СОГЛАСОВАНО
Исполнитель:
Директор проектов
ТОО «AAEngineering Group»
"_____2023 г.
_____Литай А. Д.

УТВЕРЖДАЮ
Заказчик:
Директор
Нурказганской ОФ
_____2023 г.
_____Атен М. А.

Программа управления отходами

для Нурказганской обогатительной фабрики ТОО «Корпорация Казахмыс»

Алматы, 2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

СОДЕРЖАНИЕ **2**
СОКРАЩЕНИЯ **3**
1. ВВЕДЕНИЕ **4**
2. АНАЛИЗ ТЕКУЩЕГО СОСТОЯНИЯ УПРАВЛЕНИЯ ОТХОДАМИ **14**
2.1 Общие сведения о предприятии **14**
2.2 Оценка текущего состояния управления отходами на предприятии **15**
2.3 Количественные и качественные показатели текущей ситуации с отходами в динамике за последние три года **26**
2.4 Анализ управления отходами в динамике за последние три года **29**
2.5 Приоритетные виды отходов для разработки мероприятий по сокращению отходов **32**
3. ЦЕЛЬ, ЗАДАЧИ И ЦЕЛЕВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ **33**
4. ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ, ПУТИ ДОСТИЖЕНИЯ ПОСТАВЛЕННОЙ ЦЕЛИ ПРОГРАММЫ И СООТВЕТСТВУЮЩИЕ МЕРЫ **36**
4.1. Предложения по усовершенствованию системы управления отходами на предприятии **36**
4.2. Намерения предприятия по сокращению объемов размещения отходов **46**
4.3. Обоснование лимитов накопления и захоронения отходов **46**
4.3.1 Обоснование лимитов накопления отходов **46**
4.3.2 Обоснование лимитов захоронения отходов **88**
4.3.2.1 Оценка уровня загрязнения атмосферного воздуха 88
4.3.2.2 Оценка уровня загрязнения подземных вод 89
4.3.2.3 Оценка уровня загрязнения почв 91
4.3.2.4 Расчёт лимитов размещения отходов на период 2023-2032 г.г. 93
4.4. Лимиты накопления и захоронения отходов для объектов Нурказганской обогатительной фабрики на 2023-2032 годы **93**
5. НЕОБХОДИМЫЕ РЕСУРСЫ **103**
6. ПЛАН МЕРОПРИЯТИЙ ПО РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УПРАВЛЕНИЯ ОТХОДАМИ **104**

Приложения	
1	Разрешение на эмиссии в окружающую среду№ KZ40VCZ00645206 от 11.08.2020 года для для Нурказганской обогатительной фабрики
2	Результаты данных о состоянии компонентов окружающей среды
3	Паспорта опасных отходов для Нурказганской ОФ

СОКРАЩЕНИЯ

ПУО – программа управления отходами
ДСК – дробильно-сортировочный комплекс
ЗРК – закон Республики Казахстан
ТОО - товарищество с ограниченной ответственностью
НОФ – Нурказганская обогатительная фабрика
ЛКМ – лакокрасочный материал
ГОСТ – государственный отраслевой стандарт
МЭГиПР – Министерство экологии, геологии и природных ресурсов
МООС – Министерство охраны окружающей среды
ДООС – департамент охраны окружающей среды
ТБО – твёрдо-бытовые отходы
ПНРО – проект нормативов размещения отходов
ООС – охрана окружающей среды
ОС – окружающая среда
ПО – производственное объединение
ГСМ – горюче-смазочные материалы
ПЭТ – полиэтилентерефталат
АУ – аспирационная установка

1. ВВЕДЕНИЕ

Программа по управлению отходами выполнена для Нурказганской обогатительной фабрики (далее НОФ) ТОО «Корпорация Казахмыс». Программа разработана в соответствии с требованиями Экологического кодекса Республики Казахстан от 02.01.2021 года № 400-VI ЗРК (ст. 335 п. 1) и Правил разработки программы управления отходами, приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан № 318 от 09.08.2021 г.

Наименование и местоположение объекта: Нурказганская обогатительная фабрика, входит в состав производственного объединения (ПО) «Карагандацветмет». Республика Казахстан, Карагандинская область.

Наименование и адрес юридического лица: Филиал товарищества с ограниченной ответственностью «Корпорация Казахмыс» - Производственное объединение «Карагандацветмет». Республика Казахстан, Карагандинская область, г. Караганда, район им. Казыбек би, пр. Строителей, дом 35А, почтовый индекс 100026, БИН: 060 441 000 268.

Адрес проектной организации: 050000, РК, г. Алматы, микрорайон Нур Алатау, ул. Е. Рахмадиева, 21; тел: 8(727)228-25-65, e-mail: Ainur.Rakhmetova@aaengineering.kz; Yelena.Shvedova @aaengineering.kz.

Настоящая Программа управления отходами разработана в соответствии с принципом иерархии и содержит сведения об объеме и составе образуемых и получаемых от третьих лиц отходов, способах их накопления, сбора, транспортировки, обезвреживания, восстановления и удаления, а также описание предлагаемых мер по сокращению образования отходов, увеличению доли их повторного использования, переработки и утилизации.

Разработка программы по управлению отходами направлена на повышение эффективности процедур оценки изменений, происходящих в объеме и составе отходов, с целью выработки оперативной политики минимизации отходов с использованием экономических или других механизмов для внесения позитивных изменений в структуры производства и потребления.

Программа стимулирует улучшение структур производства и потребления путем технологического совершенствования производства, переработки, утилизации, обезвреживания или передачи отходов, рекультивация полигонов. Комплекс мероприятий позволит сократить объемы и уровень опасных свойств отходов, а также повысить ответственность природопользователей.

В целом реализация Программы управления отходами позволяет снизить антропогенные нагрузки на окружающую среду, а в дальнейшем стабилизировать и улучшить экологическую обстановку в Казахстане.

Деятельность Нурказганской обогатительной фабрики относится к первичной переработке (обогащению) извлеченных из недр твердых полезных ископаемых в соответствии с п.п.2.3 п.2 раздела 1 приложения 1 Экологического Кодекса РК.

Объекты НОФ расположены в сельском округе Баймырза, Бухар-Жырауского района, Карагандинской области в 10,7 км северо-восточнее крупного промышленного центра области – г. Темиртау. Районный центр пгт. Г. Мустафина находится в 13 км на юго-восток, а село Баймырза – в 6,1 км на северо-запад от хвостохранилища НОФ. Основная железная дорога проходит в 3,3 км к востоку от площадки хвостохранилища НОФ.

Ближайшим населенным пунктом является пгт. Актау, расположенный в 5,6 км к северо-востоку от обогатительной фабрики, в 1,78 км к востоку от хвостохранилища НОФ.

В данной программе будут рассмотрены 3 площадки Нурказганской обогатительной фабрики и учтены все отходы от них, образуемые на период строительства и эксплуатации:

- Нурказганская обогатительная фабрика
- Хвостохранилище, включая отходы, образуемые при наращивании дамбы хвостохранилища
- Дробильно-сортировочный комплекс (далее ДСК), на период строительства.

В настоящий момент НОФ осуществляет переработку медно-порфировой руды производительностью 4 млн т руды в год, доставляемой с подземного рудника «Нурказган» для получения конечного результата - товарной продукции в виде медного концентрата. Выпуск медного концентрата составляет до 120 тыс. т/год. Режим работы предприятия непрерывный, 365 дней в году, 24 часа в сутки.

Наращивание дамбы обвалования хвостохранилища производится с целью обеспечения требуемой емкости для складирования хвостов обогащения. Поскольку фабрика имеет непрерывный режим работы, строительство дамб обвалования необходимо проводить с опережением сработки полезной ёмкости хвостохранилища. Строительство очередных дамб обвалования предусматривается в условиях действующего производства.

Участок реконструкции ДСК находится на промышленной площадке обогатительной фабрики. Намечаемая деятельность - замена мобильного дробильного комплекса на стационарный дробильно-сортировочный комплекс для дробления медно-порфировой руды на промышленной площадке НОФ для дальнейшего обогащения.

В процессе строительства и эксплуатации у предприятия на период 2023-2032 г.г. будут образованы отходы производства и потребления, такие как:

Площадка «Нурказганская обогатительная фабрика»

- Пыль аспирационная
- Шламы газоочистных систем
- Отходы негашенной извести
- Отработанные люминесцентные лампы
- Отработанные свинцово-кислотные аккумуляторы
- Отработанные никель-кадмиевые аккумуляторы
- Отработанное трансформаторное масло
- Отработанное моторное масло
- Отработанное трансмиссионное масло
- Отработанное индустриальное масло
- Отработанные топливные фильтры
- Отработанные масляные фильтры
- Ветошь промасленная
- Тара из-под масел
- Отработанные охлаждающие жидкости (антифриз, тосол)
- Тара из-под лакокрасочных материалов
- Тара из-под химических реагентов (мешкотара)
- Тара из-под химических реагентов (канистры)
- Отходы РТИ (транспортерная лента)
- Отходы фильтров аспирации
- Использованные шамотные тигли и капели магнезитовые
- Лом черных металлов
- Лом цветных металлов
- Отходы изолированных проводов и кабелей
- Отходы сварочных электродов
- Отработанные ацетиленовые баллоны
- Отработанные автошины и отходы вулканизационной резины
- Отработанные воздушные фильтры
- Отработанные тормозные колодки
- Строительные отходы
- Отходы спецодежды
- Отходы офисной техники
- Смёт с территории

- Твердые бытовые отходы, в том числе:
  - отходы бумаги и картона
  - отходы пластмассы и пластика
  - пищевые отходы
  - стеклобой
  - металлы
  - древесина
  - резина
  - прочие (тряпье)

Площадка «Хвостохранилище»

- Хвосты обогащения
- Отходы сварочных электродов
- Тара из-под лакокрасочных материалов
- Строительный мусор (ж/б подкладки под пульпопровод)
- Металлолом от строительных работ
- Ветошь промасленная
- Лом абразивных кругов
- Пыль абразивно-металлическая
- Твердые бытовые отходы, в том числе:
  - отходы бумаги и картона
  - отходы пластмассы и пластика
  - пищевые отходы
  - стеклобой
  - металлы
  - древесина
  - резина
  - прочие (тряпье)
-

Площадка «Строительство ДСК»

- Ветошь промасленная
- Тара из-под лакокрасочных материалов
- Отработанные моторные масла
- Тара из под масел
- Отработанные топливные фильтры
- Отработанные масляные фильтры
- Строительные отходы
- Металлолом от строительных работ
- Отработанные автомобильные шины и отходы вулканизационной резины
- Отходы пластика
- Отходы сварочных электродов
- Отходы изолированных проводов и кабелей
- Отработанные тормозные колодки
- Отходы древесины
- Твердые бытовые отходы, в том числе:
  - Отходы бумаги, картона
  - Отходы пластмассы, пластика
  - Пищевые отходы
  - Стеклобой
  - Металлы
  - Древесина

- Резина
- Прочие (тряпье)

Отходами непроизводственной сферы, образуемые на площадках обогатительной фабрики являются отходы, полученные после сортировки, такие как: твердые бытовые отходы, в том числе: отходы бумаги, картона, отходы пластмассы, пластика, пищевые отходы, стеклобой, металлы, древесина, резина, прочие (тряпье).

Временное складирование всех видов отходов на предприятии, согласно ст. 320 ЭК РК производится в специально установленных местах на срок не более шести месяцев до даты их сбора (передачи специализированным организациям) или самостоятельного вывоза на объект, где данные отходы подвергаются операциям по восстановлению или удалению.

Виды отходов определяются на основании классификатора отходов, утвержденного приказом и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6 августа 2021 года № 314.

Классификация производится с учетом происхождения и состава каждого вида отходов и в необходимых случаях определяет лимитирующие показатели концентрации опасных веществ в целях их отнесения к опасным или неопасным. Каждый вид отходов в классификаторе отходов идентифицируется путем присвоения шестизначного кода.

В результате инвентаризации установлено:
- на площадке «Нурказганская обогатительная фабрика» 41 видов отходов (опасных отходов - 17, неопасных отходов - 24);

- на площадке «Хвостохранилище» 16 видов отходов (опасных отходов - 2, неопасных отходов - 14);

- на площадке «Строительство ДСК» 22 вида отходов (опасных отходов - 6, неопасных отходов - 16).

Согласно ст. 351 Экологического кодекса РК запрещается принимать для захоронения на полигонах следующие виды отходов:

- любые отходы в жидкой форме (жидкие отходы);
- опасные отходы, которые в условиях полигона являются взрывчатыми, коррозийными, окисляемыми, высоко огнеопасными или огнеопасными;
- отходы, вступающие в реакцию с водой; медицинские отходы;
- биологические отходы, определенные в соответствии с законодательством Республики Казахстан в области ветеринарии;
- целые использованные шины и их фрагменты, за исключением их применения в качестве стабилизирующего материала при рекультивации;
- отходы, содержащие стойкие органические загрязнители; пестициды;
- отходы, которые не удовлетворяют критериям приема;
- отходы пластмасс, пластика и полиэтилена, полиэтилентерефталатную упаковку;
- макулатуру, картон и отходы бумаги;
- ртутьсодержащие лампы и приборы;
- стеклянную тару;
- стеклобой;
- лом цветных и черных металлов; батареи литиевые, свинцово-кислотные;
- электронное и электрическое оборудование; вышедшие из эксплуатации транспортные средства;
- строительные отходы;
- пищевые отходы.

На объектах предприятия организована система раздельного сбора по всем видам образующихся отходов. Отходы временно складируются, часть передаётся на утилизацию

специализированным организациям, часть вторично используется и часть отходов размещается на хвостохранилище.

Ранее для Нурказганской обогатительной фабрики был разработан проект нормативов размещения отходов (ПНРО). От «Комитета экологического регулирования и контроля Министерства экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан» получено положительное заключение на проект и разрешение на эмиссии № KZ40VCZ00645206 от 11.08.2020 года.

Таблица 1.1. Количество образования отходов производства и потребления по проекту НРО (2018-2027 г.г.), т/год

№ п/п	Наименование отходов	Образование отходов по проекту НРО (2018-2027 г.г.), т/год
1.	Тара из-под химических реагентов (мешкотара)	27,165
2.	Тара из-под химических реагентов (канистры)	2,705
3.	Отработанные свинцово-кислотные аккумуляторы	0,24
4.	Отработанные никель-кадмиевые аккумуляторы	0,24
5.	Отработанные люминесцентные лампы	0,1387
6.	Ветошь промасленная	0,889
7.	Отработанные масляные фильтры	0,0709
8.	Отработанный топливный фильтр	0,0344
9.	Тара из-под масел	2,48
10.	Тара из-под лакокрасочных материалов	0,1811
11.	Отработанное моторное масло	6,1287
12.	Отработанное трасмиссионное масло	0,2356
13.	Отработанное трасформаторное масло	0,231
14.	Отработанное индустриальное масло	0,5832
15.	Уловленная аспирационная пыль	5045,8253
16.	Отходы РТИ (транспортерная лента)	55,5356
17.	Отходы меди (кабельная продукция)	7,5953
18.	Черный металлолом	40
19.	Автомобильные шины отработанные и отходы вулканизационной резины	9,5957
20.	Строительные отходы	10
21.	Фильтры отработанные воздушные	0,0407
22.	Использованные шамотные тигли и капели магнезитовые	7,68
23.	Отходы сварочных электродов	1,08
24.	Отходы фильтров аспирации	0,5475
25.	Использованная спецодежда	12,1486
26.	Отходы офисной техники	0,2145
27.	Твердые бытовые отходы	37,35
28.	Смет с территории	7,42
29.	Отработанные ацетиленовые баллоны	3,348
30.	Хвосты обогащения	3908000
31.	Отработанные охлаждающие жидкости	0,186
32.	Отработанные тормозные колодки	0,1623
33.	Лом цветных металлов	10,056
		3913290,108

Таблица 1.2. Количество образования отходов производства и потребления по разрабатываемому ПУО на перспективу (2023-2032 г.г.), по площадкам, т/год

№ п/п	Наименование отхода	Количество образования отходов по площадкам, т/год									
		2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.	2032 г.
Площадка "Нурказганская обогатительная фабрика"											
1	Пыль аспирационная	750,146	750,146	3421,975	3421,975	3421,975	3421,975	3421,975	3421,975	3421,975	3421,975
2	Шламы газоочистных систем	3798,66	3798,66	3798,66	3798,66	3798,66	3798,66	3798,66	3798,66	3798,66	3798,66
3	Отходы негашенной извести	0,856	0,856	0,856	0,856	0,856	0,856	0,856	0,856	0,856	0,856
4	Отработанные люминесцентные лампы	0,1387	0,1387	0,1387	0,1387	0,1387	0,1387	0,1387	0,1387	0,1387	0,1387
5	Отработанные свинцово-кислотные аккумуляторы	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
6	Отработанные никель-кадмиевые аккумуляторы	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27
7	Отработанное трансформаторное масло	1,616	1,616	1,616	1,616	1,616	1,616	1,616	1,616	1,616	1,616
8	Отработанное моторное масло	0,537	0,537	0,537	0,537	0,537	0,537	0,537	0,537	0,537	0,537
9	Отработанное трансмиссионное масло	0,225	0,225	0,225	0,225	0,225	0,225	0,225	0,225	0,225	0,225
10	Отработанное индустриальное масло	0,5832	0,5832	0,5832	0,5832	0,5832	0,5832	0,5832	0,5832	0,5832	0,5832
11	Отработанные топливные фильтры	0,0072	0,0072	0,0072	0,0072	0,0072	0,0072	0,0072	0,0072	0,0072	0,0072
12	Отработанные масляные фильтры	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015
13	Ветошь промасленная	1,327	1,327	1,327	1,327	1,327	1,327	1,327	1,327	1,327	1,327
14	Тара из-под масел	5,84	5,84	5,84	5,84	5,84	5,84	5,84	5,84	5,84	5,84
15	Отработанные охлаждающие жидкости (антифриз, тосол)	0,074	0,074	0,074	0,074	0,074	0,074	0,074	0,074	0,074	0,074
16	Тара из-под лакокрасочных материалов	0,258	0,258	0,258	0,258	0,258	0,258	0,258	0,258	0,258	0,258
17	Тара из-под химических реагентов (мешкотара)	27,165	27,165	27,165	27,165	27,165	27,165	27,165	27,165	27,165	27,165
18	Тара из-под химических реагентов (канистры)	2,705	2,705	2,705	2,705	2,705	2,705	2,705	2,705	2,705	2,705
19	Отходы РТИ (транспортерная лента)	33,578	33,578	33,578	33,578	33,578	33,578	33,578	33,578	33,578	33,578

№ п/п	Наименование отхода	Количество образования отходов по площадкам, т/год									
		2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.	2032 г.
20	Отходы фильтров аспирации	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33
21	Использованные шамотные тигли и капели магнезитовые	8,04	8,04	8,04	8,04	8,04	8,04	8,04	8,04	8,04	8,04
22	Лом черных металлов	48,28	48,28	48,28	48,28	48,28	48,28	48,28	48,28	48,28	48,28
23	Лом цветных металлов	10,083	10,083	10,083	10,083	10,083	10,083	10,083	10,083	10,083	10,083
24	Отходы изолированных проводов и кабелей	10,471	10,471	10,471	10,471	10,471	10,471	10,471	10,471	10,471	10,471
25	Отходы сварочных электродов	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
26	Отработанные ацетиленовые баллоны	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8
27	Отработанные автошины и отходы вулканизационной резины	1,2406	1,2406	1,2406	1,2406	1,2406	1,2406	1,2406	1,2406	1,2406	1,2406
28	Отработанные воздушные фильтры	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008
29	Отработанные тормозные колодки	0,0562	0,0562	0,0562	0,0562	0,0562	0,0562	0,0562	0,0562	0,0562	0,0562
30	Строительные отходы	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
31	Отходы спецодежды	12,1486	12,1486	12,1486	12,1486	12,1486	12,1486	12,1486	12,1486	12,1486	12,1486
32	Отходы офисной техники	0,2145	0,2145	0,2145	0,2145	0,2145	0,2145	0,2145	0,2145	0,2145	0,2145
33	Смёт с территории	7,42	7,42	7,42	7,42	7,42	7,42	7,42	7,42	7,42	7,42
	Твердые бытовые отходы, в том числе:										
34	отходы бумаги и картона	13,241	13,241	13,241	13,241	13,241	13,241	13,241	13,241	13,241	13,241
35	отходы пластмассы и пластика	4,743	4,743	4,743	4,743	4,743	4,743	4,743	4,743	4,743	4,743
36	пищевые отходы	3,953	3,953	3,953	3,953	3,953	3,953	3,953	3,953	3,953	3,953
37	стеклобой	2,372	2,372	2,372	2,372	2,372	2,372	2,372	2,372	2,372	2,372
38	металлы	1,976	1,976	1,976	1,976	1,976	1,976	1,976	1,976	1,976	1,976
39	древесина	0,593	0,593	0,593	0,593	0,593	0,593	0,593	0,593	0,593	0,593
40	резина	0,296	0,296	0,296	0,296	0,296	0,296	0,296	0,296	0,296	0,296
41	прочие (тряпье)	12,352	12,352	12,352	12,352	12,352	12,352	12,352	12,352	12,352	12,352
	Итого:	**4774,069**	**4774,069**	**7445,898**	**7445,898**	**7445,898**	**7445,898**	**7445,898**	**7445,898**	**7445,898**	**7445,898**
Площадка «Хвостохранилище»											
1	Хвосты обогащения	3908000,0	3908000,0	3908000,0	3908000,0	3908000,0	3908000,0	3908000,0	3908000,0	3908000,0	3908000,0
2	Отходы сварочных электродов	0,0634	0,0672	0,062	0,0449	0,0803	0,0289				

№ п/п	Наименование отхода	Количество образования отходов по площадкам, т/год									
		2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.	2032 г.
3	Тара из-под лакокрасочных материалов	0,4513	0,478	0,441	0,3195	0,5712	0,2058				
4	Строительный мусор (ж/б подкладки под пульпопровод)	8,2595	8,7485	8,0714	5,8471	10,454	3,7663				
5	Металлолом от строительных работ	3,5398	3,7493	3,4592	2,5059	4,4803	1,6141				
6	Ветошь промасленная	0,0009	0,0009	0,0009	0,0006	0,0011	0,0004				
7	Лом абразивных кругов	0,0096	0,0096	0,0096	0,0096	0,0096	0,0096				
8	Пыль абразивно-металлическая	0,016	0,016	0,016	0,016	0,016	0,016				
	Твердые бытовые отходы, в том числе:										
9	отходы бумаги и картона	1,38188	1,38188	1,38188	1,38188	1,38188	1,38188				
10	отходы пластмассы и пластика	0,495	0,495	0,495	0,495	0,495	0,495				
11	пищевые отходы	0,4125	0,4125	0,4125	0,4125	0,4125	0,4125				
12	стеклобой	0,2475	0,2475	0,2475	0,2475	0,2475	0,2475				
13	металлы	0,20625	0,20625	0,20625	0,20625	0,20625	0,20625				
14	древесина	0,06188	0,06188	0,06188	0,06188	0,06188	0,06188				
15	резина	0,03094	0,03094	0,03094	0,03094	0,03094	0,03094				
16	прочие (тряпье)	1,28906	1,28906	1,28906	1,28906	1,28906	1,28906				
	Итого:	**3908016,466**	**3908017,195**	**3908016,185**	**3908012,869**	**3908019,738**	**3908009,766**	**3908000,0**	**3908000,0**	**3908000,0**	**3908000,0**
Площадка «Строительство ДСК»											
1	Строительные отходы	1000	1000								
2	Металлолом от строительных работ	1000	1000								
3	Ветошь промасленная	1,52	1,52								
4	Отработанные автомобильные шины и отходы вулканизационной резины	12	12								
5	Тара из-под лакокрасочных материалов	0,84	0,84								
6	Отходы пластика	1,92	1,92								
7	Отходы сварочных электродов	0,123	0,123								
8	Отработанное моторное масло	0,7526	0,7526								
9	Тара из-под масел	0,045	0,045								
10	Отработанные масляные фильтры	0,0085	0,0085								

№ п/п	Наименование отхода	Количество образования отходов по площадкам, т/год									
		2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.	2032 г.
11	Отработанные топливные фильтры	0,0041	0,0041								
12	Отходы изолированных проводов и кабелей	2,6678	2,6678								
13	Отработанные тормозные колодки	0,0358	0,0358								
14	Отходы древесины	4,0	4,0								
	Твёрдые бытовые отходы:										
15	Отходы бумаги, картона	1,59125	1,59125								
16	Отходы пластмассы, пластика и т.п.	0,57	0,57								
17	Пищевые отходы	0,475	0,475								
18	Стеклобой (стеклотара)	0,285	0,285								
19	Металлы	0,2375	0,2375								
20	Древесина	0,07125	0,07125								
21	Резина (каучук)	0,03563	0,03563								
22	Прочих (тряпье)	1,48437	1,48437								
	Итого:	**2028,6668**	**2028,6668**								
	Всего по площадкам:	**3914819,202**	**3912791,264**	**3915462,083**	**3915458,767**	**3915465,636**	**3915455,664**	**3915445,898**	**3915445,898**	**3915445,898**	**3915445,898**

Изменение фактического количества образования отходов (ПУО) по сравнению с расчётным количеством (ПНРО) связано со следующими фактами:

- добавление ранее неучтённых отходов, таких как шлам газоочистных систем и отходы негашеной извести;
- добавление отходов, образуемых при строительстве ДСК и дамбы обвалования хвостохранилища. Отходы образуемые в период строительства являются временными, по завершении строительства все отходы, а также временные постройки и установки, неиспользованные материалы будут убраны с участка, следовательно отрицательного влияния от отходов строительства на экологическую обстановку предприятия оказано не будет;
- сократилось количество твёрдо-бытовых отходов за счёт применения расчёта сортировки отходов (в проекте НРО данный расчёт не был предусмотрен), но при этом появились новые отходы , такие как отходы бумаги и картона, отходы пластмассы и пластика, пищевые отходы, стеклобой, металлы, древесина, резина, прочие (тряпье).

При разработке программы управления отходами для НОФ ТОО «Корпорация Казахмыс» были использованы следующие нормативно-правовые акты и нормативно-технические документы РК:

- Экологический кодекс Республики Казахстан от 2.01.2021 года № 400-VI ЗРК;
- Правила разработки программы управления отходами, утвержденные приказом № 318 от 09.08.2021 г.;
- Классификатор отходов, утвержденный приказом № 314 от 06.08.2021 г.;
- Методика расчета лимитов накопления отходов и лимитов захоронения отходов, утвержденная Приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 22 июня 2021 года № 206;
- Методика разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления, приложение № 16, утверждённая приказом МООС РК от 18 апреля 2008 г. № 100-п;
- ГОСТ 30772–2001. «Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Термины и определения».

2. АНАЛИЗ ТЕКУЩЕГО СОСТОЯНИЯ УПРАВЛЕНИЯ ОТХОДАМИ

2.1 Общие сведения о предприятии

Нурказганская обогатительная фабрика входит в состав филиала ТОО «Корпорация Казахмыс» (ПО «Карагандацветмет») и расположена в сельском округе Баймырза, Бухар-Жырауского района, Карагандинской области в 10,7 км северо-восточнее крупного промышленного центра области – г. Темиртау. Районный центр пгт. Г. Мустафина находится в 13 км на юго-восток, а село Баймырза – в 6,1 км на северо-запад от хвостохранилища НОФ. Основная железная дорога проходит в 3,3 км к востоку от площадки хвостохранилища НОФ.

Ближайшим населенным пунктом является пгт. Актау, расположенный в 5,6 км к северо-востоку от обогатительной фабрики, в 1,78 км к востоку от хвостохранилища НОФ.

В данной программе будут рассмотрены 3 площадки Нурказганской обогатительной фабрики и учтены все отходы от них, образуемые на период строительства и эксплуатации:

- Нурказганская обогатительная фабрика
- Хвостохранилище, включая отходы, образуемые при наращивании дамбы хвостохранилища
- Дробильно-сортировочный комплекс (далее ДСК), на период строительства.

В настоящий момент НОФ осуществляет переработку медно-порфировой руды производительностью 4 млн т руды в год, доставляемой с подземного рудника «Нурказган» для получения конечного результата - товарной продукции в виде медного концентрата. Выпуск медного концентрата составляет до 120 тыс. т/год. Режим работы предприятия непрерывный, 365 дней в году, 24 часа в сутки.

Действующее хвостохранилище НОФ расположено на землях Бухаржырауского района Карагандинской области Республики Казахстан. Земельный участок площадью 436,8383 га для размещения сооружений хвостохранилища предоставлен ТОО «Корпорация Казахмыс» на основании Постановления акимата Бухаржырауского района № 05/07 от 12 февраля 2007 года, и 20/05 от 28.05.2013 г. Хвостохранилище расположено в северном направлении на расстоянии 3 км от обогатительной фабрики.

Хвостохранилище является гидротехническим сооружением намывного типа, емкость для складирования хвостов в течение 20 лет обеспечивается поочередно наращиваемыми дамбами обвалования. Наращивание дамб обвалования производится по мере намыва пляжей по периметру хвостохранилища до проектных отметок, при наращивании используются хвосты пляжной зоны и привозные грунты. Сроки эксплуатации объекта /начало и окончание/2013 г. – 2063 г. Площадь – 320 га. Участок разбит на северный и южный отсеки. Противофильтрационная призма (водоупорный экран) выполнен из местного глинистого грунта, уложенным с послойным уплотнением плотности скелета – 1,7 т/м^3. Отметка гребня, противофильтрационной призмы – 495,00 мБС.

По результатам выполнения геодезических и батиметрических работ на хвостохранилище Нурказганской ОФ были определены параметры уложенных хвостов и на основании этого определена остаточная ёмкость на фактическое положение (01.01.2023 г.)

Объем накопленных отходов (хвосты обогащения) по состоянию на 01.01.2023 г. – 31002547,664 м^3 (за период сентябрь 2013 г.-декабрь 2022 г.).

На существующее положение, согласно Рабочего проекта «Строительство дамб обвалования хвостохранилища обогатительной фабрики Нурказган филиала ТОО «Корпорация Казахмыс» построена первая дамба обвалования хвостохранилища на отм. 502,5 мБС, остаточная ёмкость на существующую дамбу составляет 3,4 млн м^3, что обеспечит ёмкость для складирования еще на 12-14 мес., до 06.2024 г.

После наращивания дамбы на отметку 505,0 мБС, с учётом того, что пляж передстороительством будет намыт на макимальную отметку заполнения 502,0 мБС, полезная ёмкость составит – 7,42 млн м3 (2,8 лет эксплуатации хвостохранилища, до 05.2027 г.).

Наращивание дамбы на отметке 507,5 мБС обеспечит полезную ёмкость – 7,2 млн м3 (2,7 лет эксплуатации хвостохранилища, до 03.2030 г.)

Согласно «Проекта сооружения хвостового хозяйства НОФ», разработанного ЗАО «Механобр Инжиниринг» при отметке 550,0 мБС (полный период эксплуатации месторождения 50 лет (135 млн м3) наращенной дамбы общий объём ёмкости хвостохранилища составит 150 млн м3).

Наращивание дамбы обвалования хвостохранилища производится с целью обеспечения требуемой емкости для складирования хвостов обогащения. Поскольку фабрика имеет непрерывный режим работы, строительство дамб обвалования необходимо проводить с опережением сработки полезной ёмкости хвостохранилища. Строительство очередных дамб обвалования предусматривается в условиях действующего производства.

Участок реконструкции ДСК находится на промышленной площадке обогатительной фабрики. Намечаемая деятельность - замена мобильного дробильного комплекса на стационарный дробильно-сортировочный комплекс для дробления медно-порфировой руды на промышленной площадке НОФ для дальнейшего обогащения.

Технологическая схема реконструируемого ДСК предусматривает следующие технологические процессы:

- Среднее и мелкое дробление в конусных дробилках Metso Nordberg GP-500S, HP-500;
- Грохочение разгрузки среднего и мелкого дробления на грохоте Metso MF3085-2 с получением мелкодробленой руды класса крупности -20+0 мм.

Состав реконструируемого ДСК:

- корпус дробления размером 54,5х16х28м;
- корпус грохочения размером 24х22,5х29м;
- конвейер 03-СВ-01, длина по трассе 17,1м;
- конвейер 03-СВ-02, длина по трассе 89,22м;
- конвейер 03-СВ-03, длина по трассе 28,54м;
- конвейер 0202-СВ-02.01, длина по трассе 83,5м;
- конвейер 0202-СВ-02, длина по трассе 87,3м;
- конвейер 0202-СВ-03, длина по трассе 38,7м;
- конвейер 0202-СВ-04, длина по трассе 95,3м;
- конвейер 0202-СВ-05, длина по трассе 9,23м;
- конвейер 0203-СВ-01, длина по трассе 103,2м;
- двухсекционный материальный склад, размером 30х18х8,2м.

Расстояние от рассматриваемых объектов до земельных участков сельскохозяйственного назначения составляет: в северо-восточном направлении от хвостохранилища – 1,3 км; в юго-западном направлении от площадки НОФ – 2,4 км.

Расстояние от рассматриваемых объектов до дачных массивов района составляет: в юго-восточном направлении от хвостохранилища – 1,8 км; в северо-восточном направлении от площадки НОФ – 3,7 км; в юго-западном направлении от площадки НОФ – 3,8 км.

Рассматриваемые промышленные объекты расположены вне границ водоохранных зон и полос водных объектов. Расстояние от рассматриваемых объектов до ближайших водных объектов составляет: в северо-западном направлении от хвостохранилища до р. Баймырза – 795 м; в юго-западном направлении от площадки НОФ до Самаркандского водохранилища – 4,4 км.

Расстояние от промышленной площадки НОФ до земель лесного фонда в юго-западном направлении составляет 1,6 км.

2.2 Оценка текущего состояния управления отходами на предприятии

Движение отходов на предприятии в настоящее время осуществляется под контролем

департамента охраны окружающей среды.

Под управлением отходами понимаются операции, осуществляемые в отношении отходов с момента их образования до окончательного удаления.

- накопление отходов на месте их образования;
- сбор отходов;
- транспортировка отходов;
- восстановление отходов;
- удаление отходов;
- вспомогательные операции (накопление отходов на месте их образования, сбор отходов, восстановление отходов, удаление отходов), выполняемые в процессе осуществления операций;
- проведение наблюдений за операциями по сбору, транспортировке, восстановлению и (или) удалению отходов;
- деятельность по обслуживанию ликвидированных (закрытых, выведенных из эксплуатации) объектов удаления отходов.

При осуществлении операций по управлению отходами необходимо соблюдать национальные стандарты в области управления отходами, включенные в утвержденный перечень, а также представлять отчетность по управлению отходами в порядке, установленном уполномоченным органом в области ООС.

Образователи и владельцы отходов должны применять следующую иерархию мер по предотвращению образования отходов и управлению образовавшимися отходами в порядке убывания их предпочтительности в интересах охраны окружающей среды и обеспечения устойчивого развития Республики Казахстан:

- предотвращение образования отходов;
- подготовка отходов к повторному использованию;
- переработка отходов;
- утилизация отходов;
- удаление отходов.

При осуществлении операций по подготовке отходов к повторному использованию, переработке отходов, утилизации отходов и их удалению владельцы отходов вправе при необходимости выполнять вспомогательные операции по сортировке, обработке и накоплению.

Под предотвращением образования отходов понимаются меры, предпринимаемые до того, как вещество, материал или продукция становятся отходами, и направленные на:

- сокращение количества образуемых отходов (в том числе путем повторного использования продукции или увеличения срока ее службы);
- снижение уровня негативного воздействия образовавшихся отходов на окружающую среду и здоровье людей;
- уменьшение содержания вредных веществ в материалах или продукции.

Под повторным использованием понимается любая операция, при которой еще не ставшие отходами продукция или ее компоненты используются повторно по тому же назначению, для которого такая продукция или ее компоненты были созданы.

При невозможности повторного использования отходов они подлежат восстановлению.

Отходы, которые не могут быть подвергнуты восстановлению, подлежат удалению безопасными методами, чтобы не создавать угрозу причинения вреда жизни и здоровью людей, экологического ущерба, и, в частности, без:

- риска для вод, в том числе подземных, атмосферного воздуха, почв, животного и растительного мира;
- отрицательного влияния на ландшафты и особо охраняемые природные территории.

При применении принципа иерархии должны быть приняты во внимание принцип предосторожности и принцип устойчивого развития, технические возможности и

экономическая целесообразность, а также общий уровень воздействия на окружающую среду, здоровье людей и социально-экономическое развитие страны.

Накопление отходов на месте их образования, сбор отходов производства и потребления

Образование отходов производства определяется технологическими процессами основного и вспомогательного производства, планово-предупредительными ремонтами оборудования и техники.

Накопление отходов в местах временного хранения осуществляется раздельно для каждого вида отходов, не допуская смешивания отходов различного уровня опасности.

Места временного хранения отходов определяет руководитель структурных подразделений на территориях, закрепленных за структурным подразделением. Отходы производства и потребления временно накапливаются (не более 6 месяцев) на территории промплощадки в специально организованных местах и далее передаются на утилизацию или переработку на специализированные предприятия.

Временное складирование отходов производится строго в специализированных местах, перечень которых закреплен рабочей документацией (контейнеры, емкости на площадках с бетонированным основанием, склад, помещения), что снижает или полностью исключает загрязнение компонентов окружающей среды. Качественные и количественные характеристики вредных веществ определены расчетным методом по утвержденным методикам.

Операции по сбору отходов могут включать в себя вспомогательные операции по сортировке и накоплению отходов в процессе их сбора.

Предприятия, осуществляющие операции по сбору отходов, обязаны обеспечить раздельный сбор отходов. Под раздельным сбором отходов понимается сбор отходов раздельно по видам или группам в целях упрощения дальнейшего специализированного управления ими.

Требования к раздельному сбору отходов, в том числе к видам или группам (совокупности видов) отходов, подлежащих обязательному раздельному сбору, определяются уполномоченным органом в области ООС в соответствии с требованиями Кодекса и с учетом технической, экономической и экологической целесообразности.

Раздельный сбор осуществляется по следующим фракциям:

- "сухая" (бумага, картон, металл, пластик и стекло);
- "мокрая" (пищевые отходы, органика и иное).

Запрещается смешивание отходов, подвергнутых раздельному сбору, на всех дальнейших этапах управления отходами.

Транспортирование

Производственные отходы и отходы потребления по мере накопления вывозятся с территории предприятия автотранспортом на утилизацию по договору со специализированными организациями.

Транспортировка отходов производства осуществляется с учетом следующих требований, предъявляемым к транспортировке опасных отходов:

- транспортировка опасных отходов сведена к минимуму.
- имеется маркировка опасных отходов, загружаемых на транспортное средство, установленная законодательством Республики Казахстан о транспорте;
- имеются специально оборудованные транспортные средства, исключающие возможность потерь по пути следования и обеспечивающие удобства при перегрузке, снабженные специальными знаками;
- для каждого опасного отхода имеется паспорт и документация для транспортировки и передачи опасных отходов с указанием количества транспортируемых опасных отходов, цели и места назначения их транспортировки;

- соблюдаются требования безопасности при транспортировке опасных отходов, а также к выполнению погрузочно-разгрузочным работ, в соответствии с нормами и правилами, утверждаемыми уполномоченным государственным органом в области транспорта и коммуникаций и согласованными с уполномоченным органом в области охраны окружающей среды и государственным органом в области санитарно-эпидемиологического благополучия населения.

С момента погрузки опасных отходов на транспортное средство, приемки их физическим или юридическим лицом, осуществляющим транспортировку опасных отходов, и до выгрузки их в установленном месте из транспортного средства ответственность за безопасное обращение с такими отходами несет организация, имеющая соответствующую лицензию на обращение с опасными отходами.

Вывоз и транспортировка других видов отходов, обусловленные технологической или иной необходимостью, проводятся в соответствии с учетом требований, предъявляемых к транспортировке отходов согласно уровню опасности и их физико-химических свойств.

Все работы, связанные с загрузкой, транспортировкой и выгрузкой отходов, вывозимых на полигон, механизированы.

Восстановление отходов

Восстановлением отходов признается любая операция, направленная на сокращение объемов отходов, главным назначением которой является использование отходов для выполнения какой-либо полезной функции в целях замещения других материалов, которые в противном случае были бы использованы для выполнения указанной функции, включая вспомогательные операции по подготовке данных отходов для выполнения такой функции, осуществляемые на конкретном производственном объекте или в определенном секторе экономики.

К операциям по восстановлению отходов относятся:

- подготовка отходов к повторному использованию;
- переработка отходов;
- утилизация отходов.

Подготовка отходов к повторному использованию включает в себя проверку состояния, очистку и (или) ремонт, посредством которых ставшие отходами продукция или ее компоненты подготавливаются для повторного использования без проведения какой-либо иной обработки.

Под переработкой отходов понимаются механические, физические, химические и (или) биологические процессы, направленные на извлечение из отходов полезных компонентов, сырья и (или) иных материалов, пригодных для использования в дальнейшем в производстве (изготовлении) продукции, материалов или веществ вне зависимости от их назначения, за исключением случаев использования отходов в иных, помимо переработки, целях в том числе в качестве вторичного энергетического ресурса для извлечения тепловой или электрической энергии, производства различных видов топлива, а также в качестве вторичного материального ресурса для целей строительства, заполнения (закладки, засыпки) выработанных пространств (пустот) в земле или недрах или в инженерных целях при создании или изменении ландшафтов.

Удаление отходов

Удалением отходов признается любая, не являющаяся восстановлением операция по захоронению или уничтожению отходов, включая вспомогательные операции по подготовке отходов к захоронению или уничтожению (в том числе по их сортировке, обработке, обезвреживанию). Удаление отходов (рекомендуемые способы) - передача сторонним организациями.

Захоронение отходов – складирование отходов в местах, специально установленных для их безопасного хранения в течение неограниченного срока, без намерения их изъятия.

Оценка текущего состояния управления отходами Нурказганской обогатительной фабрики представлена ниже:

Пыль аспирационная образуется при очистке запыленного воздуха мест пересыпок руды, улавливается в пылевых камерах, циклонах и фильтрах аспирационных систем фабрики. Уловленная аспирационная пыль, является оборотным медьсодержащим материалом и полностью возвращается в производство в технологический процесс вместе с дробленной рудой. Аспирационная пыль удалению и размещению не подлежит, так как является собственно сырьем для получения медного концентрата. Накопление производится в бункерах (камерах) пылеулавливания (не более 6 месяцев).

Физическая характеристика отхода: твердый, нерастворимый, нелетучий.

Химический состав отходов приведён в Приложении к ПУО (Отчет о научно-исследовательской работе «Исследование химического состава производственных отходов: 01 03 08 порошкообразные отходы и пыль, за исключением упомянутых в 01 03 07 (аспирационная пыль)»)

Отработанные люминесцентные лампы образуются по окончании срока эксплуатации в офисных и бытовых помещениях, а так же в производственных цехах и на открытой территории. Для освещения территорий как основного, так и вспомогательного производств используются дуговые, трубчатые осветительные лампы. По мере образования люминесцентные лампы упаковываются в картонные коробки (собственная упаковка ламп) и складируются в специальные закрытые металлические контейнеры. По мере накопления транспортной партии (не более 6 месяцев), отходы передаются другим подразделениям корпорации «Казахмыс» и далее на демеркуризацию в специализированную стороннюю организацию на договорной основе или соглашения, или напрямую в стороннюю организацию.

Физическая характеристика отхода: твердый, нерастворимый, нелетучий.

Химический состав отхода: ртуть – 0,021 %, латунь – 0,242 %, вольфрам – 0,013%, сталь никелированная – 0,026 %, медь-0,111%, люминофор-1,946%, стекло СЛ-11- 94,655%, мастика - 1,446%, алюминий - 1,315%, припой оловянно-свинцовый - 0,108%, платинит - 0,003%, гетинакс - 0,114%

Отработанные аккумуляторы образуются в ходе эксплуатации транспорта и спецтехники по истечению срока их эксплуатации в результате утраты своих функциональных свойств. Отработанные аккумуляторные батареи временно накапливаются в закрытых помещениях цехов и участков по обслуживанию автотранспортных средств. По мере накопления (не более 6 месяцев) передаются на утилизацию другим подразделениям корпорации «Казахмыс» или сторонним организациям на договорной основе или соглашения.

Физическая характеристика отхода: твердый, нерастворимый, нелетучий.

Химический состав отходов:

- отработанные свинцово-кислотные аккумуляторы: свинец металлический и свинцово-сурмянистые сплавы-40-43 %, двуокись свинца 15-19 %, сульфат свинца 0,7-1,5 %, сополимер пропилена – 5-7 %, электролит (раствор серной кислоты– 36,9 %) – 23-29% прочие окислы свинца – 0,5%.

- отработанные никель-кадмиевые аккумуляторы: Никель-кобальт – 8,5-11,0%/9,5-12,0%; железо –54,0-62,0% /45,050,0%; кадмий- 10,0-14,5% /14,1-16,0%, графит –3,0-4,0%/ 3,5-4,3%; резина – 9,3-12,0%/0,2%; пластмасса- 1,5-3,0%/11,5-15,0%.

Отработанные масла (моторные, трансмиссионные, индустриальные и трансформаторные) образуются вследствие утраты своих функциональных свойств при эксплуатации транспортных средств, станочного парка предприятия и трансформаторных подстанций, при использовании масел в процессе работы двигателей внутреннего сгорания, смазывании высоконагруженных зубчатых механизмов силовых передач, подшипников и других деталей, узлов, отводе тепла от нагревающихся частей и узлов, а также предохранения изоляции от увлажнения. Образующиеся отработанные масла накапливаются в герметичных емкостях (бочках) и располагаются на участках по обслуживанию автотранспортных средств. По

мере накопления (не более 6 месяцев) отработанные масла передаются на утилизацию другим подразделениям корпорации «Казахмыс» или сторонним организациям на договорной основе или соглашения.

Физическая характеристика отхода: жидкий, нерастворимый, нелетучий.

Химический состав отходов:

- отработанного моторного масла: органические вещества типа А (минеральные масла, углеводороды, пластификаторы) – 93,4%, органические вещества типа Б (смолы и мономеры) – 5,44%, сера –0,217%, хлориды– 0,001%, фосфор-0,023%, вода –0,041%, механические примеси - 0,84%, фенол –0,000135%.

- отработанного трансмиссионного масла: органические вещества типа А (минеральные масла, углеводороды, пластификаторы) – 97,4%, органические вещества типа Б (смолы и мономеры) –0,945%, сера –0,317%, хлориды– 0,011%, фосфор-0,13%, вода –0,18%, механические примеси – 1,01%, фенол –0,000217%.

- отработанного трансформаторного масла: органические вещества типа А (минеральные масла, углеводороды, пластификаторы) – 99,215%, органические вещества типа Б (смолы и мономеры) –0,011%, сера –0,541%, хлориды – 0,011%, фосфор -0,147%, вода –0,05%, механические примеси -0,025%, фенол –0,002435%.

- отработанного индустриального масла: органические вещества типа А (минеральные масла, углеводороды, пластификаторы) – 95,04%, органические вещества типа Б (смолы и мономеры) –3,31%, сера –0,396%, хлориды– 0,021%, фосфор-0,12%, сажа-0,064%, вода –0,22%, механические примеси - 0,56%, фенол –0,000244%.

Фильтры промасленные (топливные, маслянные) образуются в процессе эксплуатации и технического обслуживания транспортных средств в следствии утраты своих функциональных свойств по очистке масел от продуктов износа ДВС и очистке топлива. По мере образования промасленные фильтры накапливаются в металлическом контейнере, расположенном на участке по обслуживанию автотранспортной техники. По мере накопления (не более 6 месяцев) промасленные фильтры передаются на утилизацию другим подразделениям корпорации «Казахмыс» или сторонним организациям на договорной основе или соглашения.

Физическая характеристика отхода: твердый, нерастворимый, нелетучий.

Химический состав отходов:

- отработанного масляный фильтр: металл – 48,1%, фильтрующая бумага – 37,7%, формованная резина – 3,4%, мехпримеси – 0,4%, отработанное масло – 10,4%.

- отработанного топливный фильтр: металл – 30,4%, фильтрующая бумага – 51,8%, формованная резина – 11,8%, мехпримеси – 0,1%., отработанное топливо – 5,9%.

Ветошь промасленная образуется в процессе использования обтирочной ветоши при проведении ремонтных работ, в процессе протирки механизмов, деталей, ремонта автотранспорта, а также при работе металлообрабатывающих станков. По мере образования промасленная ветошь накапливается в металлических контейнерах, ящиках установленных на участках по обслуживанию автотранспортной техники, ремонтных мастерских с металлообрабатывающим оборудованием, и далее по мере накопления (не более 6 месяцев) передается в другие подразделения корпорации «Казахмыс» или передаются на утилизацию сторонним организациям на договорной основе или соглашения.

Физическая характеристика отхода: твердый, нерастворимый, нелетучий.

Химический состав отхода: органические вещества подвижные в неполярных растворителях (смазочно-охлаждающая жидкость неворастворимая - солидол) - 12,11 %; органические вещества подвижные в полярных растворителях (смазочно-охлаждающая жидкость расмворимая в воде - по марке СОЖ Gazpromneft Cutfluid Standard) - 0,0168 %; вода - 2,1441 %; твёрдый остаток - 26,0507 %; целлюлоза - 57,5984 %; лигнин - 0,0605 %; водорастворимые вещества (полиэтиленгликоль) - 0,9674 %; пентозаны - 0,6772 %; фурфурол - 0,3749 %;

Тара из-под масел образуются в результате использования различных масел на нужды предприятия. По мере образования бочки накапливаются на специально оборудованной бетонированной площадке и по мере накопления транспортной партии (не более 6 месяцев), передаются в другие подразделения корпорации «Казахмыс» или сторонним организациям на договорной основе или соглашения.

Физическая характеристика отхода: твердый, нерастворимый, нелетучий.

Химический состав отхода: железо (валовое содержание)- 85%; нефтепродукты жидкие (по бензину) менее- 15 %.

Отработанные охлаждающие жидкости (антифриз, тосол) образуются в результате их замены, при производстве ремонтных работ охлаждающей системы автотранспортных средств. Образующиеся отработанные охлаждающие жидкости накапливаются в герметичных емкостях – бочках и располагаются в помещении участках по обслуживанию автотранспортных средств. По мере накопления (не более 6 месяцев) отработанные охлаждающие жидкости передаются на утилизацию в другие подразделения корпорации «Казахмыс» или сторонним организациям на договорной основе или соглашения.

Физическая характеристика отхода: жидкий, растворимый, нелетучий.

Химический состав отхода: этиленгликоль – 52-96%, вода – 3-47%, декстрики -1%

Тара из-под лакокрасочных материалов образуется в результате использования лакокрасочных материалов при проведении покрасочных работ. По мере образования тара из-под ЛКМ собирается в металлическом контейнере на специально отведенной площадке предприятия, и далее по мере накопления (не более 6 месяцев) передаются на утилизацию или захоронение в другие подразделения корпорации «Казахмыс» или сторонним организациям на договорной основе или соглашения.

Физическая характеристика отхода: твердый, нерастворимый, нелетучий.

Химический состав отхода: углерод - 0,094655 %, марганец - 0,450738 %, кремний - 0,099162 %, хром - 0,135221 %, сера - 0,031588 %, фосфор - 0,027044 %, никель - 0,270443 %, медь - 0,270488 %, железо - 88,768428 %, алюминий - 0,000009 %, цинк - 0,000009 %, мышьяк - 0,000045 %, свинец - 0,000181 %, висмут - 0,000068 %, сурьма - 0,000068 олово - 0,451852 %, диэтиламин - 0,006013 %, ксилол - 0,735524 %, присадка АФ-2К (раствор полиметилбутокситриметилсил оксисилоксанов в ксилоле) - 0,004599 %, сиккатив (по свинцу в составе) - 0,019309 %, уайт-спирит - 1,650943 %, углерод технический П-701 - 0,068728 %, смесь спиртово -толуольная синтетическая денатурированная - 0,1125 %, ангидрид малеиновый - 0,006076 %, ангидрид фталевый - 0,423092 %, масло подсолнечное рафинированное - 0,3881 %, пентаэритрит - 0,371554 %, сода кальцинированная - 0,000364 %, вода - 1,331748 %, двуокись титана\рутил \ - 1,341555 %, сиккатив марганца - 0,032527 %, мел природный - 0,59863 %, раствор поливинилового спирта - 0,069434 %, кислоты жирные таловые - 0,31411 %, масло талловое дистиллированное - 0,622476 %, ацетон - 0,063232 %, бутилацетат - 0,031234 %, спирт изобутиловый - 0,108636 %, толуол - 0,253301 %, пудра алюминевая - 0,062397 %, битум - 0,155991 %, дибутилфталат - 0,02496 %, раствор коллоксилина (НЦ-0218) - раствор нитроцеллюлозы в этилацетате - 0,416175 %, хлорпарафин ХП-470 - 0,02496 %, этилцеллозольв - 0,049309 %, смола 188 (глифталевая смола) - 0,33294 %.

Тара из-под химических реагентов образуется при использовании ксантогената, флокулянта, вспенивателя МИБК и др. В процентном соотношении расход реагентов составляет: бутиловый ксантогенат (12 %), вспениватель МИБК (8,5 %), флокулянт магнафлок (0,5 %), азотная, серная и соляная кислоты. Тара из-под химреагентов образуется при использовании реактивов и реагентов. По мере образования накапливается на спецплощадке в закрытом помещении реагентного отделения, по мере накопления (не более 6 месяцев) упаковывается в полиэтилен и передается другим подразделениям корпорации «Казахмыс» или сторонним организациям для последующей их утилизации на договорной основе или соглашения.

Физическая характеристика отхода: твердый, нерастворимый, нелетучий.

Химический состав отхода: поливинилхлорид - 96,63 %, летучие (формальдегид) - 0,0012 %, полипропилен - 0,77 %,азотная кислота - 1,66 %, сульфаты - 0,0000026 %, фосфаты - 0,0000005 %, хлориды - 0,0000012 %, железо - 0,0000069 %,мышьяк - 0,0000001 %, тяжелые металлы, свинец - 0,0000049 %, вода - 0,91 %, моногидрат серной кислоты - 0,0191 %, оксиды азота - 0 %, хлористый водород - 0,0072 %, ртуть - 0,0000001 %.

Отходы РТИ (транспортерная лента) представлены использованными конвейерными лентами и приводными ремнями, образовавшимися в результате их износа, повреждения и т.п. при конвейерной транспортировки сыпучих материалов. По мере образования собираются в складских помещениях на участках их использования. По мере накопления отходы (не более 6 месяцев) передаются другим подразделениям корпорации «Казахмыс» или сторонним организациям на договорной основе или соглашения для их последующей утилизации. Также не исключена возможность их повторного использования в качестве уплотнителей различных соединений или укрытия мест пересыпок сыпучих материалов.

Физическая характеристика отхода: твердый, нерастворимый, нелетучий.

Химический состав отхода: бута-1,3-диен (1,3-Бутадиен; Дивинил; Эритрен)-10%, кальция карбонат-2%, резина-80,5%, TiO2-2%, сера-5%, сажа-0,%.

Отходы фильтров аспирации образуются в результате их износа в процессе очистки запыленного воздуха аспирационных систем на участках обогатительной фабрики. По мере их замены отходы фильтров аспирации собираются в металлический контейнер и далее по мере накопления (не более 6 месяцев) передаются другим подразделениям корпорации «Казахмыс» или сторонним организациям на договорной основе или соглашения.

Физическая характеристика отхода: твердый, нерастворимый, нелетучий.

Химический состав отходов приведён в Приложении к ПУО «Отчёт о научно-исследовательской работе «Исследование химического состава производственных отходов 15 02 03 абсорбенты, фильтровальные материалы, ткани для вытирания, защитная одежда, за исключением упомянутых в 15 02 02 (отходы фильтров аспирации)»».

Использованные шамотные тигли и капели магнезитовые образуются в химической лаборатории ОФ, в результате их использования для нагрева, высушивания, сжигания, обжига или плавления различных материалов, и проведения пробирного анализа содержания драгоценных металлов в медных концентратах. По мере образования собираются в специальные металлические емкости и по мере накопления (не более 6 месяцев) передаются другим подразделениям корпорации «Казахмыс» или сторонним организациям на договорной основе или соглашения.

Физическая характеристика отхода: твердый, нерастворимый, нелетучий.

Химический состав отхода: силикат алюминия (муллит) - 32,5 %, периклаз, окись магния - 24 %, кристобалит, кварц - 31,2 %, плюмалсит - 7,6 %, массикóт, глёт, óкись свинцá - 4,7 %.

Лом черных металлов образуется в результате износа машин, оборудования, отдельных металлических конструкций и деталей, заменяемых при капитальных и текущих ремонтах, от износа инструмента, инвентаря и др. технологического оборудования. Лом черных металлов временно храниться на специально отведенной площадке (не более 6 месяцев), с дальнейшей передачей на дальнейшую переработку другим подразделениям корпорации «Казахмыс» или сторонним организациям на договорной основе или соглашения.

Физическая характеристика отхода: твердый, нерастворимый, нелетучий.

Химический состав отходов: железо металл.-95%, оксид железа-2%, углерод-3%

Лом цветных металлов образуется в результате ремонта и обслуживания технологического оборудования производственных циклов завода, а также обслуживания автотранспорта и спецтехники. Сбор лома цветных металлов производится в металлические контейнеры, установленные на организованной площадке лома черных металлов, и по мере накопления (не более 6 месяцев) передается на дальнейшую переработку другим

подразделениям корпорации «Казахмыс» или сторонним организациям на договорной основе или соглашения.

Физическая характеристика отхода: твердый, нерастворимый, нелетучий.

Химический состав отходов: Cu-50,5%, Al-45,5%, Mg-0,25%, Sb-0,0035%, Pb-0,002%, Ni-0,493%, Сера-0,0015%, SiO2-3,25%

Отходы изолированных проводов и кабелей образуются в результате их износа, повреждения, обрывов, износа изоляции и т.п. Отходы представлены остатками преимущественно силовых кабелей марок АВВГ, ВВГ, КГХЛ, РПШ и др. Обращение с отходами аналогично схеме обращения с ломом цветных металлов.

Физическая характеристика отхода: твердый, нерастворимый, нелетучий.

Химический состав отходов: медь-55%, поливинилхлорид-45%

Отходы сварочных электродов образуются во время технологического процесса сварки металлов при выполнении работ по ремонту основного и вспомогательного оборудования, автотранспорта и спецтехники. Огарки сварочных электродов временно накапливаются в металлических контейнерах, на организованных площадках, предназначенных для временного хранения отходов, и по мере накопления (не более 6 месяцев) передаются совместно с ломом черных металлов на дальнейшую переработку другим подразделениям корпорации «Казахмыс» или сторонним организациям на договорной основе или соглашения.

Физическая характеристика отхода: твердый, нерастворимый, нелетучий.

Состав отхода: обмазка (типа Ti(CO3)2-3%, прочие-1%, железо металлическое-96%.

Отработанные ацетиленовые баллоны образуются в результате проведения атомно-абсорбционных анализов в лаборатории с использованием ацетилена на определение содержания химических элементов в пробе, основанный на поглощении света атомами используя молекулярную эмиссию пламени. По мере использования ацетилена, пустые баллоны организовано хранятся на площадке и по мере их накопления (не более 6 месяцев) передаются другим подразделениям корпорации «Казахмыс» или сторонним организациям на договорной основе или соглашения, для их последующего обслуживания и дозаправки.

Физическая характеристика отхода: твердый, нерастворимый, нелетучий.

Состав отхода: ацетилен - 2%, железо металлическое - 98%

Отработанные автошины и отходы вулканизационной резины образуются в процессе эксплуатации транспорта и спецтехники при их изнашивании и повреждении. Отходы вулканизационной резины образуются при проведении вулканизационных работ по ремонту автошин. По мере образования отходы временно складируются на специально отведенной площадке на территории предприятия (не более 6 месяцев). По мере накопления отработанные автошины передаются на переработку другим подразделениям корпорации «Казахмыс» или сторонним организациям на договорной основе или соглашения.

Физическая характеристика отхода: твердый, нерастворимый, нелетучий.

Химический состав отходов: резина-96%, железо-2,45%, марганец-1,2%, сажа-0,3%, кремний-0,05%.

Отработанные воздушные фильтры образуются в процессе эксплуатации и технического обслуживания транспортных средств в следствии утраты своих функциональных свойств по очистке воздуха. По мере образования воздушные фильтры накапливаются в контейнере (не более 6 месяцев) расположенном на участке по обслуживанию автотранспортной техники. По мере накопления отработанные воздушные фильтры передаются на утилизацию другим подразделениям корпорации «Казахмыс» или сторонним организациям на договорной основе или соглашения.

Физическая характеристика отхода: твердый, нерастворимый, нелетучий.

Состав отходов: целлюлоза (картон)-36,6%, железо-45,16%, шерсть-3,67%, вискозное волокно-1,14%, механические примеси-13,43%.

Отработанные тормозные колодки образуются в результате износа тормозных колодок и их замены. Отработанные тормозные колодки временно накапливаются в контейнере

на площадке временного хранения лома черных металлов (не более 6 меяцев). По мере накопления отработанные тормозные колодки передаются на переработку другим подразделениям корпорации «Казахмыс» или сторонним организациям, совместно с ломом черных металлов, на договорной основе или соглашения.

Физическая характеристика отхода: твердый, нерастворимый, нелетучий.

Химический состав отходов приведён в Приложении к ПУО «Отчёт о научно-исследовательской работе «Исследование химического состава производственных отходов 16 01 12 тормозные колодки, за исключением упомянутых в 16 01 11 (отработанные тормозные колодки)»».

Строительные отходы образуются в результате проведения текущих и плановых ремонтных работ зданий и сооружений. По мере образования строительный мусор складируется на специально отведенной площадке (не более 6 месяцев). В дальнейшем строительный мусор передается сторонним организациям на договорной основе или соглашения.

Физическая характеристика отхода: твердый, нерастворимый, нелетучий.

Химический состав отходов приведён в Приложении к ПУО «Отчёт о научно-исследовательской работе «Исследование химического состава производственных отходов 17 09 04 смешанные отходы строительства и сноса, за исключением упомянутых в 17 09 01, 17 09 02 и 17 09 03 (строительные отходы)»».

Отходы спецодежды образуются в результате изнашивания, порчи спецодежды используемой на производстве. По мере образования использованная спецодежда временно накапливается на складе предприятия (не более 6 месяцев), и в дальнейшем по мере накопления транспортной партии, передается другим подразделениям корпорации «Казахмыс» или сторонним организациям на договорной основе или соглашения, для последующей ее утилизации и захоронения.

Физическая характеристика отхода: твердый, нерастворимый, нелетучий.

Химический состав отходов приведён в Приложении к ПУО «Отчёт о научно-исследовательской работе «Исследование химического состава производственных отходов 5 02 03 абсорбенты, фильтровальные материалы, ткани для вытирания, защитная одежда, за исключением упомянутых в 15 02 02 (отходы спецодежды)»».

Отходы офисной техники образуются в ходе эксплуатации офисной техники и иного офисного электронного оборудования. Имеющаяся техника при незначительных поломках подлежат ремонту собственными силами либо силами сервисных компаний оказывающих такого рода услуги. При выбраковки, вышедшая из строя техника собирается и временно накапливается и хранится в складских и подсобных офисных помещениях, непосредственно на местах их использования (не более 6 месяцев). По мере накопления вышедшей из строя офисной техники, производится ее передача другим подразделениям корпорации «Казахмыс» или сторонним организациям на договорной основе или соглашения, для последующей ее утилизации.

Физическая характеристика отхода: твердый, нерастворимый, нелетучий.

Химический состав отходов: пластик (полистирол) - 50,6 %, ткань полиэфирная техническая электротехнического назначения/ по полиэтилентерефталату - 2,31 %, эпоксидная смола, отверждаемая смолой резольного типа (эпихлоргидрин) - 0,99 %, углерод - 0,249156 %, марганец - 0,3184 %, добавка для сыпучести тонера, кремний - 0,3274 %,хром - 5,174 %, сера - 0,02392 %, фосфор - 0,01194 %, магнетит (Fe2O3), железо - 34,57447 %, алюминий - 3,6 %, изопреновый каучук - 0,620904 %, оксид цинка - 0,031045 %, стеариновая кислота - 0,012418 %, TBBS - N-трет-бутил-2-бензотиазолсульфенамид - 0,004346 %, полимер (стирен-акриловый сополимер или полиэстер) - 0,972 %,регулятор заряда (катионные и анионные соли кислот) - 0,036 %, воск, полипропилен, полиэтилен - 0,054 %, пигмент (окись цинка, двуокись титана, сернокислый барий, марсы, ультрамарин, сажа и пр.) - классификация по окиси цинка - 0,09 %.

Твердые бытовые отходы образуются в результате жизнедеятельности персонала. Согласно п. 58 Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к сбору,

использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления», утвержденным приказом и.о. Министра здравоохранения РК от 25 декабря 2020 года № ҚР ДСМ-331/2020 срок хранения ТБО в контейнерах на специально организованных площадках при температуре 0ºС и ниже – не более трех суток, при плюсовой температуре не более суток. По мере накопления передаются сторонней организацией на договорной основе.

Физическая характеристика отхода: твердый, нерастворимый, нелетучий.

Состав отходов: бумага и древесина – 70%, тряпье – 7%, стеклобой – 6%, металлы – 5%, пластмассы – 12%.

Смет с территории образуются в результате уборки территорий. По мере образования смет с территорий собирается и временно накапливается в контейнерах (не более 6 месяцев) по мере накопления передается по договору или соглашению сторонним специализированным организациям, для их последующего захоронения.

Физическая характеристика отхода: твердый, нерастворимый, нелетучий.

Состав отходов: грунт - 69%, растительные остатки - 12%, щебень - 13%, бумага - 4%, полимерные материалы - 1%, стекло - 1%.

Хвосты обогащения образуется в результате проведения процессов обогащения руды. На обогащение поступает медная руда, которая флотационными методами разделяется на концентрат и хвосты, направляемые в хвостохранилище. Хвосты не подлежат хранению на территории предприятия, а сразу направляются на хвостохранилище.

Физическая характеристика отхода: твердый, нерастворимый, нелетучий.

Химический состав отходов приведён в Приложении к ПУО «Отчет о научно-исследовательской работе « Исследование химического состава производственных отходов 01 03 06 прочие шламы, не указанные в 01 03 04 и 01 03 05 (хвосты обогащения)»».

Учет всех видов образующихся отходов и их уровня опасности ведется ответственным лицом назначенным Приказом, независимо от форм собственности и ведомственной принадлежности. Учет ведется в специальном журнале установленной формы, где в обязательном порядке ответственным лицом назначенным Приказом, отмечается движение отходов, т.е. количество образования по нарастающей, количество переданных на утилизацию/размещение, дата передачи, наименование принимающей организации, передающее лицо с указанием ФИО и подписью.

Классификация производится с учетом происхождения и состава каждого вида отходов и в необходимых случаях определяет лимитирующие показатели концентрации опасных веществ в целях их отнесения к опасным, неопасным или зеркальным видам отходов.

Каждый вид отходов в классификаторе отходов классифицируется путем присвоения шестизначного кода.

В таблице 2.2 приведена таблица образования отходов производства и потребления Нурказганской обогатительной фабрики и их классификация ***на текущий момент, согласно ПНРО (2017-2028 г.г.):***

№ п/п	Наименование отходов	Количество образования отходов, т/год	Код по классификатору	Уровень опасности
1	2	3	5	6
1.	Тара из-под химических реагентов (мешкотара)	27,165	15 01 10*	опасный
2.	Тара из-под химических реагентов (канистры)	2,705	15 01 10*	опасный
3.	Отработанные свинцово-кислотные аккумуляторы	0,24	16 06 01*	опасный
4.	Отработанные никель-кадмиевые аккумуляторы	0,24	16 06 02*	опасный
5.	Отработанные люминесцентные лампы	0,1387	20 01 21*	опасный
6.	Ветошь промасленная	0,889	15 02 02*	опасный

№ п/п	Наименование отходов	Количество образования отходов, т/год	Код по классификатору	Уровень опасности
1	2	3	5	6
7.	Отработанные масляные фильтры	0,0709	16 01 07*	опасный
8.	Отработанный топливный фильтр	0,0344	16 01 21*	опасный
9.	Тара из-под масел	2,48	15 01 10*	опасный
10.	Тара из-под лакокрасочных материалов	0,1811	15 01 10*	опасный
11.	Отработанное моторное масло	6,1287	13 02 08*	опасный
12.	Отработанное трасмиссионное масло	0,2356	13 02 08*	опасный
13.	Отработанное трасформаторное масло	0,231	13 03 10*	опасный
14.	Отработанное индустриальное масло	0,5832	13 02 08*	опасный
15.	Уловленная аспирационная пыль	5045,8253	01 03 08	неопасный
16.	Отходы РТИ (транспортерная лента)	55,5356	07 02 99	неопасный
17.	Отходы изолированных проводов и кабелей	7,5953	17 04 02	неопасный
18.	Лом черных металлов	40,0	16 01 17	неопасный
19.	Автомобильные шины отработанные и отходы вулканизационной резины	9,5957	16 01 03	неопасный
20.	Строительные отходы	10,0	17 09 04	неопасный
21.	Фильтры отработанные воздушные	0,0407	16 01 22	неопасный
22.	Использованные шамотные тигли и капели магнезитовые	7,68	16 11 03*	опасный
23.	Отходы сварочных электродов	1,08	12 01 13	неопасный
24.	Отходы фильтров аспирации	0,5475	15 02 03	неопасный
25.	Использованная спецодежда	12,1486	15 02 03	неопасный
26.	Отходы офисной техники	0,2145	20 01 35*	опасный
27.	Твердые бытовые отходы	37,35	20 03 01	неопасный
28.	Смет с территории	7,42	20 03 03	неопасный
29.	Отработанные ацетиленовые баллоны	3,348	15 01 04	неопасный
30.	Хвосты обогащения	3908000	01 03 06	неопасный
31.	Отработанные охлаждающие жидкости	0,186	16 01 14*	опасный
32.	Отработанные тормозные колодки	0,1623	16 01 12	неопасный
33.	Лом цветных металлов	10,056	16 01 18	неопасный

Ответственность за сбор, учет и размещение отходов несут руководители структурных подразделений предприятия. Служба охраны окружающей среды на предприятии осуществляет контроль, учет образования отходов производства и потребления и осуществляет взаимоотношения со специализированными организациями, осуществляющими хранение, захоронение, переработку или утилизацию отходов производства и потребления.

2.3 Количественные и качественные показатели текущей ситуации с отходами в динамике за последние три года

На Нурказганской фабрике планомерно ведется работа по минимизации вреда окружающей среде и уделяется повышенное внимание вопросам снижения отходов производства и их утилизация.

Отходы производства и потребления, образованные в 2020 – 2022 г.г. и переданные сторонним организациям, перечислены в таблице ниже.

Таблица 2.3 – Перечень, характеристика и масса отходов производства и потребления, образованных в 2020 – 2022 г.г.

Наименование источника образования отходов производства (технологический процесс, оборудование, структурное подразделение)	**Наименование отхода**	**Количество образования отходов с учетом максимальной загрузки оборудования, технологического процесса, т/год**		
		2020 год	**2021 год**	**2022 год**
1	**2**	**3**	**4**	**5**
Использование хим. реагентов в процессах обогащения руд, а также для проведения лабораторных анализов	Тара из-под химических реагентов (мешкотара)	4,472	14,5	9
Использование хим. реагентов в процессах обогащения руд, а также для проведения лабораторных анализов	Тара из-под химических реагентов (канистры)			
Образуются в ходе эксплуатации транспорта и спецтехники по истечению срока их эксплуатации в результате утраты своих функциональных свойств	Отработанные свинцово-кислотные аккумуляторы	0,335	0,09	0,18
Образуются в ходе эксплуатации транспорта и спецтехники по истечению срока их эксплуатации в результате утраты своих функциональных свойств	Отработанные никель-кадмиевые аккумуляторы	-	-	-
Освещение производственной территории, офисных и бытовых помещений	Отработанные люминесцентные лампы	0,011	0,053	0,03
Протирка деталей и механизмов автотранспортных средств и оборудования, загрязненных нефтепродуктами	Ветошь промасленная	0,74	0,889	0,4
Образуются в результате эксплуатации транспортных средств, в следствии утраты своих функциональных свойств по очистке масел	Отработанные масляные фильтры	0,105	0,102	0,1053
Образуются в результате эксплуатации транспортных средств, в следствии утраты своих функциональных свойств по очистке масел	Отработанный топливный фильтр			
Образуются в результате использования масел на нужды предприятия и как следствие их опорожнения	Тара из-под масел	2	-	-
Образуется в результате использования лакокрасочных материалов при проведении покрасочных работ	Тара из-под лакокрасочных материалов	0,15	0,181	0,1811
Образуются при эксплуатации транспортных средств, станочного парка предприятия и трансформаторных подстанций	Отработанное моторное масло	5,98	7,00	5,98
Образуются при эксплуатации транспортных средств, станочного парка предприятия и трансформаторных подстанций	Отработанное трасмиссионное масло			
Образуются при эксплуатации транспортных средств, станочного парка предприятия и трансформаторных подстанций	Отработанное трасформаторное масло			
Образуются при эксплуатации транспортных средств, станочного парка предприятия и трансформаторных подстанций	Отработанное индустриальное масло			
Образуется при очистке запыленного воздуха мест пересыпок руды, улавливается	Пыль аспирационная	4204,85	4 238,17	3 056,91

в пылевых камерах, циклонах и фильтрах аспирационных систем фабрики				
Представлены использованными конвейерными лентами, образовавшимися в результате их износа, повреждения и т.п. при конвейерной транспортировки сыпучих материалов	Отходы РТИ (транспортерная лента)	-	-	-
Образуются в результате износа кабелей, повреждения, обрывов, износа изоляции и т.п.	Отходы изолированных проводов и кабелей	5,563	-	-
Образуется в результате износа машин, оборудования, отдельных металлических конструкций и деталей	Лом чёрных металлов	35	39,584	40
Эксплуатация автотранспорта (износ верхней протекторной части, порезы, разрывы иные повреждения, ремонт)	Автомобильные шины отработанные и отходы вулканизационной резины	11,36	9,5957	9,5957
Образуются в результате проведения текущих и плановых ремонтных работ зданий и сооружений	Строительные отходы	1,5	9,5	5
Образуются в процессе эксплуатации автотранспорта, вследствие утраты функциональных свойств по очистке воздуха	Фильтры отработанные воздушные	0,0407	0,02035	0,0407
Используется при проведении лабораторных работ (нагрев, высушивание, сжигание, обжиг и плавление различных материалов)	Использованные шамотные тигли и капели магнезитовые	7,68	7,68	5
Образуются в результате проведения сварочных работ (остатки сварочных материалов)	Отходы сварочных электродов	0,9	-	0,5
Образуются в результате их износа в процессе очистки запыленного воздуха аспирационных систем на участках обогатительной фабрики	Отходы фильтров аспирации	-	0,42	-
Образуются в результате изнашивания, порчи одежды используемой на производстве	Отходы спецодежды	-	-	-
Образуются в ходе эксплуатации офисной техники и иного электронного оборудования	Отходы офисной техники	-	-	-
Образуются в результате жизнедеятельности рабочего персонала, а также при уборке помещений	Твердые бытовые отходы	-	29,452	37,3
Образуется в результате уборки производственных участков и территории предприятия	Смет с территории	7,42	7,31	7,42
Проведение атомно-абсорбционных анализов в лаборатории с использованием ацетилена	Отработанные ацетиленовые баллоны	-	3,3	2,8
Образуются в результате процесса обогащения руд на обогатительной фабрике	Хвосты обогащения	3366440,726	3487821,75	3363810,43
Образуются в результате замены в соответствии с графиком технического обслуживания, а также проведения ремонтных работ	Отработанные охлаждающие жидкости	-	0,186	-
Образуются в результате износа тормозных колодок и их замены	Отработанные тормозные колодки	0,082	-	-
Образуется в результате ремонта и обслуживания технологического оборудования производственных циклов фабрики, автотранспорта и спецтехники	Лом цветных металлов	-	4,36	0,273
Итого:		**3370728,915**	**3492194,14**	**3366991,14**

2.4 Анализ управления отходами в динамике за последние три года

В настоящее время на предприятии разработана система, в которой определена необходимость планирования сбора, хранения, переработки, размещения и утилизации отходов, разработка единого плана управления отходов на всех этапах проведения работ, проводимых предприятием. Согласно этому производится регулярная инвентаризация, учет и контроль над временным хранением и состоянием всех образующихся видов отходов производства и потребления.

Принципы единой системы управления заключаются в следующем:

- На всех производственных объектах ведется строгий учет образующихся отходов. Специалистами отдела ООС предприятия контролируются все процессы в рамках жизненного цикла отходов и устанавливаются оптимальные пути утилизации отходов, согласно требованиям законодательства РК и международных природоохранных стандартов.
- Сбор и накопление отходов на производственных объектах осуществляется согласно нормативным документам Республики Казахстан. Для сбора отходов имеются специализировано оборудованные площадки, и имеются необходимое количество контейнеров.
- Все образующиеся отходы проходят идентификацию и паспортизацию.
- Осуществляется упаковка и маркировка отходов.
- Транспортирование отходов осуществляют специализированные лицензированные организации.
- Складирование и хранение образующихся отходов осуществляется в специализированные контейнеры и на специально оборудованных площадках.
- По мере возможности производить вторичное использование отходов, либо их передачи физическим и юридическим лицам, заинтересованным в их использовании.
- Отходы, не относящиеся к ТБО, передаются сторонним организациям для размещения, утилизации, обезвреживания или переработки.
- Эксплуатирует хвостохранилище в соответствии с законодательными требованиями РК.

В целях оптимизации управления отходами организовано заблаговременное заключение договоров на вывоз для дальнейшей переработки/использования/ утилизации отходов производства и потребления со специализированными предприятиями, что также снижает или полностью исключает загрязнение компонентов окружающей среды.

Вещества, содержащиеся в отходах, временно складируемых на территории предприятия, не могут мигрировать в грунтовые воды и почвы, т.к. обеспечивается их соответствующее хранение. В связи с этим проведение инструментальных замеров в местах временного складирования отходов не планируется.

Передача отходов оформляется актом приема-передачи с приложением копии паспорта отходов. Сведения об образовании отходов и об их движении заносятся в журнал учета отходов.

Сведения о существующей системе передачи отходов Нурказганской обогатительной фабрики приведены в табл. 2.6.

Таблица 2.4. **Существующая на данный момент** система передачи отходов Нурказганской обогатительной фабрики:

№ п/п	Наименование отхода	Место временного хранения отхода на предприятии	Периодичность вывоза	Передача / Размещение
1	Тара из-под химических реагентов (мешкотара)	Временное хранение производится на стеллажах, ящиках,	По мере накопления 1 раз в полугодие	Вывозится по договору со специализированной организацией

№ п/п	Наименование отхода	Место временного хранения отхода на предприятии	Периодичность вывоза	Передача / Размещение
2	Тара из-под химических реагентов (канистры)	коробках, контейнерах в зависимости от вида тары, до накопления транспортной партии. Складирование производится как в закрытом помещении реагентного отделения, до накопления транспортной партии	По мере накопления 1 раз в полугодие	Вывозится по договору со специализированной организацией
3	Отработанные свинцово-кислотные аккумуляторы	Временное складирование осуществляется на стеллажах и металлических контейнерах в закрытом помещении	По мере накопления 1 раз в полугодие	Вывозится по договору со специализированной организацией
4	Отработанные никель-кадмиевые аккумуляторы	Временное складирование осуществляется на стеллажах и металлических контейнерах в закрытом помещении	По мере накопления 1 раз в полугодие	Вывозится по договору со специализированной организацией
5	Отработанные люминесцентные лампы	Отход временно хранится в картонных коробках, помещенных в металлические контейнеры. Складирование до накопления транспортной партии проводится централизовано на складе предприятия	По мере накопления 1 раз в полугодие	Вывозится по договору со специализированной организацией
6	Ветошь промасленная	Складирование производится в металлические контейнеры в местах их образования	По мере накопления 1 раз в полугодие	Вывозится по договору со специализированной организацией
7	Отработанные масляные фильтры	Временное хранение до накопления транспортной партии осуществляется в металлическом контейнере. Складирование производится в металлическом контейнере на участке по обслуживанию автотранспортной техники	По мере накопления 1 раз в полугодие	Вывозится по договору со специализированной организацией
8	Отработанный топливный фильтр		По мере накопления 1 раз в полугодие	Вывозится по договору со специализированной организацией
9	Тара из-под масел	Складирование производится на площадке по сбору металлолома	По мере накопления 1 раз в полугодие	Вывозится по договору со специализированной организацией
10	Тара из-под лакокрасочных материалов	Складирование осуществляется на организованной площадке в для хранения	По мере накопления 1 раз в полугодие	Вывозится по договору со специализированной организацией

№ п/п	Наименование отхода	Место временного хранения отхода на предприятии	Периодичность вывоза	Передача / Размещение
		металлолома в закрытом металлическом контейнере		
11	Отработанное моторное масло	Временное хранение до накопления транспортной партии осуществляется в герметичных металлических бочках. Складирование производится как в складских помещениях, так и на территории площадки участка по обслуживанию автотранспортной техники	По мере накопления 1 раз в полугодие	Вывозится по договору со специализированной организацией
12	Отработанное трасмиссионное масло		По мере накопления 1 раз в полугодие	Вывозится по договору со специализированной организацией
13	Отработанное трасформаторное масло		По мере накопления 1 раз в полугодие	Вывозится по договору со специализированной организацией
14	Отработанное индустриальное масло		По мере накопления 1 раз в полугодие	Вывозится по договору со специализированной организацией
15	Пыль аспирационная	Не складируется. По мере заполнения камер и бункеров сразу возвращается в технологический процесс	По мере заполнения камер и бункеров	По мере заполнения камер и бункеров сразу возвращается в технологический процесс
16	Отходы РТИ (транспортерная лента)	В закрытых складских помещениях технологических участков обогатительной фабрики в корпусах дробления и др.	По мере накопления 1 раз в полугодие	Вывозится по договору со специализированной организацией
17	Отходы изолированных проводов и кабелей	В металлических контейнерах, установленные на организованной площадке лома черных металлов	По мере накопления 1 раз в полугодие	Вывозится по договору со специализированной организацией
18	Лом чёрных металлов	На организованной площадке сбора и хранения металлолома	По мере накопления 1 раз в полугодие	Вывозится по договору со специализированной организацией
19	Автомобильные шины отработанные и отходы вулканизационной резины	Складирование осуществляется на организованной площадке для хранения автошин	По мере накопления 1 раз в полугодие	Вывозится по договору со специализированной организацией
20	Строительные отходы	На организованных площадках в местах их образования	По мере накопления 1 раз в полугодие	Вывозится по договору со специализированной организацией
21	Фильтры отработанные воздушные	В металлических контейнерах на участке по обслуживанию автотранспортной техники	По мере накопления 1 раз в полугодие	Вывозится по договору со специализированной организацией
22	Использованные шамотные тигли и капели магнезитовые	Складирование производится в закрытом помещении химической лаборатории фабрики в ящиках, коробках и контейнерах	По мере накопления 1 раз в полугодие	Вывозится по договору со специализированной организацией
23	Отходы сварочных электродов	На организованной площадке сбора и хранения металлолома, в металлическом контейнере	По мере накопления 1 раз в полугодие	Вывозится по договору со специализированной организацией
24	Отходы фильтров аспирации	В закрытых помещениях в	По мере накопления 1	Вывозится по договору со

№ п/п	Наименование отхода	Место временного хранения отхода на предприятии	Периодичность вывоза	Передача / Размещение
		металлических контейнерах на участках их образования	раз в полугодие	специализированной организацией
25	Отходы спецодежды	В закрытых складских помещениях предприятия	По мере накопления 1 раз в полугодие	Вывозится по договору со специализированной организацией
26	Отходы офисной техники	В складских и подсобных офисных помещениях	По мере накопления 1 раз в полугодие	Вывозится по договору со специализированной организацией
27	Твердые бытовые отходы	В металлических контейнерах по территории предприятия	По мере накопления, в соответствии с санитарными требованиями	Вывозится по договору со специализированной организацией
28	Смет с территории	В металлических контейнерах по территории предприятия	По мере накопления 1 раз в полугодие	Вывозится по договору со специализированной организацией
29	Отработанные ацетиленовые баллоны	Складирование не производится. Сбор осуществляется организовано на участке хранения технических газов в металлических клетках	По мере накопления 1 раз в полугодие	Вывозится по договору со специализированной организацией
30	Хвосты обогащения	Собственное хвостохранилище	-	Собственное хвостохранилище
31	Отработанные охлаждающие жидкости	Временное хранение до накопления транспортной партии осуществляется в герметичных металлических бочках. Складирование производится на территории площадки участка по обслуживанию автотранспортной техники	По мере накопления 1 раз в полугодие	Вывозится по договору со специализированной организацией
32	Отработанные тормозные колодки	В металлических контейнерах на участке по обслуживанию автотранспортной техники	По мере накопления 1 раз в полугодие	Вывозится по договору со специализированной организацией
33	Лом цветных металлов	В металлических контейнерах, установленные на организованной площадке лома черных металлов	По мере накопления 1 раз в полугодие	Вывозится по договору со специализированной организацией

Основными результатами работ по управлению отходами в динамике за весь период эксплуатации предприятия является их частичная утилизация путём передачи сторонним специализированным организациям, вторичное использование некоторых видов отходов, а также размещение отходов на хвостохранилище.

2.5 Приоритетные виды отходов для разработки мероприятий по сокращению отходов

Образующиеся на предприятии отходы производства и потребления требуют для своей переработки специальных технологических процессов, не соответствующих профилю объектов предприятия.

Внедрение этих процессов на предприятии технически и экономически не целесообразно, вследствие чего отходы, которые невозможно применить вторично, вывозятся организациями, имеющие лицензии на переработку, обезвреживание или захоронение того или иного вида отходов.

В то же время на объектах Нурказганской обогатительной фабрики имеются некоторые виды отходов, в отношении которых можно применить мероприятия для их сокращения, такие как уловленная аспирационная пыль и шламы газоочистных систем.

Пыль аспирационная образуется при очистке запыленного воздуха мест пересыпок руды, улавливается и собирается в пылевых камерах, циклонах и фильтрах аспирационных систем фабрики. По мере заполнения камер и бункеров сразу возвращается в технологический процесс и используется повторно, т.к. является сырьем для производства концентрата.

Шлам газоочистных систем образуется при очистке запыленного воздуха аппаратами мокрой чистки (эмульгаторами) фабрики. Шламы являются оборотным медьсодержащим материалом и он также полностью возвращается в производство в технологический процесс вместе с дробленной рудой.

3. ЦЕЛЬ, ЗАДАЧИ И ЦЕЛЕВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Основной целью программы управления отходами НОФ ТОО «Корпорация Казахмыс» является выработка оперативной политики минимизации отходов на предприятии с использованием экономических средств, а также реализация комплексных мер, направленных на снижение объёма образования отходов.

Для достижения вышеуказанной цели необходимо выполнить следующие мероприятия:

- оптимизировать существующую систему управления отходами;
- проводить анализ производственных процессов как источников образования отходов;
- обеспечить выполнение требований нормативных документов;
- сокращение объемов отходов, размещаемых в окружающей природной среде: переработка отходов с извлечением ценных компонентов, повторное использование с целью сокращения количества отходов, подлежащих захоронению;
- снижение уровня токсичности отходов путем физической или химической обработки;
- построение схемы операционного движения отходов.

Условия сбора и накопления определяются классом опасности отходов, способом упаковки, с учетом агрегатного состояния и надежности тары. Перемещение отходов на территории предприятия соответствует санитарно-эпидемиологическим требованиям, предъявляемым к территориям и помещениям промышленных предприятий.

Задача программы определить пути достижения поставленной цели наиболее эффективными и экономически обоснованными методами, с прогнозированием достижимых объемов работ в рамках планового периода.

Задачи направлены на снижение объемов образуемых и накопленных отходов, с учетом:

- внедрения на предприятии имеющихся в мире наилучших доступных технологий по обезвреживанию, вторичному использованию и переработке отходов;
- привлечения инвестиций в переработку и вторичное использование отходов;
- минимизации объемов отходов, вывозимых в накопители отходов для размещения, обезвреживания, захоронения.

- соблюдение действующих экологических, санитарно-эпидемиологических и технологических норм и правил при обращении с отходами;
- обеспечение условий, при которых отходы не оказывают вредного воздействия на состояние ОС и здоровье человека;
- рекультивация мест захоронения отходов, минимизации отрицательного воздействия полигонов на окружающую среду.

Программой управления отходами предусматриваются мероприятия, направленные на постепенное снижение объемов образуемых отходов и снижения негативного воздействия их на окружающую среду.

В соответствии с Экологическим Кодексом РК, нормативных правовых актов, принятых в Республике Казахстан, все отходы производства и потребления должны собираться, храниться, транспортироваться, обезвреживаться и подвергаться захоронению с учетом их воздействия на окружающую среду.

В целях предотвращения загрязнения компонентов природной среды накопление и удаление отходов производится в соответствии с международными стандартами и действующими нормативами Республики Казахстан, а также внутренними стандартами, при соблюдении которых должны обеспечиваться условия, когда образующиеся отходы не оказывают вредного воздействия на состояние окружающей среды и здоровье персонала предприятия.

В процессе производственной и хозяйственной деятельности образуются различного рода отходы, не являющиеся целью производства и оказывающие негативное воздействие на окружающую среду.

Исходя из вышеизложенного, для достижения поставленных задач при осуществлении производственной и хозяйственной деятельности на предприятии, в работе с отходами, которые образовались в результате этой деятельности, принята следующая последовательность:

- снижение объемов образования отходов;
- повторное использование (регенерация, восстановление);
- утилизация;
- обезвреживание;
- безопасное размещение.

Основой реализации такого подхода является:

- инвентаризация;
- учет;
- сбор,
- сортировка и транспортирование отходов;
- производственный контроль при обращении с отходами.

Показателями программы являются количественные и (или) качественные значения, определяющие на определенных этапах ожидаемые результаты реализации комплекса мер, направленных на снижение негативного воздействия отходов производства и потребления на окружающую среду.

Показатели должны быть контролируемыми и проверяемыми, определяться по этапам реализации Программы.

Основными показателями Программы управления отходами на предприятии являются:

- экономический и экологический эффект в результате внедрения запланированных мероприятий по реализации Программы.
- количество использованных (утилизированных, обезвреженных отходов).
- количество удаленных (вывезенных) отходов с территории согласно с нормативно утвержденными объемами образования этих отходов.

Количественные и качественные значения реализации Программы приведены в таблице 3.1, где указаны базовые значения показателей, характеризующие текущее состояние управления отходами, которые определяются как среднее значение образованных отходов производства и потребления за последние три года.

За базовые показатели приняты все образованные отходы на площадках предприятия в течение 2020 – 2022 г.г.

Таблица 3.1 – Количественные и качественные значения отходов производства и потребления

№ п/п	Наименование показателей	Базовые показатели, тонн
1	*Количество отходов, переданных на утилизацию / обезвреживание, всего*	*132,204*
1.1	Тара из-под химических реагентов (мешкотара)	9,324
1.2	Тара из-под химических реагентов (канистры)	
1.3	Отработанные свинцово-кислотные аккумуляторы	0,202
1.4	Отработанные люминесцентные лампы	0,031
1.5	Ветошь промасленная	0,676
1.6	Отработанные масляные фильтры	0,104
1.7	Отработанный топливный фильтр	
1.8	Тара из-под масел	2
1.9	Тара из-под лакокрасочных материалов	0,171
1.10	Отработанное моторное масло	6,32
1.11	Отработанное трасмиссионное масло	
1.12	Отработанное трасформаторное масло	
1.13	Отработанное индустриальное масло	
1.14	Отходы изолированных проводов и кабелей	5,563
1.15	Лом чёрных металлов	38,195
1.16	Автомобильные шины отработанные и отходы вулканизационной резины	10,184
1.17	Строительные отходы	5,333
1.18	Фильтры отработанные воздушные	0,034
1.19	Использованные шамотные тигли и капели магнезитовые	6,787
1.20	Отходы сварочных электродов	0,467
1.21	Отходы фильтров аспирации	0,420
1.22	Твердые бытовые отходы	33,376
1.23	Смет с территории	7,383
1.24	Отработанные ацетиленовые баллоны	3,05
1.25	Отработанные охлаждающие жидкости	0,186
1.26	Отработанные тормозные колодки	0,082
1.27	Лом цветных металлов	2,3165
2	*Количество отходов, вторично использованное, всего*	*3833,310*
2.1	Пыль аспирационная	3833,310
3	*Количество отходов, переданных для размещения, всего*	*3406024,302*
3.1	Хвосты обогащения	3406024,302

4. ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ, ПУТИ ДОСТИЖЕНИЯ ПОСТАВЛЕННОЙ ЦЕЛИ ПРОГРАММЫ И СООТВЕТСТВУЮЩИЕ МЕРЫ

4.1. Предложения по усовершенствованию системы управления отходами на предприятии

Программа управления отходами для объектов I категории разрабатывается с учетом необходимости использования наилучших доступных техник в соответствии с заключениями по наилучшим доступным техникам, разрабатываемыми и утверждаемыми в соответствии с Экологическим кодексом.

Наилучшие доступные технологии - используемые и планируемые отраслевые технологии, техника и оборудование, обеспечивающие организационные и управленческие меры, направленные на снижение уровня негативного воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду до обеспечения целевых показателей качества окружающей среды.

Комплексный подход к переработке отходов должен базироваться на долговременном стратегическом планировании и обеспечивать гибкость, необходимую для того, чтобы адаптироваться к будущим изменениям в составе и количестве отходов. Мониторинг и оценка результатов мероприятий должны непрерывно сопровождать разработку и реализацию этапов программы управления отходами. Мероприятия приняты в Программе управления отходов в соответствии с планом перспективного развития на период 2023–2032 годы.

Рассмотрев систему управления отходами НОФ ТОО «Корпорация Казахмыс» можно сделать следующие выводы и дать рекомендации:

- Производить временное складирование отходов и не допускать хранение в сроки, превышающие нормативные.
- Оборудовать все площадки контейнерами единого образца и провести их маркировку по видам отходов. Не допускать смешивания различных видов отходов по неосторожности.
- С определённой периодичностью проводить обучение персонала по правилам сбора отходов. Для персонала, ответственного за вывоз и учёт отходов, проводить дополнительные тренинги, в которых обучать их правилам ведения документации и работе с подрядными организациями. С новыми сотрудниками при приеме на работу проводить инструктаж по обращению с отходами на предприятии.
- Своевременно осуществлять вывоз отходов подрядными организациями, а также заблаговременно заключать необходимые договора со специализированными организациями по вывозу отходов.
- Производить сортировку отходов производства и потребления учитывая физико-химические свойства отхода и его степени опасности.

Планируемый перечень и количество отходов на предприятии на период 2023-2032 гг. определены как по фактическим данным, так и расчетным методом по утвержденным методикам с учетом планируемых объемов работ.

Оценка состояния управления отходами Нурказганской обогатительной фабрики <u>на перспективу</u> 2023-2032 гг. представлена ниже:

Площадка «Нурказганская обогатительная фабрика»

Пыль аспирационная образуется при очистке запыленного воздуха мест пересыпок руды, улавливается в пылевых камерах, циклонах и фильтрах аспирационных систем фабрики. Уловленная аспирационная пыль, является оборотным медьсодержащим материалом и полностью возвращается в производство в технологический процесс вместе с дробленной рудой. Аспирационная пыль удалению и размещению не подлежит, так как является

собственно сырьем для получения медного концентрата. Накопление производится в бункерах (камерах) пылеулавливания (не более 6 месяцев).

Шлам газоочистных систем. Отход образуется при очистке запыленного воздуха аппаратами мокрой чистки (эмульгаторами) фабрики. Шламы, являются оборотным медьсодержащим материалом и полностью возвращается в производство в технологический процесс вместе с дробленной рудой.

Отходы негашенной извести.

Отход образуется при приготовление раствора известкового молока. По мере образования отход накапливается в металлическом контейнере. По мере накопления (не более 6 месяцев) отходы негашенной извести передаются на утилизацию другим подразделениям корпорации «Казахмыс» или сторонним организациям на договорной основе или соглашения.

Отработанные люминесцентные лампы образуются по окончании срока эксплуатации в офисных и бытовых помещениях, а так же в производственных цехах и на открытой территории. Для освещения территорий как основного, так и вспомогательного производств используются дуговые, трубчатые осветительные лампы. По мере образования люминесцентные лампы упаковываются в картонные коробки (собственная упаковка ламп) и складируются в специальные закрытые металлические контейнеры. По мере накопления транспортной партии (не более 6 месяцев), отходы передаются другим подразделениям корпорации «Казахмыс» и далее на демеркуризацию в специализированную стороннюю организацию на договорной основе или соглашения, или напрямую в стороннюю организацию.

Отработанные аккумуляторы (свинцово-цинковые и никеле-кадмиевые) образуются в ходе эксплуатации транспорта и спецтехники по истечению срока их эксплуатации в результате утраты своих функциональных свойств. Отработанные аккумуляторные батареи временно накапливаются в закрытых помещениях цехов и участков по обслуживанию автотранспортных средств. По мере накопления (не более 6 месяцев) передаются на утилизацию другим подразделениям корпорации «Казахмыс» или сторонним организациям на договорной основе или соглашения.

Отработанные масла (моторные, трансмиссионные, индустриальные и трансформаторные) образуются вследствие утраты своих функциональных свойств при эксплуатации транспортных средств, станочного парка предприятия и трансформаторных подстанций, при использовании масел в процессе работы двигателей внутреннего сгорания, смазывании высоконагруженных зубчатых механизмов силовых передач, подшипников и других деталей, узлов, отводе тепла от нагревающихся частей и узлов, а также предохранения изоляции от увлажнения. Образующиеся отработанные масла накапливаются в герметичных емкостях (бочках) и располагаются на участках по обслуживанию автотранспортных средств. По мере накопления (не более 6 месяцев) отработанные масла передаются на утилизацию другим подразделениям корпорации «Казахмыс» или сторонним организациям на договорной основе или соглашения.

Фильтры промасленные (топливные, маслянные) образуются в процессе эксплуатации и технического обслуживания транспортных средств в следствии утраты своих функциональных свойств по очистке масел от продуктов износа ДВС и очистке топлива. По мере образования промасленные фильтры накапливаются в металлическом контейнере, расположенном на участке по обслуживанию автотранспортной техники. По мере накопления (не более 6 месяцев) промасленные фильтры передаются на утилизацию другим подразделениям корпорации «Казахмыс» или сторонним организациям на договорной основе или соглашения.

Ветошь промасленная образуется в процессе использования обтирочной ветоши при проведении ремонтных работ, в процессе протирки механизмов, деталей, ремонта автотранспорта, а также при работе металлообрабатывающих станков. По мере образования промасленная ветошь накапливается в металлических контейнерах, ящиках установленных на участках по обслуживанию автотранспортной техники, ремонтных мастерских с

металлообрабатывающим оборудованием, и далее по мере накопления (не более 6 месяцев) передается в другие подразделения корпорации «Казахмыс» или передаются на утилизацию сторонним организациям на договорной основе или соглашения.

Тара из-под масел образуются в результате использования различных масел на нужды предприятия. По мере образования бочки накапливаются на специально оборудованной бетонированной площадке и по мере накопления транспортной партии (не более 6 месяцев), передаются в другие подразделения корпорации «Казахмыс» или сторонним организациям на договорной основе или соглашения.

Отработанные охлаждающие жидкости (антифриз, тосол) образуются в результате их замены, при производстве ремонтных работ охлаждающей системы автотранспортных средств. Образующиеся отработанные охлаждающие жидкости накапливаются в герметичных емкостях - бочках и располагаются в помещении участках по обслуживанию автотранспортных средств. По мере накопления (не более 6 месяцев) отработанные охлаждающие жидкости передаются на утилизацию в другие подразделения корпорации «Казахмыс» или сторонним организациям на договорной основе или соглашения.

Тара из-под лакокрасочных материалов образуется в результате использования лакокрасочных материалов при проведении покрасочных работ. По мере образования тара из-под ЛКМ собирается в металлическом контейнере на специально отведенной площадке предприятия, и далее по мере накопления (не более 6 месяцев) передаются на утилизацию или захоронение в другие подразделения корпорации «Казахмыс» или сторонним организациям на договорной основе или соглашения.

Тара из-под химических реагентов (мешкотара и канистры) образуется при использовании ксантогената, флокулянта, вспенивателя МИБК и др. В процентном соотношении расход реагентов составляет: бутиловый ксантогенат (12 %), вспениватель МИБК (8,5 %), флокулянт магнафлок (0,5 %), азотная, серная и соляная кислоты. Тара из-под химреагентов образуется при использовании реактивов и реагентов. По мере образования накапливается на спецплощадке в закрытом помещении реагентного отделения, по мере накопления (не более 6 месяцев) упаковывается в полиэтилен и передается другим подразделениям корпорации «Казахмыс» или сторонним организациям для последующей их утилизации на договорной основе или соглашения.

Отходы РТИ (транспортерная лента) представлены использованными конвейерными лентами и приводными ремнями, образовавшимися в результате их износа, повреждения и т.п. при конвейерной аспирационных систем на участках обогатительной фабрики. По мере их замены отходы фильтров аспирации собираются в металлический контейнер и далее по мере накопления (не более 6 месяцев) передаются другим подразделениям корпорации «Казахмыс» или сторонним организациям на договорной основе или соглашения.

Использованные шамотные тигли и капели магнезитовые образуются в химической лаборатории ОФ, в результате их использования для нагрева, высушивания, сжигания, обжига или плавления различных материалов, и проведения пробирного анализа содержания драгоценных металлов в медных концентратах. По мере образования собираются в специальные металлические емкости и по мере накопления (не более 6 месяцев) передаются другим подразделениям корпорации «Казахмыс» или сторонним организациям на договорной основе или соглашения.

Лом черных металлов образуется в результате износа машин, оборудования, отдельных металлических конструкций и деталей, заменяемых при капитальных и текущих ремонтах, от износа инструмента, инвентаря и др. технологического оборудования. Лом черных металлов временно храниться на специально отведенной площадке (не более 6 месяцев), с дальнейшей передачей на дальнейшую переработку другим подразделениям корпорации «Казахмыс» или сторонним организациям на договорной основе или соглашения.

Лом цветных металлов образуется в результате ремонта и обслуживания технологического оборудования производственных циклов завода, а также обслуживания

автотранспорта и спецтехники. Сбор лома цветных металлов производится в металлические контейнеры, установленные на организованной площадке лома черных металлов, и по мере накопления (не более 6 месяцев) передается на дальнейшую переработку другим подразделениям корпорации «Казахмыс» или сторонним организациям на договорной основе или соглашения.

Отходы изолированных проводов и кабелей образуются в результате их износа, повреждения, обрывов, износа изоляции и т.п. Отходы представлены остатками преимущественно силовых кабелей марок АВВГ, ВВГ, КГХЛ, РПШ и др. Обращение с отходами аналогично схеме обращения с ломом цветных металлов.

Отходы сварочных электродов образуются во время технологического процесса сварки металлов при выполнении работ по ремонту основного и вспомогательного оборудования, автотранспорта и спецтехники. Огарки сварочных электродов временно накапливаются в металлических контейнерах на организованных площадках, предназначенных для временного хранения отходов, и по мере накопления (не более 6 месяцев) передаются совместно с ломом черных металлов на дальнейшую переработку другим подразделениям корпорации «Казахмыс» или сторонним организациям на договорной основе или соглашения.

Отработанные ацетиленовые баллоны образуются в результате проведения атомно-абсорбционных анализов в лаборатории с использованием ацетилена на определение содержания химических элементов в пробе, основанный на поглощении света атомами используя молекулярную эмиссию пламени. По мере использования ацетилена, пустые баллоны организовано хранятся на площадке и по мере их накопления (не более 6 месяцев) передаются другим подразделениям корпорации «Казахмыс» или сторонним организациям на договорной основе или соглашения, для их последующего обслуживания и дозаправки.

Отработанные автошины и отходы вулканизационной резины образуются в процессе эксплуатации транспорта и спецтехники при их изнашивании и повреждении. Отходы вулканизационной резины образуются при проведении вулканизационных работ по ремонту автошин. По мере образования отходы временно складируются на специально отведенной площадке на территории предприятия (не более 6 месяцев). По мере накопления отработанные автошины передаются на переработку другим подразделениям корпорации «Казахмыс» или сторонним организациям на договорной основе или соглашения.

Отработанные воздушные фильтры образуются в процессе эксплуатации и технического обслуживания транспортных средств в следствии утраты своих функциональных свойств по очистке воздуха. По мере образования воздушные фильтры накапливаются в контейнере (не более 6 месяцев) расположенном на участке по обслуживанию автотранспортной техники. По мере накопления отработанные воздушные фильтры передаются на утилизацию другим подразделениям корпорации «Казахмыс» или сторонним организациям на договорной основе или соглашения.

Отработанные тормозные колодки образуются в результате износа тормозных колодок и их замены. Отработанные тормозные колодки временно накапливаются в контейнере на площадке временного хранения лома черных металлов (не более 6 меяцев). По мере накопления отработанные тормозные колодки передаются на переработку другим подразделениям корпорации «Казахмыс» или сторонним организациям, совместно с ломом черных металлов, на договорной основе или соглашения.

Строительные отходы образуются в результате проведения текущих и плановых ремонтных работ зданий и сооружений. По мере образования строительный мусор складируется на специально отведенной площадке (не более 6 месяцев). В дальнейшем строительный мусор передается сторонним организациям на договорной основе или соглашения.

Отходы спецодежды образуются в результате изнашивания, порчи спецодежды используемой на производстве. По мере образования использованная спецодежда временно накапливается на складе предприятия (не более 6 месяцев), и в дальнейшем по мере

накопления транспортной партии, передается другим подразделениям корпорации «Казахмыс» или сторонним организациям на договорной основе или соглашения, для последующей ее утилизации и захоронения.

Отходы офисной техники образуются в ходе эксплуатации офисной техники и иного офисного электронного оборудования. Имеющаяся техника при незначительных поломках подлежат ремонту собственными силами либо силами сервисных компаний оказывающих такого рода услуги. При выбраковки, вышедшая из строя техника собирается и временно накапливается и хранится в складских и подсобных офисных помещениях, непосредственно на местах их использования (не более 6 месяцев). По мере накопления вышедшей из строя офисной техники, производится ее передача другим подразделениям корпорации «Казахмыс» или сторонним организациям на договорной основе или соглашения, для последующей ее утилизации.

Смет с территории образуются в результате уборки территорий. По мере образования смет с территорий собирается и временно накапливается в контейнерах (не более 6 месяцев) по мере накопления передается по договору или соглашению сторонним специализированным организациям, для их последующего захоронения.

Твердые бытовые отходы. Отходы образуются в результате хозяйственной и производственной деятельности предприятия. Сбор и временное накопление осуществляется в специальных контейнерах, на площадке ТБО, с последующей передачей специализированной организации на захоронение, в том числе:

- ***Отходы бумаги, картона.*** Отход образуется в результате сортировки ТБО. Сбор и временное накопление (не более 6 месяцев) осуществляется в специальном контейнере на площадке ТБО предприятия, с последующей передачей специализированной организации на переработку или утилизацию.
- ***Отходы пластмассы, пластика.*** Отход образуется в результате сортировки ТБО. Сбор и временное накопление (не более 6 месяцев) осуществляется в контейнерах с последующей передачей специализированной организации.
- ***Пищевые отходы.*** Отход образуется в результате сортировки ТБО. Сбор и временное накопление осуществляется в специальных бачках с крышками, с последующей передачей специализированной организации. Сроки хранения отхода в контейнерах при температуре 0°С и ниже – не более трех суток, при плюсовой температуре – не более суток.
- ***Стеклобой.*** Отход образуется в результате сортировки ТБО. Сбор и временное накопление (не более 6 месяцев) осуществляется в специальный контейнер, с последующей передачей специализированной организации.
- ***Металлы.*** Отход образуется в результате сортировки ТБО. Сбор и временное накопление (не более 6 месяцев) осуществляется в контейнере, с последующей передачей специализированной организации на переработку.
- ***Древесина.*** Отход образуется в результате сортировки ТБО. Сбор и временное накопление (не более 6 месяцев) осуществляется в контейнере, с последующей передачей специализированной организации на переработку.
- ***Резина.*** Отход образуется в результате сортировки ТБО. Сбор и временное накопление (не более 6 месяцев) осуществляется в контейнере, с последующей передачей специализированной организации на переработку.
- ***Прочие (тряпьё).*** Отходы образуются в результате сортировки ТБО. Сбор и временное накопление (не более 6 месяцев) осуществляется в контейнере с последующей передачей специализированной организации.

Площадка «Хвостохранилище»

Хвосты обогащения образуется в результате проведения процессов обогащения руды. На обогащение поступает медная руда, которая флотационными методами разделяется на концентрат и хвосты, направляемые в хвостохранилище. Хвосты не подлежат хранению на территории предприятия, а сразу направляются на хвостохранилище.

Твердые бытовые отходы. Отходы образуются в результате хозяйственной и производственной деятельности предприятия на период строительства дамбы обвалования.. Сбор и временное накопление осуществляется в специальных контейнерах, на площадке ТБО, с последующей передачей специализированной организации на захоронение, в том числе:

- ***Отходы бумаги, картона.*** Отход образуется в результате сортировки ТБО. Сбор и временное накопление (не более 6 месяцев) осуществляется в специальном контейнере на площадке ТБО предприятия, с последующей передачей специализированной организации на переработку или утилизацию.

- ***Отходы пластмассы, пластика.*** Отход образуется в результате сортировки ТБО. Сбор и временное накопление (не более 6 месяцев) осуществляется в контейнерах с последующей передачей специализированной организации.

- ***Пищевые отходы.*** Отход образуется в результате сортировки ТБО. Сбор и временное накопление осуществляется в специальных бачках с крышками, с последующей передачей специализированной организации. Сроки хранения отхода в контейнерах при температуре 0°С и ниже – не более трех суток, при плюсовой температуре – не более суток.

- ***Стеклобой.*** Отход образуется в результате сортировки ТБО. Сбор и временное накопление (не более 6 месяцев) осуществляется в специальный контейнер, с последующей передачей специализированной организации.

- ***Металлы.*** Отход образуется в результате сортировки ТБО. Сбор и временное накопление (не более 6 месяцев) осуществляется в контейнере, с последующей передачей специализированной организации на переработку.

- ***Древесина.*** Отход образуется в результате сортировки ТБО. Сбор и временное накопление (не более 6 месяцев) осуществляется в контейнере, с последующей передачей специализированной организации на переработку.

- ***Резина.*** Отход образуется в результате сортировки ТБО. Сбор и временное накопление (не более 6 месяцев) осуществляется в контейнере, с последующей передачей специализированной организации на переработку.

- ***Прочие (тряпьё).*** Отходы образуются в результате сортировки ТБО. Сбор и временное накопление (не более 6 месяцев) осуществляется в контейнере с последующей передачей специализированной организации.

Отходы сварочных электродов образуются во время технологического процесса сварки металлов при выполнении работ по ремонту основного и вспомогательного оборудования, автотранспорта и спецтехники. Огарки сварочных электродов временно накапливаются в металлических контейнерах на организованных площадках, предназначенных для временного хранения отходов, и по мере накопления (не более 6 месяцев) передаются совместно с ломом черных металлов на дальнейшую переработку другим подразделениям корпорации «Казахмыс» или сторонним организациям на договорной основе или соглашения.

Тара из-под лакокрасочных материалов образуется в результате использования лакокрасочных материалов при проведении покрасочных работ. По мере образования тара из-под ЛКМ собирается в металлическом контейнере на специально отведенной площадке предприятия, и далее по мере накопления (не более 6 месяцев) передаются на утилизацию или захоронение в другие подразделения корпорации «Казахмыс» или сторонним организациям на договорной основе или соглашения.

Металлолом от строительных работ образуется в результате износа трубы пульпопровода. Металлолом будет временно храниться на специально отведенной площадке (не более 6 месяцев), с дальнейшей передачей на дальнейшую переработку другим подразделениям корпорации «Казахмыс» или сторонним организациям на договорной основе или соглашения.

Строительный мусор (ж/б подкладки под пульпопровод). Отходы будут образовываться в результате проведения строительных работ. Технологическими процессами

связанными с образованием производственных отходов являются монтажные и демонтажные работы проводимые на площадке строительства.

Ветошь промасленная. Отход образуется при техническом обслуживании и ремонте оборудования при проведении строительных работ. Сбор и временное накопление (не более 6 месяцев) осуществляется в специальном контейнере с последующей передачей специализированной организации на утилизацию.

Лом абразивных кругов. Отход образуется на период строительных работ при работе шлифовальных машин с применением абразивных кругов. Сбор и временное накопление (не более 6 месяцев) осуществляется в специальном контейнере с последующей передачей специализированной организации на утилизацию.

Абразивно-металлическая пыль. Отход образуется на период строительных работ при работе шлифовальных машин с применением абразивных кругов. Сбор и временное накопление (не более 6 месяцев) осуществляется в специальном контейнере с последующей передачей специализированной организации на утилизацию.

Площадка «Строительство ДСК»

Строительные отходы. Отход образуется при проведении демонтажных работ участка реконструкции ДСК. Сбор и временное накопление (не более 6 месяцев) осуществляется на специальной площадке, с последующей передачей специализированной организации на переработку.

Металлолом от строительных работ. Отход образуется в процессе демонтажных работ, ремонтных работ или замены деталей, узлов. Сбор и временное накопление (не более 6 месяцев) осуществляется на специальной площадке, с последующей передачей специализированной организации на переработку.

Ветошь промасленная. Отход образуется при техническом обслуживании и ремонте оборудования. Сбор и временное накопление (не более 6 месяцев) осуществляется в специальном контейнере с последующей передачей специализированной организации на утилизацию.

Отработанные моторные масла. Образуются при ремонте и эксплуатации специальных технических средств. Сбор и временное накопление (не более 6 месяцев) осуществляется в закрытой емкости, установленной на твердом покрытии, с последующей передачей специализированной организации.

Тара из под масел. Образуется при растаривании моторного масла. Отход собирается и накапливается (не более 6 месяцев) в специальном контейнере, по мере накопления будет передаваться спец. организации.

Отработанные автомобильные шины и отходы вулканизационной резины образуются при пробеге автотехники. Сбор и временное накопление (не более 6 месяцев) осуществляется в специально отведенном месте, с последующей передачей специализированной организации.

Тара из под лакокрасочных материалов. Отход образуется при проведении покрасочных работ участка реконструкции ДСК. Отход собирается и накапливается (не более 6 месяцев) в специальном контейнере, по мере накопления будет передаваться спец. организации.

Отходы пластика. Отход образуется при использовании работниками питьевой водой в ПЭТ-бытулках. Сбор и временное накопление (не более 6 месяцев) осуществляется в закрытой емкости, установленной на твердом покрытии, с последующей передачей специализированной организации.

Отходы сварочных электродов. Отход образуется в результате проведения сварочных работ. Сбор и временное хранение (не более 6 месяцев) осуществляется в специальном контейнере, с последующей передачей совместно с ломом черных металлов по договору со специализированной организацией.

Отработанные топливные фильтры. Отход образуется от автотранспорта в процессе его эксплуатации и технического обслуживания. Отход собирается и накапливается (не более 6 месяцев) в специальные контейнеры, по мере накопления будут передаваться спец. организации для дальнейшей утилизации, согласно договору.

Отработанные масляные фильтры. Отход образуется от автотранспорта в процессе его эксплуатации и технического обслуживания. Отход собирается и накапливается (не более 6 месяцев) в специальные контейнеры, по мере накопления будут передаваться спец. организации для дальнейшей утилизации, согласно договору.

Отходы изолированных проводов и кабелей образуются в результате их износа, повреждения, обрывов, износа изоляции и т.п. Отход собирается и накапливается (не более 6 месяцев) в специальные контейнеры, по мере накопления будут передаваться спец. организации для дальнейшей утилизации, согласно договору.

Отработанные тормозные колодки образуются в результате износа тормозных колодок и их замены. Отход собирается и накапливается (не более 6 месяцев) в специальные контейнеры, по мере накопления будут передаваться спец. организации для дальнейшей утилизации, согласно договору.

Отходы древесины образуются в результате использования древесины в качестве опалубки при проведении бетонных работ. Отходы собираются и накапливаются (не более 6 месяцев) в специальные контейнеры, по мере накопления будут передаваться спец. организации для дальнейшей утилизации, согласно договору.

Твердые бытовые отходы. Отходы образуются в результате хозяйственной и производственной деятельности предприятия. Сбор и временное накопление осуществляется в специальных контейнерах, на площадке ТБО, с последующей передачей специализированной организации на захоронение, в том числе:

- ***Отходы бумаги, картона.*** Отход образуется в результате сортировки ТБО. Сбор и временное накопление (не более 6 месяцев) осуществляется в специальном контейнере на площадке ТБО предприятия, с последующей передачей специализированной организации на переработку или утилизацию.

- ***Отходы пластмассы, пластика.*** Отход образуется в результате сортировки ТБО. Сбор и временное накопление (не более 6 месяцев) осуществляется в контейнерах с последующей передачей специализированной организации.

- ***Пищевые отходы.*** Отход образуется в результате сортировки ТБО. Сбор и временное накопление осуществляется в специальных бачках с крышками, с последующей передачей специализированной организации. Сроки хранения отхода в контейнерах при температуре 0°С и ниже – не более трех суток, при плюсовой температуре – не более суток.

- ***Стеклобой.*** Отход образуется в результате сортировки ТБО. Сбор и временное накопление (не более 6 месяцев) осуществляется в специальный контейнер, с последующей передачей специализированной организации.

- ***Металлы.*** Отход образуется в результате сортировки ТБО. Сбор и временное накопление (не более 6 месяцев) осуществляется в контейнере, с последующей передачей специализированной организации на переработку.

- ***Древесина.*** Отход образуется в результате сортировки ТБО. Сбор и временное накопление (не более 6 месяцев) осуществляется в контейнере, с последующей передачей специализированной организации на переработку.

- ***Резина.*** Отход образуется в результате сортировки ТБО. Сбор и временное накопление (не более 6 месяцев) осуществляется в контейнере, с последующей передачей специализированной организации на переработку.

- ***Прочие (тряпьё).*** Отходы образуются в результате сортировки ТБО. Сбор и временное накопление (не более 6 месяцев) осуществляется в контейнере с последующей передачей специализированной организации.

Таблица 4.1. Предлагаемая система передачи отходов на площадке «Нурказганская обогатительная фабрика» на 2023-2032 г.г., на перспективу

№ п/п	Наименование отходов	Передача / Размещение отходов в 2023-2024 г.г., т/год		Передача / Размещение отходов в 2025-2032 г.г., т/год		Код отхода	Периодичность удаления отхода
		Вывоз сторонней организацией	Вторичное использование	Вывоз сторонней организацией	Вторичное использование		
1	2	7	8	10		11	12
1.	Пыль аспирационная	-	750,146	-	3421,975	01 03 08	По мере накопления в бункерах, направляется в производство
2.	Шламы газоочистных систем	-	3798,66	-	3798,66	01 03 06	По мере накопления в бункерах, направляется в производство
3.	Отходы негашенной извести	0,856	-	0,856	-	10 13 04	По мере накопления 1 раз в полугодие вывоз отхода
4.	Отработанные люминесцентные лампы	0,1387	-	0,1387	-	20 01 21*	По мере накопления 1 раз в полугодие вывоз отхода
5.	Отработанные свинцово-кислотные аккумуляторы	0,3	-	0,3	-	16 06 01*	По мере накопления 1 раз в полугодие вывоз отхода
6.	Отработанные никель-кадмиевые аккумуляторы	0,27	-	0,27	-	16 06 02*	По мере накопления 1 раз в полугодие вывоз отхода
7.	Отработанное трансформаторное масло	1,616	-	1,616	-	13 03 10*	По мере накопления 1 раз в полугодие вывоз отхода
8.	Отработанное моторное масло	0,537	-	0,537	-	13 02 08*	По мере накопления 1 раз в полугодие вывоз отхода
9.	Отработанное трансмиссионное масло	0,225	-	0,225	-	13 02 08*	По мере накопления 1 раз в полугодие вывоз отхода
10.	Отработанное индустриальное масло	0,5832	-	0,5832	-	13 02 08*	По мере накопления 1 раз в полугодие вывоз отхода
11.	Отработанные топливные фильтры	0,0072	-	0,0072	-	16 01 21*	По мере накопления 1 раз в полугодие вывоз отхода
12.	Отработанные масляные фильтры	0,015	-	0,015	-	16 01 07*	По мере накопления 1 раз в полугодие вывоз отхода
13.	Ветошь промасленная	1,327	-	1,327	-	15 02 02*	По мере накопления 1 раз в полугодие вывоз отхода
14.	Тара из-под масел	5,84	-	5,84	-	15 01 10*	По мере накопления 1 раз в полугодие вывоз отхода
15.	Отработанные охлаждающие жидкости (антифриз, тосол)	0,074	-	0,074	-	16 01 14*	По мере накопления 1 раз в полугодие вывоз отхода
16.	Тара из-под лакокрасочных материалов	0,258	-	0,258	-	15 01 10*	По мере накопления 1 раз в полугодие вывоз отхода
17.	Тара из-под химических реагентов (мешкотара)	27,165	-	27,165	-	15 01 10*	По мере накопления 1 раз в полугодие вывоз отхода
18.	Тара из-под химических реагентов (канистры)	2,705	-	2,705	-	15 01 10*	По мере накопления 1 раз в полугодие вывоз отхода
19.	Отходы РТИ (транспортерная лента)	33,578	-	33,578	-	07 02 99	По мере накопления 1 раз в полугодие вывоз отхода
20.	Отходы фильтров аспирации	0,33	-	0,33	-	15 02 03	По мере накопления 1 раз в полугодие вывоз отхода
21.	Использованные шамотные тигли и капели магнезитовые	8,04	-	8,04	-	16 11 03*	По мере накопления 1 раз в полугодие вывоз отхода
22.	Лом черных металлов	48,28	-	48,28	-	16 01 17	По мере накопления 1 раз в полугодие вывоз отхода
23.	Лом цветных металлов	10,083	-	10,083	-	16 01 18	По мере накопления 1 раз в полугодие вывоз отхода
24.	Отходы изолированных проводов и кабелей	10,471	-	10,471	-	17 04 01	По мере накопления 1 раз в полугодие вывоз отхода
25.	Отходы сварочных электродов	0,15	-	0,15	-	12 01 13	По мере накопления 1 раз в полугодие вывоз отхода
26.	Отработанные ацетиленовые баллоны	1,8	-	1,8	-	15 01 04	По мере накопления 1 раз в полугодие вывоз отхода
27.	Отработанные автошины и отходы вулканизационной резины	1,2406	-	1,2406	-	16 01 03	По мере накопления 1 раз в полугодие вывоз отхода
28.	Отработанные воздушные фильтры	0,008	-	0,008	-	15 02 03	По мере накопления 1 раз в полугодие вывоз отхода
29.	Отработанные тормозные колодки	0,0562	-	0,0562	-	16 01 12	По мере накопления 1 раз в полугодие вывоз отхода
30.	Строительные отходы	10	-	10	-	17 09 04	По мере накопления 1 раз в полугодие вывоз отхода
31.	Отходы спецодежды	12,1486	-	12,1486	-	15 02 03	По мере накопления 1 раз в полугодие вывоз отхода
32.	Отходы офисной техники	0,2145	-	0,2145	-	20 01 35*	По мере накопления 1 раз в полугодие вывоз отхода
33.	Смёт с территории	7,42	-	7,42	-	20 03 03	По мере накопления 1 раз в полугодие вывоз отхода
	Твердые бытовые отходы:		-		-		По мере накопления 1 раз в полугодие вывоз отхода
34.	отходы бумаги и картона	13,241	-	13,241	-	20 01 01	По мере накопления 1 раз в полугодие вывоз отхода
35.	отходы пластмассы и пластика	4,743	-	4,743	-	20 01 39	По мере накопления 1 раз в полугодие вывоз отхода
36.	пищевые отходы	3,953	-	3,953	-	20 01 08	По мере накопления 1 раз в полугодие вывоз отхода
37.	стеклобой	2,372	-	2,372	-	20 01 02	По мере накопления 1 раз в полугодие вывоз отхода
38.	металлы	1,976	-	1,976	-	20 01 40	По мере накопления 1 раз в полугодие вывоз отхода
39.	дерево	0,593	-	0,593	-	20 01 38	По мере накопления 1 раз в полугодие вывоз отхода
40.	резина	0,296	-	0,296	-	20 01 99	По мере накопления 1 раз в полугодие вывоз отхода
41.	прочие (тряпье)	12,352	-	12,352	-	20 01 11	По мере накопления 1 раз в полугодие вывоз отхода
	Итого:	**225,263**	**4548,806**	**225,263**	**7220,635**		

Таблица 4.2. Предлагаемая система передачи отходов на площадке «Хвостохранилище» на 2023-2032 г.г., на перспективу

№ п/п	Наименование отходов	Передача / Размещение отходов в 2023-2024 г.г., т/год						Код отхода	Периодичность удаления отхода
		Вывоз сторонней организацией, т/год					Захоронение отходов 2023-2032 г.г.		
		2023	2024	2025	2026	2027	2028		
1.	Хвосты обогащения	-	-	-	-	-	-	3908000,0	01 03 06	Размещение на собственном хвостохранилище
2.	Отходы сварочных электродов	0,0634	0,0672	0,062	0,0449	0,0803	0,0289	-	12 01 13	По мере накопления 1 раз в полугодие вывоз отхода
3.	Тара из-под лакокрасочных материалов	0,4513	0,478	0,441	0,3195	0,5712	0,2058	-	15 01 10*	По мере накопления 1 раз в полугодие вывоз отхода
4.	Строительный мусор (ж/б подкладки под пульпопровод)	8,2595	8,7485	8,0714	5,8471	10,454	3,7663	-	17 01 07	По мере накопления 1 раз в полугодие вывоз отхода
5.	Металлолом от строительных работ	3,5398	3,7493	3,4592	2,5059	4,4803	1,6141	-	17 04 05	По мере накопления 1 раз в полугодие вывоз отхода
6.	Ветошь промасленная	0,0009	0,00093	0,00086	0,00062	0,0011	0,0004	-	15 02 02*	По мере накопления 1 раз в полугодие вывоз отхода
7.	Лом абразивных кругов	0,0096	0,0096	0,0096	0,0096	0,0096	0,0096	-	12 01 21	По мере накопления 1 раз в полугодие вывоз отхода
8.	Пыль абразивно-металлическая	0,016	0,016	0,016	0,016	0,016	0,016	-	12 01 21	По мере накопления 1 раз в полугодие вывоз отхода
	Твёрдые бытовые отходы:									
9.	Отходы бумаги, картона	1,38188	1,38188	1,38188	1,38188	1,38188	1,38188	-	20 01 01	По мере накопления 1 раз в полугодие вывоз отхода
10.	Отходы пластмассы и пластика	0,495	0,495	0,495	0,495	0,495	0,495	-	20 01 39	По мере накопления 1 раз в полугодие вывоз отхода
11.	Пищевые отходы	0,4125	0,4125	0,4125	0,4125	0,4125	0,4125	-	20 01 08	По мере накопления 1 раз в полугодие вывоз отхода
12.	Стеклобой	0,2475	0,2475	0,2475	0,2475	0,2475	0,2475	-	20 01 02	По мере накопления 1 раз в полугодие вывоз отхода
13.	Металлы	0,20625	0,20625	0,20625	0,20625	0,20625	0,20625	-	20 01 40	По мере накопления 1 раз в полугодие вывоз отхода
14.	Дерево	0,06188	0,06188	0,06188	0,06188	0,06188	0,06188	-	20 01 38	По мере накопления 1 раз в полугодие вывоз отхода
15.	Резина	0,03094	0,03094	0,03094	0,03094	0,03094	0,03094	-	20 01 99	По мере накопления 1 раз в полугодие вывоз отхода
16.	Прочие (тряпье)	1,28906	1,28906	1,28906	1,28906	1,28906	1,28906	-	20 01 11	По мере накопления 1 раз в полугодие вывоз отхода
	Итого:	**16,4655**	**17,1945**	**16,18506**	**12,8686**	**19,7375**	**9,7661**	**3908000,0**		

Таблица 4.3. Предлагаемая система передачи отходов на площадке «Строительство ДСК» на 2023-2024 г.г., на перспективу

№ п/п	Наименование отходов	Передача / Размещение отходов в 2023-2024 г. г., т/год	Код отхода	Периодичность удаления отхода
		Вывоз сторонней организацией		
1	2	3	4	5
1.	Строительные отходы	1000	17 09 04	По мере накопления 1 раз в полугодие вывоз отхода
2.	Металлолом от строительных работ	1000	17 04 05	По мере накопления 1 раз в полугодие вывоз отхода
3.	Ветошь промасленная	1,52	15 02 02*	По мере накопления 1 раз в полугодие вывоз отхода
4.	Отработанные автошины и отходы вулканизационной резины	12	16 01 03	По мере накопления 1 раз в полугодие вывоз отхода
5.	Тара из-под лакокрасочных материалов	0,84	15 01 10*	По мере накопления 1 раз в полугодие вывоз отхода
6.	Отходы пластика	1,92	20 01 39	По мере накопления 1 раз в полугодие вывоз отхода
7.	Отходы сварочных электродов	0,123	12 01 13	По мере накопления 1 раз в полугодие вывоз отхода
8.	Отработанное моторное масло	0,7526	13 02 08*	По мере накопления 1 раз в полугодие вывоз отхода
9.	Тара из-под масел	0,045	15 01 10*	По мере накопления 1 раз в полугодие вывоз отхода
10.	Отработанные масляные фильтры	0,0085	16 01 07*	По мере накопления 1 раз в полугодие вывоз отхода
11.	Отработанные топливные фильтры	0,0041	16 01 21*	По мере накопления 1 раз в полугодие вывоз отхода
12.	Отходы изолированных проводов и кабелей	2,6678	17 04 01	По мере накопления 1 раз в полугодие вывоз отхода
13.	Отработанные тормозные колодки	0,0358	16 01 12	По мере накопления 1 раз в полугодие вывоз отхода
14.	Отходы древесины	4	17 02 01	По мере накопления 1 раз в полугодие вывоз отхода
	Твёрдые бытовые отходы:			
15.	Отходы бумаги, картона	1,59125	20 01 01	По мере накопления 1 раз в полугодие вывоз отхода
16.	Отходы пластмассы и пластика	0,57	20 01 39	По мере накопления 1 раз в полугодие вывоз отхода
17.	Пищевые отходы	0,475	20 01 08	По мере накопления 1 раз в полугодие вывоз отхода
18.	Стеклобой	0,285	20 01 02	По мере накопления 1 раз в полугодие вывоз отхода
19.	Металлы	0,2375	20 01 40	По мере накопления 1 раз в полугодие вывоз отхода
20.	Дерево	0,07125	20 01 38	По мере накопления 1 раз в полугодие вывоз отхода
21.	Резина	0,03563	20 01 99	По мере накопления 1 раз в полугодие вывоз отхода
22.	Прочие (тряпье)	1,48437	20 01 11	По мере накопления 1 раз в полугодие вывоз отхода
		2028,6668		

4.2. Намерения предприятия по сокращению объемов размещения отходов

Разработанный и представленный в гл. 6 ПУО План мероприятий по реализации программы управления отходами учитывает качественные и количественные показатели, сроки исполнения и предполагаемые расходы.

Реализация мероприятий дают значительный экологический эффект, поскольку уменьшают объемы размещения основных по количеству и качеству отходов производства и потребления и таким образом снижают техногенную нагрузку на окружающую среду.

Поэтому на предприятии и в дальнейшем будут исследоваться:

- экономическая эффективность и пути вовлечения большего количества отходов в переработку;
- анализ состава данного вида отходов для оценки пригодности к использованию;
- наличия для этого новых технологических решений на рынке технологий переработки, анализ их целесообразности и возможных путей внедрения в производственные процессы.

4.3. Обоснование лимитов накопления и захоронения отходов

4.3.1 Обоснование лимитов накопления отходов

Площадка «Нурказганская обогатительная фабрика»

Пыль аспирационная

Отход образуется при очистке запыленного воздуха мест пересыпок руды, улавливается в пылевых камерах, циклонах и фильтрах аспирационных систем фабрики. Уловленная аспирационная пыль, является оборотным медьсодержащим материалом и полностью возвращается в производство в технологический процесс вместе с дробленной рудой.

Нормативный объем образующейся аспирационной пыли, принимается по данным проекта ПДВ по показателям эффективности пылеулавливания очистных установок аспирационных сетей, расчёт по количеству образования отхода приведён в таблице 4.4:

Таблица 4.4. Расчёт образования пыли аспирационной при работе газоочистных установок

Цех	Наименование технологического процесса	Номер источника выбросов	Наименование газоочистных установок	Степень улавливания, η, дол.ед.	Вещество, по которому	Характеристика пыли по компонентам	Объем эмиссий в атмосферный воздух от источников, М, т/г		Объем уловленной пыли (производственных отходов), P = η · M / (1 - η), т/г	
							2023-2024 гг.	2025-2032 гг.	2023-2024 гг.	2025-2032 гг.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Корпус среднего и мелкого дробления. Мобильный дробильный комплекс «Nordberg»	Пересыпка из бункера 1.21 на питатели 1.22	6012	Точечный фильтр Donaldson Torit DCE	0,90	0101	Алюминий оксид (в пересчете на алюминий)	0,020160	0,020160	0,181440	0,181440
				0,90	0123	Железо (II, III) оксиды (Железа оксид) (в пересчете на железо)	0,005524	0,005524	0,049715	0,049715
				0,90	0128	Кальций оксид (Негашеная известь)	0,002890	0,002890	0,026006	0,026006
				0,90	0146	Медь (II) оксид (Меди оксид) (в пересчете на медь)	0,001344	0,001344	0,012096	0,012096
				0,90	0184	Свинец и его неорганические соединения (в пересчете на свинец)	0,000022	0,000022	0,000194	0,000194
				0,90	0207	Цинк оксид (в пересчете на цинк)	0,000058	0,000058	0,000520	0,000520
				0,90	2908	Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (Шамот, Цемент и др.)	0,104403	0,104403	0,939629	0,939629
	Всего аспирационной пыли по технологическому процессу						**0,134400**	**0,134400**	**1,209600**	**1,209600**
Корпус среднего и мелкого дробления. Мобильный	Дробление руды до фракции -40мм	6015-1	Точечный фильтр Donaldson Torit DCE	0,90	0101	Алюминий оксид (в пересчете на алюминий)	0,913248	0,000000	8,219232	0,000000
	Пересыпка руды из дробилки на ленточный конвейер 1.26	6015-2		0,90	0123	Железо (II, III) оксиды (Железа оксид) (в пересчете на железо)	0,250230	0,000000	2,252070	0,000000
				0,90	0128	Кальций оксид (Негашеная известь)	0,130899	0,000000	1,178090	0,000000
				0,90	0146	Медь (II) оксид (Меди оксид) (в пересчете на медь)	0,060883	0,000000	0,547949	0,000000

				0,90	0184	Свинец и его неорганические соединения (в пересчете на свинец)	0,000974	0,000000	0,008767	0,000000
				0,90	0207	Цинк оксид (в пересчете на цинк)	0,002618	0,000000	0,023562	0,000000
				0,90	2908	Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (Шамот, Цемент и др.)	4,729468	0,000000	42,565211	0,000000
	Всего аспирационной пыли по технологическому процессу						**6,088320**	**0,000000**	**54,794880**	**0,000000**
Корпус среднего и мелкого дробления. Мобильный дробильный комплекс «Nordberg»	Грохочение руды, разделение на фракции -20мм и +20-40 мм	6017-1	Точечный фильтр Donaldson Torit DCE	0,90	0101	Алюминий оксид (в пересчете на алюминий)	0,372818	0,000000	3,355365	0,000000
	Пересыпка с грохота на ленточный конвейер 1.28	6017-2		0,90	0123	Железо (II, III) оксиды (Железа оксид) (в пересчете на железо)	0,102152	0,000000	0,919370	0,000000
				0,90	0128	Кальций оксид (Негашеная известь)	0,053437	0,000000	0,480936	0,000000
	Пересыпка с грохота на ленточный конвейер 1.33	6017-3		0,90	0146	Медь (II) оксид (Меди оксид) (в пересчете на медь)	0,024855	0,000000	0,223691	0,000000
				0,90	0184	Свинец и его неорганические соединения (в пересчете на свинец)	0,000398	0,000000	0,003579	0,000000
				0,90	0207	Цинк оксид (в пересчете на цинк)	0,001069	0,000000	0,009619	0,000000
				0,90	2908	Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (Шамот, Цемент и др.)	1,930727	0,000000	17,376542	0,000000
	Всего аспирационной пыли по технологическому процессу						**2,485456**	**0,000000**	**22,369102**	**0,000000**
Корпус среднего и мелкого дробления. Мобильный дробильный комплекс	Дробление руды до фракции -20мм	6021-1	Точечный фильтр Donaldson Torit DCE	0,90	0101	Алюминий оксид (в пересчете на алюминий)	0,463680	0,000000	4,173120	0,000000
				0,90	0123	Железо (II, III) оксиды (Железа оксид) (в пересчете на железо)	0,127048	0,000000	1,143435	0,000000
	Пересыпка руды из дробилки на ленточный конвейер 1.32	6021-2		0,90	0128	Кальций оксид (Негашеная известь)	0,066461	0,000000	0,598147	0,000000
				0,90	0146	Медь (II) оксид (Меди оксид) (в пересчете на медь)	0,030912	0,000000	0,278208	0,000000
				0,90	0184	Свинец и его неорганические соединения (в пересчете на свинец)	0,000495	0,000000	0,004451	0,000000

				0,90	0207	Цинк оксид (в пересчете на цинк)	0,001329	0,000000	0,011963	0,000000
				0,90	2908	Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (Шамот, Цемент и др.)	2,401275	0,000000	21,611476	0,000000
	Всего аспирационной пыли по технологическому процессу						**3,091200**	**0,000000**	**27,820800**	**0,000000**
Корпус среднего и мелкого дробления. Мобильный дробильный комплекс «Nordberg»	Сдувание с ленточного конвейера KL1.33	6023-1	Точечный фильтр Donaldson Torit DCE	0,90	0101	Алюминий оксид (в пересчете на алюминий)	0,246615	0,000000	2,219531	0,000000
	Пересыпка с ленточного конвейера KL1.33 на конвейер KL1.14	6023-2		0,90	0123	Железо (II, III) оксиды (Железа оксид) (в пересчете на железо)	0,067572	0,000000	0,608151	0,000000
				0,90	0128	Кальций оксид (Негашеная известь)	0,035348	0,000000	0,318133	0,000000
				0,90	0146	Медь (II) оксид (Меди оксид) (в пересчете на медь)	0,016441	0,000000	0,147969	0,000000
				0,90	0184	Свинец и его неорганические соединения (в пересчете на свинец)	0,000263	0,000000	0,002367	0,000000
				0,90	0207	Цинк оксид (в пересчете на цинк)	0,000707	0,000000	0,006363	0,000000
				0,90	2908	Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (Шамот, Цемент и др.)	1,277151	0,000000	11,494357	0,000000
	Всего аспирационной пыли по технологическому процессу						**1,644097**	**0,000000**	**14,796870**	**0,000000**
Корпус среднего и мелкого дробления. Мобильный дробильный комплекс «Nordberg»	Пересыпка с ленточного конвейера 0202-СВ-02.01 на конвейер 0202-СВ-02	0045	Фильтр СовПлим типа SFN-90/4	0,70	0101	Алюминий оксид (в пересчете на алюминий)	0,000000	0,048384	0,000000	0,112896
				0,70	0123	Железо (II, III) оксиды (Железа оксид) (в пересчете на железо)	0,000000	0,013257	0,000000	0,030934
				0,70	0128	Кальций оксид (Негашеная известь)	0,000000	0,006935	0,000000	0,016182
				0,70	0146	Медь (II) оксид (Меди оксид) (в пересчете на медь)	0,000000	0,003226	0,000000	0,007526
				0,70	0184	Свинец и его неорганические соединения (в пересчете на свинец)	0,000000	0,000052	0,000000	0,000120
				0,70	0207	Цинк оксид (в пересчете на цинк)	0,000000	0,000139	0,000000	0,000324
				0,70	2908	Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (Шамот, Цемент и др.)	0,000000	0,250568	0,000000	0,584658

	Всего аспирационной пыли по технологическому процессу						**0,000000**	**0,322560**	**0,000000**	**0,752640**
Корпус среднего и мелкого дробления. Мобильный дробильный комплекс «Nordberg»	Пересыпка с ленточного конвейера 0202-CB-02 в бункер дробилки среднего дробления 0202-BN-01	0046-1	Фильтр СовПлим типа SFN-90/4	0,98	0101	Алюминий оксид (в пересчете на алюминий)	0,000000	0,258048	0,000000	12,644352
	Пересыпка из бункера дробилки среднего дробления 0202-BN-01 на вибропитатель дробилки 0202-FD-02	0046-2		0,98	0123	Железо (II, III) оксиды (Железа оксид) (в пересчете на железо)	0,000000	0,070705	0,000000	3,464552
	Пересыпка с ленточного конвейера 0202-CB-04 на реверсивно-катучий конвейер 0202-CB-05	0046-3		0,98	0128	Кальций оксид (Негашеная известь)	0,000000	0,036987	0,000000	1,812357
	Пересыпка с реверсивно-катучего конвейера 0202-CB-05 в бункера дробилки мелкого дробления 0202-BN-02, 0202-BN-03	0046-4		0,98	0146	Медь (II) оксид (Меди оксид) (в пересчете на медь)	0,000000	0,017203	0,000000	0,842957
				0,98	0184	Свинец и его неорганические соединения (в пересчете на свинец)	0,000000	0,000275	0,000000	0,013487
				0,98	0207	Цинк оксид (в пересчете на цинк)	0,000000	0,000740	0,000000	0,036247
				0,98	2908	Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (Шамот, Цемент и др.)	0,000000	1,336362	0,000000	65,481727
	Всего аспирационной пыли по технологическому процессу						**0,000000**	**1,720320**	**0,000000**	**84,295680**
Корпус среднего и мелкого	Пересыпка из вибропитателя 0202-FD-02 в дробилку среднего дробления 0202-CH-02	0047-1	Фильтр СовПлим типа SFN-90/4	0,98	0101	Алюминий оксид (в пересчете на алюминий)	0,000000	6,607945	0,000000	323,789310

	Конусная дробилка среднего дробления 0202-CH-02	0047-2		0,98	0123	Железо (II, III) оксиды (Железа оксид) (в пересчете на железо)	0,000000	1,810577	0,000000	88,718271
	Пересыпка с бункеров 0202-BN-02, 0202-BN-03 в вибропитатели дробилок мелкого дробления 0202-FD-03, 0202-FD-04	0047-3		0,98	0128	Кальций оксид (Негашеная известь)	0,000000	0,947139	0,000000	46,409801
	Пересыпка с вибропитателей 0202-FD-03, 0202-FD-04 в дробилку мелкого дробления 0202-CH-03, 0202-CH-04	0047-4		0,98	0146	Медь (II) оксид (Меди оксид) (в пересчете на медь)	0,000000	0,440530	0,000000	21,585954
	Конусные дробилки мелкого дробления 0202-CH-03, 0202-CH-04	0047-5		0,98	0184	Свинец и его неорганические соединения (в пересчете на свинец)	0,000000	0,007048	0,000000	0,345375
	Разгрузка дробилок среднего и мелкого дробления на конвейер 0202-CB-03	0047-6		0,98	0207	Цинк оксид (в пересчете на цинк)	0,000000	0,018943	0,000000	0,928196
	Работа конвейера 0202-CB-03	0047-7		0,98	2908	Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (Шамот, Цемент и др.)	0,000000	34,220786	0,000000	1676,818490
	Пересыпка с конвейера 0202-CB-03 на конвейер 0203-CB-01	0047-8								
	Всего аспирационной пыли по технологическому процессу						**0,000000**	**44,052967**	**0,000000**	**2158,595397**
Корпус среднего и мелкого	Пересыпка с конвейера 0203-CB-01 в грохот 0203-VS-02	0048-1	Фильтр СовПлим типа SFN-126/4	0,98	0101	Алюминий оксид (в пересчете на алюминий)	0,000000	1,562249	0,000000	76,550218
				0,98	0123	Железо (II, III) оксиды (Железа оксид) (в пересчете на железо)	0,000000	0,428056	0,000000	20,974760
	Работа грохота 0203-VS-02	0048-2		0,98	0128	Кальций оксид (Негашеная известь)	0,000000	0,223922	0,000000	10,972198

	Пересыпка с грохота на конвейеры 0202-СВ-04 и 03-СВ-01	0048-3		0,98	0146	Медь (II) оксид (Меди оксид) (в пересчете на медь)	0,000000	0,104150	0,000000	5,103348
	Работа конвейера 03-СВ-01	0048-4		0,98	0184	Свинец и его неорганические соединения (в пересчете на свинец)	0,000000	0,001666	0,000000	0,081654
	Пересыпка с конвейера 03-СВ-01 на конвейер 03-СВ-02	0048-5		0,98	0207	Цинк оксид (в пересчете на цинк)	0,000000	0,004478	0,000000	0,219444
				0,98	2908	Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (Шамот, Цемент и др.)	0,000000	8,090473	0,000000	396,433167
	Всего аспирационной пыли по технологическому процессу						**0,000000**	**10,414996**	**0,000000**	**510,334788**
Корпус среднего и мелкого дробления. Мобильный дробильный комплекс «Nordberg»	Пересыпка с конвейера 03-СВ-03 на существующий конвейер KL1.14	0049	Фильтр СовПлим типа SFN-90/4	0,70	0101	Алюминий оксид (в пересчете на алюминий)	0,000000	2,419200	0,000000	5,644800
				0,70	0123	Железо (II, III) оксиды (Железа оксид) (в пересчете на железо)	0,000000	0,662861	0,000000	1,546675
				0,70	0128	Кальций оксид (Негашеная известь)	0,000000	0,346752	0,000000	0,809088
				0,70	0146	Медь (II) оксид (Меди оксид) (в пересчете на медь)	0,000000	0,161280	0,000000	0,376320
				0,70	0184	Свинец и его неорганические соединения (в пересчете на свинец)	0,000000	0,002580	0,000000	0,006021
				0,70	0207	Цинк оксид (в пересчете на цинк)	0,000000	0,006935	0,000000	0,016182
				0,70	2908	Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (Шамот, Цемент и др.)	0,000000	12,528392	0,000000	29,232914
	Всего аспирационной пыли по технологическому процессу						**0,000000**	**16,128000**	**0,000000**	**37,632000**
Корпус тонкого дробления	Пересыпка руды с конвейера KL1.14 и погрузчика СДР № 2 в приемный бункер 2.1	0002-1	Сухой циклон ЦН-15×700×2	0,95	0101	Алюминий оксид (в пересчете на алюминий)	5,082170	5,082170	94,373217	94,373217
	Пересыпка руды из бункера 2.1 на вибропитатель WP1.15	0002-2		0,95	0123	Железо (II, III) оксиды (Железа оксид) (в пересчете на железо)	1,392515	1,392515	25,858261	25,858261

	Пересыпка руды из бункера 2.1 на вибропитатель WP2.2	0002-3		0,95	0128	Кальций оксид (Негашеная известь)	0,728444	0,728444	13,526828	13,526828
	Пересыпка руды с вибропитателя WP1.15 на конвейер KL1.16	0002-4		0,95	0146	Медь (II) оксид (Меди оксид) (в пересчете на медь)	0,338811	0,338811	6,291548	6,291548
	Пересыпка руды с вибропитателя WP2.2 на конвейер KL2.3.	0002-5		0,95	0184	Свинец и его неорганические соединения (в пересчете на свинец)	0,005421	0,005421	0,100665	0,100665
	Пересыпка руды с конвейера KL2.9 в приемный бункер 2.1	0002-6		0,95	0207	Цинк оксид (в пересчете на цинк)	0,014569	0,014569	0,270537	0,270537
				0,95	2908	Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (Шамот, Цемент и др.)	26,319205	26,319205	488,733724	488,733724
	Всего аспирационной пыли по технологическому процессу						**33,881135**	**33,881135**	**629,154779**	**629,154779**
							47,325	106,654	750,146	3421,975

Шлам газоочистных систем

Отход образуется при очистке запыленного воздуха аппаратами мокрой чистки (эмульгаторами) фабрики. Шламы являются оборотным медьсодержащим материалом и полностью возвращается в производство в технологический процесс вместе с дробленной рудой.

Нормативный объем образующихся шламов принимается по данным проекта ПДВ по показателям эффективности пылеулавливания аппарата мокрой очистки, расчёт образования отхода приведён в таблице 4.5:

Таблица 4.5. Расчёт образования газоочистных шламов при работе газоочистных установок

Цех	Наименование технологического процесса	Номер источника выбросов	Наименование газоочистных установок	Степень улавливания, η, дол.ед.	Вещество, по которому производится	Характеристика пыли по компонентам	Объем эмиссий в атмосферный воздух от источников, М, т/г		Объем уловленной пыли (производственных отходов), Р = η · М / (1 - η), т/г	
							2023-2024 гг.	2025-2032 гг.	2023-2024 гг.	2025-2032 гг.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Корпус тонкого дробления	Пересыпка руды с конвейера KL2.3 на роллер-пресс RP2.7	0003-1	**Аппараты мокрой очистки - эмульгаторы**	0,96	0101	Алюминий оксид (в пересчете на алюминий)	8,583779	8,583779	226,5882	226,5882
	Дробление в роллер-прессе RP2.7	0003-2		0,96	0123	Железо (II, III) оксиды (Железа оксид) (в пересчете на железо)	2,351956	2,351956	62,08518	62,08518
	Пересыпка руды с роллер-пресса RP2.7 на конвейер KL2.8.	0003-3		0,96	0128	Кальций оксид (Негашеная известь)	1,230342	1,230342	32,47765	32,47765
	Пересыпка руды с роллер-пресса RP2.7 на конвейер KL2.11.	0003-4		0,96	0146	Медь (II) оксид (Меди оксид) (в пересчете на медь)	0,572252	0,572252	15,10588	15,10588
	Пересыпка руды с конвейера KL2.8 на конвейер KL2.9	0003-5		0,96	0184	Свинец и его неорганические соединения	0,009156	0,009156	0,241694	0,241694
	Сдувание с ленточного	0003-6		0,96	0207	Цинк оксид (в пересчет	0,024607	0,024607	0,649553	0,649553

	конвейера KL2.8					е на цинк)				
				0,96	2908	Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния	44,4531	44,4531	1173,440	1173,440
	Всего шламы (по сухому) по технологическому процессу						**57,225**	**57,225**	**1510,588**	**1510,588**
Корпус тонкого дробления	Пересыпка руды с конвейера KL2.11 в дробилку ударного действия DB2.13	0004-1	**Аппараты мокрой очистки - эмульгаторы**	0,97	0101	Алюминий оксид (в пересчете на алюминий)	4,352262	4,352262	138,3448	138,3448
	Пересыпка руды с дробилки DB2.13 на конвейер KL2.18.	0004-2		0,97	0123	Железо (II, III) оксиды (Железа оксид) (в пересчете на железо)	1,192520	1,192520	37,90649	37,90649
	Пересыпка руды с конвейера KL2.18 на грохот GV2.14	0004-3		0,97	0128	Кальций оксид (Негашеная известь)	0,623824	0,623824	19,8294	19,8294
	Пересыпка руды с грохота GV2.14 на конвейер KL2.19	0004-4		0,97	0146	Медь (II) оксид	0,290151	0,290151	9,222990	9,222990
	Грохочение на грохоте GV2.14	0004-5		0,97	0184	Свинец и его неорганические соединения	0,004642	0,004642	0,147568	0,147568
	Дробление на дробилке ударного действия DB2.13	0004-6		0,97	0207	Цинк оксид (в пересчете на цинк)	0,012476	0,012476	0,396589	0,396589
				0,97	2908	Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния	22,5392	22,5392	716,4511	716,4511
	Всего шламы (по сухому) по технологическому процессу						**29,0151**	**29,0151**	**922,299**	**922,299**
Корпус [illegible]	Пересыпка руды с конвейера KL2.19 в	0007-1	**Аппараты мокрой очистки**	0,96	0101	Алюминий оксид (в пересчет	8,914652	8,914652	204,866	204,866

	демпфирующий бункер 2.20		**- эмульгаторы**			е на алюминий)				
	Пересыпка руды с демпфирующего бункера 2.20 на вибропитатель WP2.21	0007-2		0,96	0123	Железо (II, III) оксиды (Железа оксид) (в пересчете на железо)	2,442615	2,442615	56,133	56,133
	Пересыпка руды с вибропитателя WP2.21 на конвейер KL2.22	0007-3		0,96	0128	Кальций оксид (Негашеная известь)	1,277767	1,277767	29,364123	29,364
	Пересыпка руды с конвейера KL2.22 на конвейер KL2.23	0007-4		0,96	0146	Медь (II) оксид (Меди оксид) (в пересчете на медь)	0,594310	0,594310	13,6577	13,6577
	Пересыпка руды с конвейера Kl2.23 на конвейер KL2.3	0007-5		0,96	0184	Свинец и его неорганические соединения	0,009509	0,009509	0,218524	0,218524
				0,96	0207	Цинк оксид (в пересчете на цинк)	0,025555	0,025555	0,587282	0,587282
				0,96	2908	Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния	46,1666	46,1666	1060,946	1060,946
	Всего шламы (по сухому) по технологическому процессу						**59,431**	**59,431**	**1365,773**	**1365,773**
	Всего:						145,671	145,671	3798,661	3798,661

Отходы негашенной извести

Отход образуется при приготовление раствора известкового молока.

Нормативный объем образующихся отходов принимается по данным проекта ПДВ по показателям эффективности пылеулавливания аппарата очистки, расчёт приведён в таблице 4.6.

Таблица 4.6 Расчёт образования отходов гашеной извести при работе газоочистной установки:

Цех	Наименование технологического процесса	Номер источника выбросов	Наименование газоочистных установок	Степень улавливания, η, дол.ед.	Вещество, по которому производится газоочистка	Характеристика пыли по компонентам	Объем эмиссий в атмосферный воздух от источников, М, т/г		Объем уловленной пыли (производственных отходов), Р = η · М / (1 - η), т/г	
							2023-2024 гг.	2025-2032 гг.	2023-2024 гг.	2025-2032 гг.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Приготовление раствора известкового молока	Приготовление раствора известкового молока	0010	ПР-Тайра-5000	0,98	0214	Кальций гидрооксид (Гашеная известь, Пушонка)	0,017472	0,017472	0,856	0,856
	Всего кальция гидрооксида по технологическому процессу						**0,017472**	**0,017472**	**0,856**	**0,856**
						Всего	**0,017472**	**0,017472**	**0,856**	**0,856**

Отработанные люминесцентные лампы

Отходы образуются по окончании срока эксплуатации в офисных и бытовых помещениях, а так же в производственных цехах и на открытой территории. Для освещения территорий как основного, так и вспомогательного производств используются дуговые, трубчатые осветительные лампы.

Расчет количества отработанных ртутных люминесцентных ламп и нормы образования отхода, проведен по «Методике разработки проектов нормативов размещения отходов производства и потребления» Приложение №16 к Приказу Министра ООС РК от 18.04.2008г. №100-п, по формулам:

$$N = n \times T / Tp, \text{ шт./год}$$

$$N = n \times T / Tp \times mi \times 10^{-6}, \text{ т/год}$$

где:

n – количество установленных (работающих) ламп i-го типа, шт.;

T – фактическое время работы ламп в году, час/год;

Tp – эксплуатационный ресурс времени работы ламп, час;

mi – вес одной лампы, грамм.

Тип ламп	n, шт.	Тр, ч*	Т, ч/год	mi, грамм*	Кол-во отраб. ламп, шт./год	Выход отхода, т/год
ДРЛ-400	127	15000	2920	248	25	0,0061
ДРЛ-250	175	12000	2920	175	43	0,0075
ДРЛ-125	22	12000	2920	94	5	0,0005
ЛБ-40	959	12000	2920	249	233	0,0581
ЛБ-20	130	15000	2920	68	25	0,0017
ДРИ-3500	72	2000	3000	600	108	0,0648
Итого:					**439**	**0,1387**

** Каталог «Лампы разрядные низкого давления люминесцентные», Информэлектро 1986г. «Люминесцентные лампы». М., Энергоатомиздат, 1992. Интернет ресурсы – Справочник строителя (Электроустановочное оборудование, Лампы накаливания)*

Расшифровка:
ДРЛ-400: 127 х 2920/15000 ≈ 25 х 248 х 0,000001 = 0,0062 т/год
ДРЛ-250: 175 х 2920/12000 ≈ 43 х 175 х 0,000001 = 0,0075 т/год
ДРЛ-125: 22 х 2920/12000 ≈ 5 х 94 х 0,000001 = 0,0005 т/год
ЛБ-40: 959 х 2920/12000 ≈ 233 х 249 х 0,000001 = 0,0580 т/год
ЛБ-20: 130 х 2920/15000 ≈ 25 х 68 х 0,000001 = 0,0017 т/год
ДРИ-3500: 72 х 3000/2000 ≈ 108 х 600 х 0,000001 = 0,0648 т/год
ИТОГО: 0,0062+0,0075+0,0005+0,0580+0,0017+0,0648 **= 0,1387 т/год**

Отработанные аккумуляторы

Отходы образуются в ходе эксплуатации транспорта и спецтехники по истечению срока их эксплуатации в результате утраты своих функциональных свойств.

Вес аккумуляторных батарей принят по Номенклатурному каталогу. Серии «Химические и физические источники тока. НК 22.0.01.92. а) «Аккумуляторы и аккумуляторные батареи свинцовые», б) «Аккумуляторы и аккумуляторные батареи щелочные, никель-кадмиевые и никель-железные» – М.: ВНИИИТЭИП «Информэлектро», 1992г.

Количество отработанных аккмуляторов, проведен по «Методике разработки проектов нормативов размещения отходов производства и потребления» Приложение №16 к Приказу Министра ООС РК от 18.04.2008г. №100-п, и определяется по формуле:

$$N = \Sigma n_i \times m_i \times \alpha \times 10^{-3} / t \qquad т/год$$

где:
n_i – количество установленных аккумуляторных батарей i-й марки, шт.;
m_i – средний вес одной аккумуляторной батареи i-й марки, кг;
α – норматив зачета (принимаем 100%);
t – срок службы одной аккумуляторной батареи i-й марки, лет.

Марка аккумулятора	n_i, кол-во аккум., шт.	m_i, масса одного аккум.,кг	**t**, срок эксплуат. аккум., лет	**α**, норматив зачета, %	**N**, выход отхода, т/год
Отработанные свинцово-цинковые аккумуляторы	10	60	2	100	**0,3**
Отработанные никель-кадмиевые аккумуляторы	9	60	2	100	**0,27**

Отработанные масла

Отходы отработанных масел (моторные, трансмиссионные, индустриальные и трансформаторные) образуются вследствие утраты своих функциональных свойств при эксплуатации транспортных средств, станочного парка предприятия и трансформаторных подстанций, при использовании масел в процессе работы двигателей внутреннего сгорания, смазывании высоконагруженных зубчатых механизмов силовых передач, подшипников и других деталей, узлов, отводе тепла от нагревающихся частей и узлов, а также предохранения изоляции от увлажнения.

а) Трансформаторное масло

Годовая норма образования отработанного трансформаторного масла слагается из расхода масла на промывку и восполнение потерь при его смене и регенерации. Принимается по данным Методики с учетом технических характеристик оборудования. Трансформаторное масло согласно Протоколу испытаний №854 от 06.11.2014 г. выданному ТОО ИЦ «ЭкоЭксперт» на определяемое вещество – полихлордифенилы, показал, что фактически полученные данные по ПХД колеблется от 1,95 до 9,47 мг/кг, при норме 50 мг/кг (0,005 % = 50 мг/кг = 50ppm). То есть, не является ПХД токсичным хлорорганическим веществом,

согласно п. 43 приказа Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 24 ноября 2022 года № 717 «Об утверждении правил обращения со стойкими органическими загрязнителями и содержащими их отходами».

Масса масла в трансформаторе, тонн	Среднегодовой расход масла, заливаемого в трансформатор, %		Всего отходов, т/год
	На промывку	На восполнение потерь при смене (регенерации)	
48,964	0,3	3	**1,616**

б) Моторное и трансмиссионное масло

Расчет объѐма образования отработанного моторного и трансмиссионного масла выполнен в соответствии с п/п 2.4 и 2.5, п. 2 «Расчет рекомендованных нормативов образования отходов» Методики разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления, Приложение №16 к Приказу Министра ООС РК от 18.04.2008г. №100-п, и определяется по формуле:

$$M_{отх} = \Sigma N_i \times V_i \times k \times \rho \times L / L_H \times 10^{-3}, \text{ т/год}$$

где:

N_i - количество автомашин i-ой марки, шт.;

V_i - объем масла, заливаемого в машину i-ой марки при ТО, л;

L - средний годовой пробег машины i-ой марки, тыс.км/год;

L_H - норма пробега машины i-ой марки до замены масла, тыс.км;

k - коэффициент полноты слива масла, k =0,9;

ρ - плотность отработанного масла, ρ =0,9 кг/л.

№ п/п	Марка авто	N_i, шт.	V_i, л	L, тыс.км / год	L_H, тыс.км	k	ρ	$M_{отх}$, т/год
Моторные масла								
1.	CAT 980L	1	37	6,085	3	0,9	0,9	0,061
2.	CAT-980 H	1	60	6,763	3	0,9	0,9	0,110
3.	CAT 980 G	1	60	6,493	3	0,9	0,9	0,105
4.	CAT 773E	1	68	4,008	3	0,9	0,9	0,074
5.	CAT 773E	1	68	4,008	3	0,9	0,9	0,074
6.	CAT 345	1	42	0,289	3	0,9	0,9	0,003
7.	Liugong B320	1	47	1,541	3	0,9	0,9	0,020
8.	ZL50GN	1	28	4,356	3	0,9	0,9	0,033
9.	УАЗ 390945	1	8	25,296	3	0,9	0,9	0,055
10.	DOOSAN 440 Plus	1	7	0,173	3	0,9	0,9	0,0003
11.	МТЗ-80	1	14	0,961	3	0,9	0,9	0,004
Итого отработанных моторных масел:								**0,537**
Трансмиссионные масла								
1.	CAT 980L	1	724	6,085	60	0,9	0,9	0,059
2.	CAT-980 H	1	444	6,763	60	0,9	0,9	0,041
3.	CAT 980 G	1	444	6,493	60	0,9	0,9	0,039
4.	CAT 773E	1	475,2	4,008	60	0,9	0,9	0,026
5.	CAT 773E	1	475,2	4,008	60	0,9	0,9	0,026
6.	CAT 345	1	312	0,289	60	0,9	0,9	0,001
7.	Liugong B320	1	525	1,541	60	0,9	0,9	0,011
8.	ZL50GN	1	313	4,356	60	0,9	0,9	0,018
9.	УАЗ 390945	1	9	25,296	60	0,9	0,9	0,003
10.	DOOSAN 440 Plus	1	80	0,173	60	0,9	0,9	0,0002
11.	МТЗ-80	1	80	0,961	60	0,9	0,9	0,001
Итого отработанных трансмиссионных масел:								**0,225**

в) Индустриальное масло образуется при эксплуатации станочного парка предприятия, в процессе работы и вследствии снижения параметров его качества. Расчет объѐма образования отработанного индустриального масла выполнен в соответствии с п/п 2.6 п. 2 «Расчет рекомендованных нормативов образования отходов» Методики разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления, Приложение №16 к Приказу Министра ООС РК от 18.04.2008г. №100-п, и определяется по формуле:

$$M = V \times \rho \times k \times n, \ т/год$$

где:
V - объем масла, залитого в картеры станков, м3;
ρ - плотность отработанного масла, ρ =0,9 т/м3;
k - коэффициент полноты слива масла, k =0,9;
n - периодичность замены масла, раз в год.

Наименование	V, м3	ρ, т/м3	k, слив	n, раз/год	Выход отхода, тонн
Станочный парк	0,72	0,9	0,9	1	**0,5832**

Фильтры промасленные (топливные, масляные)
от автотранспорта образуются в процессе его эксплуатации и технического обслуживания.

Расчет норматива образования отработанных фильтров проведен по «Временным методическим рекомендациям по расчету нормативов образования отходов производства и потребления» Санкт-Петербург, 1998, и определяется по формуле:

$$G = \Sigma Ni \times ni \times mi \times Li / LHi \times 10^{-3} \qquad т/год$$

где:
Ni – количество автомашин i-ой марки, ед.;
ni – количество фильтров, установленных на автомашине i-ой марки, шт;
mi – вес одного фильтра на автомашине i-ой марки, кг;
Li – средний годовой пробег автомобиля/факт.моточас i-ой марки, тыс.км/год;
LHi – норма пробега/нормат.мото-час подвижного состава i-ой марки, до замены фильтровальных элементов, тыс.км;

Оборудование	Кол-во, ед.	Кол-во филь-тров, шт.	Вес фильтра, кг.	Среднегод. пробег/ моточас, тыс.км	Норма пробега/ моточас, тыс.км	Выход отхода, т/год
Масляные фильтры						
CAT 980L	1	1	2,5	6,085	10 тыс.км	0,00152
CAT-980 H	1	1	2,5	6,763	10 тыс.км	0,00169
CAT 980 G	1	1	2,5	6,493	10 тыс.км	0,00162
CAT 773E	1	1	2,5	4,008	10 тыс.км	0,001
CAT 773E	1	1	2,5	4,008	10 тыс.км	0,001
CAT 345	1	1	2,5	0,289	10 тыс.км	0,00007
Liugong B320	1	1	2,5	1,541	10 тыс.км	0,00039
ZL50GN	1	1	2,5	4,356	10 тыс.км	0,00109
УАЗ 390945	1	1	2,5	25,296	10 тыс.км	0,00632
DOOSAN 440 Plus	1	1	2,5	0,173	10 тыс.км	0,00004
МТЗ-80	1	1	2,5	0,961	10 тыс.км	0,00024
Итого отработанных масляных фильтров:						***0,015***
Топливные фильтры						
CAT 980L	1	1	1,2	6,085	10 тыс.км	0,00073
CAT-980 H	1	1	1,2	6,763	10 тыс.км	0,00081
CAT 980 G	1	1	1,2	6,493	10 тыс.км	0,00078

Оборудование	Кол-во, ед.	Кол-во филь-тров, шт.	Вес фильтра, кг.	Среднегод. пробег/ моточас, тыс.км	Норма пробега/ моточас, тыс.км	Выход отхода, т/год
CAT 773E	1	1	1,2	4,008	10 тыс.км	0,00048
CAT 773E	1	1	1,2	4,008	10 тыс.км	0,00048
CAT 345	1	1	1,2	0,289	10 тыс.км	0,00003
Liugong B320	1	1	1,2	1,541	10 тыс.км	0,00018
ZL50GN	1	1	1,2	4,356	10 тыс.км	0,00052
УАЗ 390945	1	1	1,2	25,296	10 тыс.км	0,00304
DOOSAN 440 Plus	1	1	1,2	0,173	10 тыс.км	0,00002
МТЗ-80	1	1	1,2	0,961	10 тыс.км	0,00012
Итого отработанных топливных фильтров:						***0,0072***

Ветошь промасленная

Отход образуется при проведении ремонтных работ, в процессе протирки механизмов, деталей, ремонта автотранспорта.

Расчет проведен по «Методике разработки проектов нормативов размещения отходов производства и потребления» Приложение №16 к Приказу Министра ООС РК от 18.04.2008г. №100-п.

Нормативное количество отхода определяется исходя из поступающего количества ветоши (Мо, т/год), норматива содержания в ветоши масел (М) и влаги (W):

$$N = Mo + M + W,\ т/год$$

где:

Мо - количество поступающей ветоши, т/год;

М - норматив содержания в ветоши масел, 0.12×Мо;

W - нормативное содержание в ветоши влаги, 0.15×Мо.

Мо, количество поступающей ветоши, тонн	М, масел	W, влаги	Выход отхода, тонн
1,045	*0,12*	*0,15*	***1,327***

Количество промасленной ветоши:

$N = Mo + M + W$ = 1,045+(0,12×1,045+0,15×1,045) = **1,327 т/год**

Тара из-под масел

Отход образуется в результате использования различных масел на нужды предприятия.

Расчет образования металлических бочек из-под масел аналогичен, расчету тары из-под химреактивов, выполненного в соответствии с п/п 2.49, п.2 «Расчет рекомендованных нормативов образования отходов» Методики разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления, Приложение №16 к Приказу Министра ООС РК от 18.04.2008г. №100-п, и определяется по формуле:

Норма образования отхода: $\mathbf{M_{отх} = N \times m}$, т/год

где: $\mathbf{M_{отх}}$ – количество образующихся бочек из-под масел, т;

N – количество тары, шт/год;

m – средняя масса единичной тары, т.

Тип масел	Кол-во тары, шт.	Вес пустой тары, тонн	Выход отхода, т/год
Трансформаторное масло	265	0,02	5,3
Моторное масло	3	0,02	0,06
Трансмиссионное масло	20	0,02	0,4
Индустриальное масло	4	0,02	0,08

Итого:	**5,84**

Отработанные охлаждающие жидкости (антифриз, тосол)

Отходы образуются в результате их замены, при производстве ремонтных работ охлаждающей системы автотранспортных средств.

Расчет образования отработанных охлаждающих жидкостей аналогичен, расчету отработанных масел, выполненного в соответствии с п/п 2.4 и 2.5, п. 2 «Расчет рекомендованных нормативов образования отходов» Методики разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления, Приложение №16 к Приказу Министра ООС РК от 18.04.2008г. №100-п, и определяется по формуле:

$$M_{отх} = \Sigma N_i \times V_i \times k \times \rho \times L / L_H \times 10^{-3}, \ т/год$$

где:

N_i - количество автомашин i-ой марки, шт.;

V_i - объем охлаждающей жидкости, заливаемого в машину i-ой марки, л;

L - средний годовой пробег машины i-ой марки, тыс.км/год (моточас);

L_H - норма пробега машины i-ой марки до замены охлаждающей жидкости, тыс.км (моточас);

k - коэффициент полноты слива охлаждающей жидкости, k =0,9;

ρ - плотность отработанной охлаждающей жидкости, ρ =1,11 кг/л.

№ п/п	Марка авто	N_i, шт.	V_i, л	L, тыс.км/год	L_H, тыс.км	k	ρ	$M_{отх}$, т/год
1.	CAT 980L	1	52	6,085	45	0,9	1,11	0,00702
2.	CAT-980 H	1	83	6,763	45	0,9	1,11	0,01246
3.	CAT 980 G	1	83	6,493	45	0,9	1,11	0,01196
4.	CAT 773E	1	136	4,008	45	0,9	1,11	0,0121
5.	CAT 773E	1	136	4,008	45	0,9	1,11	0,0121
6.	CAT 345	1	75	0,289	45	0,9	1,11	0,00048
7.	Liugong B320	1	121	1,541	45	0,9	1,11	0,00414
8.	ZL50GN	1	50	4,356	45	0,9	1,11	0,00484
9.	УАЗ 390945	1	15	25,296	45	0,9	1,11	0,00842
10.	DOOSAN 440 Plus	1	20	0,173	45	0,9	1,11	0,00008
11.	МТЗ-80	1	20	0,961	45	0,9	1,11	0,00043
Итого отработанных охлаждающих жидкостей:								**0,074**

Тара из-под лакокрасочных материалов

Отход образуется в результате использования лакокрасочных материалов. ЛКМ поступают в металлических банках объемом по 5,0 кг. Расход ЛКМ 3225 кг. Вес одной банки 0,5 кг.

Объем образования отходов ЛКМ, проведен по «Методике разработки проектов нормативов размещения отходов производства и потребления» Приложение №16 к Приказу Министра ООС РК от 18.04.2008г. №100-п, и рассчитывается по формуле:

$$N = \Sigma Mi \times n + \Sigma Mki \times ai, \ т/год$$

где: Mi - масса i-го вида тары, 0,0005 т/год;

n - число видов тары;

Mki - масса краски в i-ой таре, 3,225 т/год;

ai - содержание остатков краски в i-той таре в долях от Mki (0.01-0.05).

$$0,0005 \times 322,5 + 3,225 \times 0.03 = \mathbf{0,258\ т/год}$$

Тара из-под химических реагентов (мешкотара и канистры)

Отход образуется при использовании ксантогената, флокулянта, вспенивателя и др. Тара из-под химреагентов образуется при использовании реактивов и реагентов.

Нормативный объем образующейся тары из-под химических реагентов определяется в соответствии с «Методикой разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления» Приложение №16 к приказу Министра охраны окружающей среды РК от 18.04.2008г. №100-п.

Отходы тары из-под химических реагентов представляют собой бочки, канистры, мешки с остатками химических реагентов. Количество тары определяется расчетным путем по формуле:

Норма образования отхода: $M_{отх} = N \times m$, т/год

где: $\mathbf{M_{отх}}$ – количество образующейся тары из-под химических реагентов, т;

N – количество тары, шт/год;

m – средняя масса единичной тары, т.

Наименование реагента	Плановый расход хим. реагентов, т/год	Масса реагента в таре, т	Количество тары, шт.	Масса 1 ед. тары, кг	Выход отхода, т/год
1	4	5	6	7	8
Тара из-под химических реагентов (мешкотара)					
Известь пушонка	1 204,5	1	1204,5	2	12,81
Вспениватель «Актив ФЛО»	131,4	0,165	797	20	12,61
Ксантогенат	419,75	0,5	840	0,2	1,2
Флокулянт Superfloc	208,05	0,025	8322	0,1	0,544
Тара из-под химических реагентов (канистры)					
Азотная кислота*	18,416	0,02	2662	1	2,662
Серная, соляная кислоты**	0,559	0,02	43	1	0,043
Итого:					**29,87**

Примечания:

** - азотная кислота используется как для приготовления концентрата, так и для промывки керамических пластин фильтра;*

*** - серная и соляная кислоты используются в химической лаборатории для проведения анализов и испытаний*

Отходы РТИ (транспортерная лента)

Отходы представлены использованными конвейерными лентами и приводными ремнями, образовавшимися в результате их износа, повреждения и т.п. при конвейерной транспортировки сыпучих материалов.

В виду отсутствия методики расчета образования конвейерных лент, расчет проведен по фактическим данным исходя из соотношения используемого объема ленты (м3), средней плотности (т/м3) и периодичности их замены. Исходя из расчетных показателей, формула приобретает следующий вид:

$$M = V \times \rho \times t, \ т/год$$

где:

V – объем транспортерной ленты, м3 (длина×ширина×толщина);

ρ – средняя плотность транспортерных лент, т/м3;

t – периодичность замены, раз/год.

№ п/п	Место установки	Ширина ленты, м	Толщина ленты, м	Длина ленты, м	Плотность ленты, т/м^3	Период замены	Масса изношенной ленты, т/год
1	Конвейер ленточный (№ 1.16)	1,2	0,015	15	1,37	1,5	0,555
2	Конвейер ленточный (№ 1.14)	1,6	0,022	48		1,5	3,472
3	Конвейер ленточный (№ 1.6)	1,6	0,022	37		1	1,784

4	Стакер (№ 1.17)	1	0,018	55		0,67	0,909
5	Конвейер ленточный Kellve (№1.20)	1,2	0,015	27,5		1	0,678
6	Конвейер (№ 1.20.1)	1,2	0,015	53		2	2,614
7	Конвейер (№ 1.23)	1,2	0,015	42		1	1,036
8	Конвейер ленточный Kellve (№1.26)	1,6	0,022	35		1,5	2,532
9	Конвейер ленточный Kellve (№ 1.28)	1	0,018	21		2	1,036
10	Конвейер ленточный Kellve (№1.30)	1	0,018	21		0,5	0,259
11	Конвейер ленточный Kellve (№1.32)	1	0,018	17,5		0,5	0,216
12	Конвейер ленточный (№1.33)	1,6	0,022	40		0,67	1,292
13	Конвейер ленточный (№ 2.3)	1,6	0,022	70		1,5	5,064
14	Конвейер ленточный (№ 2.8)	1,2	0,015	11		0,4	0,109
15	Конвейер ленточный (№ 2.9)	1,2	0,015	70		1	1,726
16	Конвейер ленточный (№ 2.11)	1,2	0,015	85		1,33	2,788
17	Конвейер ленточный (№ 2.18)	1,6	0,022	10		0,67	0,323
18	Конвейер ленточный (№ 2.19)	1,2	0,015	38		1,5	1,406
19	Конвейер ленточный (№ 2.22)	1,6	0,022	40		1	1,929
20	Конвейер ленточный (№ 2.23)	1	0,018	160		0,67	2,644
21	Конвейер подгрохотный (№1.27.1)	1,2	0,015	9		1	0,222
22	Конвейер ленточный (№ 4.12)	1,2	0,015	200		0,2	0,986
Итого:							**33,578**

Отходы фильтров аспирации

Образуются в результате их износа в процессе очистки запыленного воздуха аспирационных систем на участках обогатительной фабрики.

Одним из видов пылеулавливающих установок аспирационных систем, являются рециркуляционные точечные фильтры, где фильтрующим элементом служат картриджи, касеты, мешки тканевого синтетического исполнения.

Расчет образования отходов фильтров аспирации проведен по фактическим данным исходя из соотношения количества пылеулавливающих фильтрационных установок, среднего веса фильтрующих элементов и периодичности их замены. Исходя из расчетных показателей, формула приобретает следующий вид:

$$M = m_i \times n \times t / t_н, \ т/год$$

где:

m_i – масса фильтрующих элементов на 1-й фильтрационной установке, т;

n – количество фильтрационных установок, шт.;

t – время работы фильтрационной установки, час/год;

$t_н$ – срок нормативной эксплуатации до замены, час.

Наименование установки	**n, ед.**	**mi, т**	**t, час/год**	**$t_н$, час**	**M, выход отхода, тонн**
АУ	3	0,2	8760	16000	**0,33**

Использованные шамотные тигли и капели магнезитовые

Отходы образуются в химической лаборатории ОФ, в результате их использования для нагрева, высушивания, сжигания, обжига или плавления различных материалов, и проведения пробирного анализа содержания драгоценных металлов в медных концентратах.

Расчет объема образования отходов выполнен исходя из соотношения веса вышедших из употребления тиглей и капелей и их количества, расчет аналогичен расчетам образования различных видов тары в соответствии с п.2 «Расчет рекомендованных нормативов образования отходов», «Методика разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления» Приложение №16 к Приказу Министра ООС РК от 18.04.2008г. №100-п.

Норма образования отхода:

$$M_{отх} = N \times m, \ т/год$$

где:

$M_{отх}$ – количество образующейся использованной тары, т;

N – количество тары, шт/год;

m – средняя масса единичной тары, т.

Наименование используемой тары	Кол-во тары, шт.	Вес пустой тары, тонн	Выход отхода, т/год
Использованные шамотные тигли	3600	0,002	7,2
Использованные капели магнезитовые	8400	0,0001	0,84
Итого:	-	-	**8,04**

Лом черных металлов

Отход образуется в результате износа машин, оборудования, отдельных металлических конструкций и деталей, заменяемых при капитальных и текущих ремонтах, от износа инструмента, инвентаря и др. технологического оборудования.

Также в состав лома черных металлов, входят: стружка черных металлов, образующаяся в процессе металлообработки, и кусковой лом черных металлов, представленный преимущественно отдельными частями деталей технологического оборудования неподлежащего ремонту и др. Расчет образования стружки и кускового лома приведен ниже.

а) Расчет нормы образования лома черных металлов при ремонте автотранспорта, выполнен в соответствии с п.2.19 «Методики разработки проектов нормативов размещения отходов производства и потребления» Приложение №16 к Приказу Министра ООС РК от 18.04.2008г. №100-п, и рассчитывается по формуле:

$$\boldsymbol{N = n \times \alpha \times M}, \ \ т/год$$

где:

n – число единиц i-го вида транспорта, использованного в течение года;

α – нормативный коэффициент образования лома (для легкового и грузового транспорта α=0,016, для строительного транспорта α=0,0174);

M – масса металла (т) на единицу автотранспорта (для легкового транспорта M=1,33, для грузового транспорта M=4,74, для строительного транспорта M=11,6).

Вид транспорта	n, кол-во ед.	α, коэфф. образования	M, масса металла (т)	Выход отхода, т/год
CAT 980L	*1*	*0,0174*	*11,6*	*0,202*
CAT-980 H	*1*	*0,0174*	*11,6*	*0,202*
CAT 980 G	*1*	*0,0174*	*11,6*	*0,202*
CAT 773E	*1*	*0,0174*	*11,6*	*0,202*

CAT 773E	*1*	*0,0174*	*11,6*	*0,202*
CAT 345	*1*	*0,0174*	*11,6*	*0,202*
Liugong B320	*1*	*0,0174*	*11,6*	*0,202*
ZL50GN	*1*	*0,0174*	*11,6*	*0,202*
УАЗ 390945	*1*	*0,0174*	*11,6*	*0,202*
DOOSAN 440 Plus	*1*	*0,0174*	*11,6*	*0,202*
МТЗ-80	*1*	*0,0174*	*11,6*	*0,202*
Итого:	***11***	**-**	**-**	**2,22**

б) Стружка черных металлов образуется в результате обработки заготовок металла на металлообрабатывающих станках.

Расчет нормы образования стружки черных металлов лома при ремонте автотранспорта, проведен по «Методике разработки проектов нормативов размещения отходов производства и потребления» Приложение №16 к Приказу Министра ООС РК от 18.04.2008г. №100-п, и рассчитывается по формуле:

$$N = M \times \alpha, \ т/год$$

где:
М – расход черного металла при металлообработке, т/год;
α – коэффициент образования стружки при металлообработке, α=0,04.

М, расход черного металла на металлообработку, т/год	α, коэффициент образования стружки при металлообработке	Выход отхода, т/год
1,5	0,04	**0,06**

в) Кусковой лом черных металлов образуется в результате ремонта, демонтажа капитальных металлических конструкций зданий и сооружений, а также технологического оборудования производственных циклов фабрики.

В виду отсутствия расчетного способа определения объемов образования кускового лома черных металлов, годовое количество принималось по фактическим данным предприятия, где ежегодный объем образования кускового лома не будет превышать **46 тонн**.

Сумма всех остатков лома черных металлов: 2,22+0,06+46,0 = **48,28 т/год**

Лом цветных металлов

Отход образуется в результате износа машин, оборудования, отдельных металлических конструкций и деталей, заменяемых при капитальных и текущих ремонтах, от износа инструмента, инвентаря и др. технологического оборудования.

а) Расчет нормы образования лома цветных металлов при ремонте автотранспорта выполнен в соответствии с п.2.21 «Методики разработки проектов нормативов размещения отходов производства и потребления» Приложение №16 к Приказу Министра ООС РК от 18.04.2008г. №100-п, и рассчитывается по формуле:

$$N = n \times \alpha \times M, \ т/год$$

где:
n – число единиц i-го вида транспорта, использованного в течение года;
α – нормативный коэффициент образования лома (для легкового и грузового транспорта α=0,0002, для строительного транспорта α=0,00065);
М – масса металла (т) на единицу автотранспорта (для легкового транспорта М=1,33, для грузового транспорта М=4,74, для строительного транспорта М=11,6).

Вид транспорта	n, кол-во ед.	α, коэфф. образования	М, масса металла (т)	Выход отхода, т/год

CAT 980L	*1*	*0,00065*	*11,6*	*0,00754*
CAT-980 H	*1*	*0,00065*	*11,6*	*0,00754*
CAT 980 G	*1*	*0,00065*	*11,6*	*0,00754*
CAT 773E	*1*	*0,00065*	*11,6*	*0,00754*
CAT 773E	*1*	*0,00065*	*11,6*	*0,00754*
CAT 345	*1*	*0,00065*	*11,6*	*0,00754*
Liugong B320	*1*	*0,00065*	*11,6*	*0,00754*
ZL50GN	*1*	*0,00065*	*11,6*	*0,00754*
УАЗ 390945	*1*	*0,00065*	*11,6*	*0,00754*
DOOSAN 440 Plus	*1*	*0,00065*	*11,6*	*0,00754*
МТЗ-80	*1*	*0,00065*	*11,6*	*0,00754*
Итого:	***11***	-	-	**0,083**

Цветные металлы не подвергаются металлообработке на металлообрабатывающих станках предприятия, соответственно расчет образования стружки цветных металлов не проводился.

б) Кусковой лом цветных металлов образуется в результате ремонта и обслуживания технологического оборудования производственных циклов завода.

В виду отсутствия расчетного способа определения объемов образования кускового лома цветных металлов, годовое количество принималось по фактическим данным предприятия, где ежегодный объем образования кускового лома не будет превышать **10 тонн**.

Сумма всех остатков лома цветных металлов: 0,083+10 = **10,083 т/год**

Отходы изолированных проводов и кабелей

Отход образуется в результате их износа, повреждения, обрывов, износа изоляции и т.п.

Расчет нормы образования лома цветных металлов при ремонте автотранспорта, выполнен в соответствии с п.2.21 «Методики разработки проектов нормативов размещения отходов производства и потребления» Приложение №16 к Приказу Министра ООС РК от 18.04.2008г. №100-п, и рассчитывается по формуле:

$$M = \Sigma Mi \times 10^{-3} \times L, \ т/год$$

где:

Mi – масса одного км кабеля, кг;

L – длина кабеля предполагаемая к образованию в течении года, км/год.

№ п/п	Тип кабеля	Вес 1 км кабеля, кг	L, длина кабеля предполагаемая к образованию, м/год	M, образование отхода, т/год
1	КАБЕЛЬ АВВГ 3*50+1*25	875	200	0,175
2	КАБЕЛЬ АВВГ 3*16+1*6	355	100	0,0355
3	КАБЕЛЬ АВВГ 3*95+1*50	1461	100	0,1461
4	КАБЕЛЬ МКЭШ 14*0,75	280	200	0,056
5	КАБЕЛЬ МКЭШ 10*0,75	227	100	0,0227
6	КАБЕЛЬ МКЭШ 5*0,75	130	100	0,013
7	КАБЕЛЬ МКЭШ 3*075	86	300	0,0258
8	КАБЕЛЬ КВВГЭ 7*1,5	193	100	0,0193
9	КАБЕЛЬ КВВГЭ 19*1,5	450	300	0,135
10	КАБЕЛЬ КГХЛ 1*70	730	100	0,073
11	КАБЕЛЬ КГХЛ 1*35 660В	385	100	0,0385
12	КАБЕЛЬ КГХЛ 3*6+1*4	370	100	0,037
13	КАБЕЛЬ КГХЛ 3*10+1*6	650	200	0,13
14	КАБЕЛЬ КГХЛ 3*50+1*25	2210	100	0,221
15	КАБЕЛЬ ВВГ 3*2,5	154	100	0,0154

16	КАБЕЛЬ ВВГ 4*6	361	98	0,0354
17	КАБЕЛЬ ВВГ 4*1,5	180	100	0,018
18	КАБЕЛЬ ВВГ 3*1,5	140	100	0,014
19	КАБЕЛЬ ВВГ 4*2,5	191	100	0,0191
20	КАБЕЛЬ ВВГ 4*4	278	100	0,0278
21	КАБЕЛЬ КСПВ 8*0,5	29,3	200	0,00586
22	КАБЕЛЬ КВВГЭНГ 10*0,75	256	200	0,0512
23	КАБЕЛЬ ВВВГНГ 3*35+1*16	1410	70	0,0987
24	КАБЕЛЬ ВВГНГ 4*150	6027,76	100	0,603
25	КАБЕЛЬ РПШЭМ 6*0,5	13,4	245,11	0,0033
26	КАБЕЛЬ НАГРЕВАТЕЛЬНЫЙ	151	100	0,0151
27	КАБЕЛЬ ВВГНГ 3*150+1*70	5677	1 486	8,436
Итого:				**10,471**

Отходы сварочных электродов

Отход образуется во время технологического процесса сварки металлов при выполнении работ по ремонту спецтехники и оборудования.

Расчет объема образования огарков сварочных электродов выполнен в соответствии с п/п 2.22, п. 2 «Расчет рекомендованных нормативов образования отходов», «Методика разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления» Приложение №16 к Приказу Министра ООС РК от 18.04.2008г. №100-п.

Норма образования отхода составляет:

$$N = M_{ОСТ} \times \alpha, \ т/год$$

где:

$M_{ОСТ}$ – фактический расход электродов, т/год;

α – норматив образования огарков электрода от массы электрода, (α=0.015).

$M_{ОСТ}$, т/год	α, остаток от массы электрода	Выход отходов, т/год
10,0	*0,015*	***0,15***

Отработанные ацетиленовые баллоны

Отходы образуются в результате проведения атомно-абсорбционных анализов в лаборатории с использованием ацетилена.

Расчет объема образования отработанных ацетиленовых баллонов выполнен исходя из фактического потребления ацетилена и веса тары, расчет аналогичен расчетам образования различных видов тары в соответствии с п.2 «Расчет рекомендованных нормативов образования отходов», «Методика разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления» Приложение №16 к Приказу Министра ООС РК от 18.04.2008г. №100-п.

По данным предприятия, среднемесячное количество образования отработанных ацетиленовых баллонов в лаборатории составляет 3 шт. Масса одного баллона – 93 кг.

Норма образования отхода: $\mathbf{M_{отх} = N \times m}$, т/год

где: $\mathbf{M_{отх}}$ – количество образующихся использованных баллонов, т;

N – количество тары, шт/год;

m – средняя масса единичной тары, т.

Наименование тары	Кол-во тары, шт.	Вес пустой тары, тонн	Выход отхода, т/год
Ацетиленовые баллоны	30	0,06	**1,8**

Отработанные автошины и отходы вулканизационной резины

Отходы образуются в процессе эксплуатации транспорта и спецтехники при их изнашивании и повреждении. Отходы вулканизационной резины образуются при проведении вулканизационных работ по ремонту автошин.

а) Расчет нормы образования отработанных автошин, выполнен в соответствии с п.2.26 «Методики разработки проектов нормативов размещения отходов производства и потребления» Приложение №16 к Приказу Министра ООС РК от 18.04.2008г. №100-п, и определяется по формуле:

$$M_{отх} = 0.001 \times П_{ср} \times K \times k \times M / L, \text{ т/год}$$

где:
$П_{ср}$ – среднегодовой пробег машины, тыс.км;
K – количество транспорта, ед;
k – количество шин;
M – масса шины, кг;
L – нормативные пробег шины, тыс.км.

Транспорт	К, ед.	k, шт.	М, кг	$П_{ср}$, тыс.км	L, тыс.км	$М_{отх}$, выход отхода, тонн
CAT 980L	1	4	384	6,085	65	0,1438
CAT-980 H	1	4	384	6,763	65	0,1598
CAT 980 G	1	4	384	6,493	65	0,1534
CAT 773E	1	4	384	4,008	65	0,0947
CAT 773E	1	4	384	4,008	65	0,0947
CAT 345	1	4	384	0,289	65	0,0068
Liugong B320	1	4	384	1,541	20	0,1183
ZL-50G	1	4	304	4,356	65	0,0815
УАЗ 390945	1	4	140	25,296	40	0,3541
DOOSAN 440 Plus	1	4	32	0,173	20	0,0011
МТЗ-80	1	4	263	0,961	50	0,0202
Итого:						**1,2286**

б) Расчет нормы образования отходов вулканизационной резины выполнен по «Сборнику удельных показателей образования отходов производства и потребления» НИЦПУРО Москва, 1999 г., и определяется от годового пробега автотранспортного средства и нормативного количества образования отходов на 10 тыс.км пробега, где норма образования - 0,2 кг на 10 тыс. км пробега для грузовых автомобилей.

$$\boldsymbol{M_{отх} = N_i \times П_{ср} \times 10^{-4} \times \alpha}, \quad т/год$$

где:
N_i - число единиц i-го вида транспорта, шт.;
$П_{ср}$ – среднегодовой пробег машины, тыс.км;
α – норматив образования отхода, кг/10 тыс.км;

Транспорт	Кол-во авто-транспорта, ед	Средний годовой пробег автомобиля, тыс.км/год	Норма образования отхода, кг/10 тыс.км	$М_{отх}$, выход отхода, т/год
CAT 980L	1	6,085	0,2	0,00122
CAT-980 H	1	6,763		0,00135
CAT 980 G	1	6,493		0,00130
CAT 773E	1	4,008		0,00080
CAT 773E	1	4,008		0,00080
CAT 345	1	0,289		0,00006
Liugong B320	1	1,541		0,00031
ZL-50G	1	4,356		0,00087
УАЗ 390945	1	25,296		0,00506
DOOSAN 440 Plus	1	0,173		0,00003

МТЗ-80	1	0,961		0,00019
Итого:	**11**			**0,012**

Общее количество отработанных автошин и отходов вулканизационной резины: 1,2286+0,012 = **1,2406 т/год**

Отработанные воздушные фильтры

Отход образуется в процессе эксплуатации и технического обслуживания транспортных средств в следствии утраты своих функциональных свойств по очистке воздуха.

Вес фильтров принимался по справочным материлам интернет-ресурсов по каждому конкретному виду транспортной технике.

Расчет норматива образования отработанных фильтров проведен по «Временные методические рекомендации по расчету нормативов образования отходов производства и потребления» Санкт-Петербург, 1998, и определяется по формуле:

$$G = \Sigma Ni \times ni \times mi \times Li / LHi \times 10^{-3}, \ т/год$$

где:

Ni – количество автомашин i-ой марки, ед.;

ni – количество фильтров, установленных на автомашине i-ой марки, шт.;

mi – вес одного фильтра на автомашине i-ой марки, кг.;

Li – средний годовой пробег автомобиля/факт.мото-час i-ой марки, тыс.км/год;

LHi – норма пробега/нормат.мото-час подвижного состава i-ой марки, до замены фильтровальных элементов, тыс.км;

Оборудование	Кол-во, ед.	Кол-во фильтров, шт.	Вес фильтра, кг.	Среднегод. пробег/ моточас, тыс.км	Норма пробега/ моточас, тыс.км	Выход отхода, т/год
CAT 980L	1	1	2	6,085	20	0,00061
CAT-980 H	1	1	2	6,763	20	0,00068
CAT 980 G	1	1	2	6,493	20	0,00065
CAT 773E	1	1	3	4,008	20	0,00060
CAT 773E	1	1	3	4,008	20	0,00060
CAT 345	1	1	3	0,289	20	0,00004
Liugong B320	1	1	3	1,541	20	0,00023
ZL-50G	1	1	3	4,356	20	0,00065
УАЗ 390945	1	1	3	25,296	20	0,00379
DOOSAN 440 Plus	1	1	3	0,173	20	0,00003
МТЗ-80	1	1	3	0,961	20	0,00014
Итого:						***0,008***

Отработанные тормозные колодки

Отходы образуются в результате износа тормозных колодок и их замены. Нормативное количество отработанных тормозных колодок определяется исходя из количества автомашин, количества тормозных накладок, установленных на одной автомашине, массы одной колодки, среднегодового пробега автомобилей каждой марки, нормы пробега подвижного состава до замены тормозных колодок, которая определяется по справочным данным технических характеристик автомашин.

Расчет количества отработанных тормозных колодок производится по формуле:

$$M = \Sigma N_i \times n_i \times m_i \times L_i / L_{Hi} \times 10^{-3}, \ т/год$$

где:

N_i - количество автомашин i-й марки, шт.;

n_i - количество тормозных колодок на автомашине i-ой марки, шт.;
m_i - вес одной тормозной колодки на автомашине i-й марки, кг;
L_i - средний годовой пробег автомобиля i-й марки, тыс.км/год;
L_{Hi} - норма пробега подвижного состава i-ой марки до замены тормозных колодок, тыс.км.

Вид транспорта	N_i, кол-во а/м, шт.	n_i, кол-во тормозных колодок на 1 а/м, шт.	m_i, вес тормозной колодки, кг	L_i, средне-годовой пробег а/м, тыс.км/ год	L_{Hi}, норма пробега до замены, тыс.км.	Выход отхода, т/год
CAT 980L	*1*	*8*	*1,25*	6,085	*10*	0,00609
CAT-980 H	*1*	*8*	*1,25*	6,763	*10*	0,00676
CAT 980 G	*1*	*8*	*1,25*	6,493	*10*	0,00649
CAT 773E	*1*	*8*	*1,25*	4,008	*10*	0,00401
CAT 773E	*1*	*8*	*1,25*	4,008	*10*	0,00401
CAT 345	*1*	*8*	*1,25*	0,289	*10*	0,00029
Liugong B320	*1*	*8*	*1,1*	1,541	*10*	0,00136
ZL-50G	*1*	*8*	*1,1*	4,356	*10*	0,00383
УАЗ 390945	*1*	*8*	*1,1*	25,296	*10*	0,02226
DOOSAN 440 Plus	*1*	*8*	*1,1*	0,173	*10*	0,00015
МТЗ-80	*1*	*8*	*1,25*	0,961	*10*	0,00096
Итого:	***11***					**0,0562**

Строительные отходы

Отходы образуются в результате проведения текущих и плановых ремонтных работ, строительства и демонтажа зданий и сооружений. В виду сложности определения объемов строительных отходов расчетным методом, так как строительные работы проводятся по мере необходимости, объем строительных отходов принимался по фактическим данным. Так, планируемое количество образования строительных отходов составляет **10 тонн/год**.

Отходы спецодежды

Отходы образуются в результате изнашивания, порчи одежды используемой на производстве.

Расчет норматива образования отходов спецодежды проведен по «Сборнику методик по расчету объемов образования отходов. Санкт-Петербург, 2003, и определяется по формуле:

$$F = n \times m \times p \times 10^{-3}, \ т/год$$

где:
n – количество единиц, шт. (в соответствии с численностью работников согласно штатного расписания);
m – вес спецодежды, кг;
p – периодичность выдачи, раз/год;

Наименование	n, ед.	p, раз/год	m, кг	Выход отхода, т/год
Костюм х/б	1000	1	2,3	2,3
Ботинки	1000	1	3,4	3,4
Халат рабочий женский	250	6	1,5	2,25
Костюм сварщика	8	4	2,3	0,0736
Куртка (зимняя)	500	0,5	4,5	1,125
Рукавицы	1500	20	0,1	3,0
Итого:				***12,1486***

Отходы офисной техники

Отходы образуются в ходе эксплуатации офисной техники и иного офисного электронного оборудования.

Количество образующихся за год использованной офисной техники, периферийных устройств и другого электронного оборудования, рассчитывается по «МРО-10-01. Методика расчета объемов образования отходов. Отходы при эксплуатации офисной техники. СПб, 2001».

При эксплуатации компьютера к расходным невосстанавливаемым материалам относятся:

- манипулятор «мышь»;
- клавиатура.

Клавиатура и манипулятор более чем на 90% состоят из пластика. Эксплуатационный срок службы по данным производителей составляет 2-3 года. Средний вес манипулятора равен 100 грамм. Вес клавиатуры равен 600-900 грамм.

На предприятии используется 50 компьютеров.

Соответственно, 50 х 0,1 кг / 3 = 1,7 кг (0,0017 т) манипуляторов ежегодно и

50 х 0,8 кг / 3 = 18 кг (0,0133 т) клавиатур

Картриджи к принтерам и копировальным аппаратам (25 устройств)

Количество образующихся использованных картриджей (масса) рассчитывается по формуле:

$$M = m \times 0.000001 \times k \times n/r, \text{ т/год}$$

где: *0.000001* – переводной коэффициент из грамм в тонну;
k – количество листов в пачке бумаги (стандартное кол-во листов - 500 шт.);
n – количество использованных пачек бумаги, шт. (500 пачек);
m – вес использованного картриджа, гр. (570гр.);
r – ресурс картриджа, листов на одну заправку (среднее 5000 листов).

Количество образующихся использованных картриджей одного копировального устройства, составляет:

М = 570×0,000001×500×70 / 2500 = 0,00798 т/год×25ед. копир.= 0,1995 т/год

Сумма отходов офисной техники: 0,0017+0,0133+0,1995 = **0,2145 т/год**

Смет с территории

Отходы образуются в результате уборки территорий.

Расчет проводился по «Методике разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления» Приложение №16 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 г. № 100-п.

Норма образования смета с территории определяется с учетом площади убираемой территории - S м^2.

Нормативное количество смета – 0,005 т/м^2*год. Количество отхода – М = S×0.005 = 1484×0,005 = **7,42 т/год**.

Твердые бытовые отходы

Отходы образуются в результате жизнедеятельности персонала. Количество работников НОФ согласно штатного расписания составляет 527 человек.

Накопление твердых бытовых отходов на месте их образования предусмотрено сортированием по фракциям в контейнерах, оснащенных крышкой, на участке работ. После накопления мокрой фракции твердых бытовых отходов в контейнере при температуре 0ºС и ниже – не более трех суток, при плюсовой температуре не более суток, отход передается сторонней специализированной организации по договору. Сухая фракция твердых бытовых отходов после накопления, но не более 6 месяцев, передается сторонней специализированной организации по договору.

Твердые бытовые отходы (ТБО) характеризуются разнообразием состава и неоднородностью, в связи с чем их относят к самому разнообразному виду мусора.

Так, в Методике разработке проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления» Приложение №16 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 г. №100-п, приведен следующий состав твердых бытовых отходов, (%): бумага и древесина – 60, тряпье – 7, пищевые отходы – 10, стеклобой – 6, металлы – 5, пластмассы – 12, однако по сравнению с другими источниками, данный состав ТБО далеко не полный.

По другому источнику «Методика по расчету выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от полигонов твердых бытовых отходов». Приложение №11 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014 г. №221-Ө, морфологический состав ТБО представлен следующим перечнем, (%): пищевые отходы – 35-45, бумага и картон – 32-35, дерево – 1-2, черный металлолом – 3-4, цветной металлолом – 0,5-1,5, текстиль – 3-5, кости – 1-2, стекло – 2-3, кожа и резина – 0,5-1, камни и штукатурка – 0,5-1, пластмассы – 3-4, прочее – 1-2, отсев (менее 15 мм) – 5-7, аналогичный состав приведен и в РНД 03.3.0.4.01-96 «Методические указания по определению уровня загрязнения компонентов окружающей среды токсичными веществами отходов производства и потребления», КАЗМЕХАНОБР, Алматы, 1996 г.

Учитывая, что предприятие относится к промышленному сектору, морфологический состав принят по Приложению №16 к приказу №100-п от 18.04.2008 г., при этом содержание отходов бумаги и древесины принято по Приложению №11 к приказу №221-Ө от 12.06.2014 г, а также включены отходы резины.

Данный морфологический состав ТБО приведен в целях соблюдения требований приказа и.о. Министра энергетики РК от 19 июля 2016 г. № 332 «Об утверждении критериев отнесения отходов потребления ко вторичному сырью».

В таблице приведен перечень компонентов ТБО, относящихся ко вторичному сырью и запрещенных к приему для захоронения на полигонах ТБО.

Состав отхода ТБО (вторичное сырье)

Наименование компонента	% содержание
Отходы бумаги, картона	33,5*
Отходы пластмассы, пластика и т.п.	12
Пищевые отходы	10
Стеклобой (стеклотара)	6
Металлы	5
Древесина	1,5*
Резина (каучук)	0,75*
Итого:	**68,75**

** - среднее содержание принято по Приложению №11 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов РК от 12.06.2014 г. №221-Ө.*

На территории проведения работ будет осуществляться раздельный сбор следующих компонентов ТБО: отходы бумаги, картона, отходы пластмассы, пластика, пищевые отходы, отходы стекла, металлы, древесина, резина (каучук).

Сбор будет осуществляться в контейнерах, оснащенных крышкой, на участке работ. В соответствии с п.2 ст.333 Экологического кодекса РК, виды отходов, которые могут утратить статус отходов и перейти в категорию вторичного ресурса в соответствии с п.1 ст. 333, включают отходы пластмасс, пластика, полиэтилена, полиэтилентерефталатной упаковки, макулатуру (отходы бумаги и картона), использованную стеклянную тару и стеклобой, лом цветных и черных металлов, использованные шины и текстильную продукцию, а также иные виды отходов по перечню, утвержденному уполномоченным органом в области охраны окружающей среды.

Расчет объема образования ТБО проводился согласно п/п 2.44 п.2 «Расчета рекомендованных нормативов образования отходов», «Методики разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления», Приложение №16 к приказу Министра охраны окружающей среды РК от 18.04.2008 г № 100-п.

Норма образования бытовых отходов определяется с учетом удельных санитарных норм образования бытовых отходов, которые составляют 0,3 м^3/год на человека, списочной численности работающих и средней плотности отходов, которая составляет 0,25 т/м^3.

Объем образования ТБО определяется по формуле:

$$M_{ТБО} = m \times P \times q, \text{ т/период}$$

где: m – списочная численность работающих на предприятии, 527 чел.;
q – средняя плотность отходов, т/м^3;
P – годовая норма образования ТБО на промышл. предприятиях на 1 работающего, т.

Расчет образования ТБО на период строительства
$M_{ТБО}$ (годовое) = 527 чел. × 0,3 м^3/год × 0,25 т/м^3 = 39,525 т/год.

Так как состав ТБО состоит из:
- отходов бумаги, картона – 33,5%,
- отходов пластмассы, пластика и т.п. – 12%,
- пищевых отходов – 10%,
- стеклобоя (стеклотары) – 6%,
- металлов – 5%,
- древесины – 1,5%,
- резины (каучука) – 0,75%
- и прочих – 31,25%.

Из этого следует, что при раздельном складировании с учетом морфологического состава данного отхода будет образовываться:

№	Наименование компонента, содержащегося в ТБО	Количество образуемых отходов, т/год
1	отходы бумаги, картона	13,241
2	отходы пластмассы, пластика и т.п.	4,743
3	пищевые отходы	3,953
4	стеклобой	2,372
5	металлы	1,976
6	древесина	0,593
7	резина	0,296
8	прочие (тряпьё)	12,352
	Сумма	**39,525**

Площадка Хвостохранилище

Хвосты обогащения

Отход образуется в результате проведения процессов обогащения руды. На обогащение поступает медная руда, которая флотационными методами разделяется на концентрат и хвосты, направляемые в хвостохранилище.

Расчет объемов образования хвостов обогащения выполнен согласно «Порядка нормирования объемов образования и размещения отходов производства» РНД 03.1.0.3.01-96 ГНПОПЭ КАЗМЕХАНОБР, Алматы, 1996г.

$$М_{пр}^{об} = \sum_{q=1}^{n} M_{фq} \times \frac{(100 - A_{фq})}{100} + \sum_{q=1}^{n} M_{втпq} \times \frac{(100 - A_{xq})}{100}$$

где:
n– число обогатительных фабрик;
$М_{фq}$ – масса переработанной руды на q-ой обогатительной фабрике, тыс.т;
$А_{фq}$ – выход концентрата при переработке руды на q-ой обогатительной фабрике, %;
$М_{втпq}$ – масса вторично переработанных лежалых хвостов на q-ой обогатительной фабрике, тыс.т;
$А_{xq}$ – выход концентрата при переработке лежалых хвостов на q-ой обогатительной фабрике, %.

Наименование сырья	Количество, т/год	Выход концентрата, %	Объем образования отхода, т/год
Руда	4 000 000,0	2,3	3 908 000,0

Расшифровка:

Хвосты обогащения: $M_{пр}^{об}$ =4 000 000×(100-2,3) / 100 = **3 908 000,0 т/год**

Твёрдые бытовые отходы

Твердые бытовые отходы образуются в непроизводственной сфере деятельности рабочей бригады. Накопление твердых бытовых отходов на месте их образования предусмотрено сортированием по фракциям в контейнерах, оснащенных крышкой, на участке работ. После накопления мокрой фракции твердых бытовых отходов в контейнере при температуре 0ºС и ниже – не более трех суток, при плюсовой температуре не более суток, отход передается сторонней специализированной организации по договору. Сухая фракция твердых бытовых отходов после накопления, но не более 6 месяцев, передается сторонней специализированной организации по договору.

Твердые бытовые отходы (ТБО) характеризуются разнообразием состава и неоднородностью, в связи с чем их относят к самому разнообразному виду мусора.

Так, в Методике разработке проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления» Приложение №16 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 г. №100-п, приведен следующий состав твердых бытовых отходов, (%): бумага и древесина – 60, тряпье – 7, пищевые отходы – 10, стеклобой – 6, металлы – 5, пластмассы – 12, однако по сравнению с другими источниками, данный состав ТБО далеко не полный.

По другому источнику «Методика по расчету выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от полигонов твердых бытовых отходов». Приложение №11 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014 г. №221-Ө, морфологический состав ТБО представлен следующим перечнем, (%): пищевые отходы – 35-45, бумага и картон – 32-35, дерево – 1-2, черный металлолом – 3-4, цветной металлолом – 0,5-1,5, текстиль – 3-5, кости – 1-2, стекло – 2-3, кожа и резина – 0,5-1, камни и штукатурка – 0,5-1, пластмассы – 3-4, прочее – 1-2, отсев (менее 15 мм) – 5-7, аналогичный состав приведен и в РНД 03.3.0.4.01-96 «Методические указания по определению уровня загрязнения компонентов окружающей среды токсичными веществами отходов производства и потребления», КАЗМЕХАНОБР, Алматы, 1996 г.

Учитывая, что предприятие относится к промышленному сектору, морфологический состав принят по Приложению №16 к приказу №100-п от 18.04.2008 г., при этом содержание

отходов бумаги и древесины принято по Приложению №11 к приказу №221-Ө от 12.06.2014 г, а также включены отходы резины.

Данный морфологический состав ТБО приведен в целях соблюдения требований приказа и.о. Министра энергетики РК от 19 июля 2016 г. № 332 «Об утверждении критериев отнесения отходов потребления ко вторичному сырью».

В таблице приведен перечень компонентов ТБО, относящихся ко вторичному сырью и запрещенных к приему для захоронения на полигонах ТБО.

Состав отхода ТБО (вторичное сырье)

Наименование компонента	% содержание
Отходы бумаги, картона	33,5*
Отходы пластмассы, пластика и т.п.	12
Пищевые отходы	10
Стеклобой (стеклотара)	6
Металлы	5
Древесина	1,5*
Резина (каучук)	0,75*
Итого:	**68,75**

* - *среднее содержание принято по Приложению №11 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов РК от 12.06.2014 г. №221-Ө.*

На территории проведения работ будет осуществляться раздельный сбор следующих компонентов ТБО: отходы бумаги, картона, отходы пластмассы, пластика, пищевые отходы, отходы стекла, металлы, древесина, резина (каучук).

Сбор будет осуществляться в контейнерах, оснащенных крышкой, на участке работ. В соответствии с п.2 ст.333 Экологического кодекса РК, виды отходов, которые могут утратить статус отходов и перейти в категорию вторичного ресурса в соответствии с п.1 ст. 333, включают отходы пластмасс, пластика, полиэтилена, полиэтилентерефталатной упаковки, макулатуру (отходы бумаги и картона), использованную стеклянную тару и стеклобой, лом цветных и черных металлов, использованные шины и текстильную продукцию, а также иные виды отходов по перечню, утвержденному уполномоченным органом в области охраны окружающей среды.

Расчет объема образования ТБО проводился согласно п/п 2.44 п.2 «Расчета рекомендованных нормативов образования отходов», «Методики разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления», Приложение №16 к приказу Министра охраны окружающей среды РК от 18.04.2008 г № 100-п.

Норма образования бытовых отходов определяется с учетом удельных санитарных норм образования бытовых отходов, которые составляют 0,3 м^3/год на человека, списочной численности работающих и средней плотности отходов, которая составляет 0,25 т/м^3.

Объем образования ТБО определяется по формуле:

$$M_{ТБО} = m \times P \times q, \text{ т/период}$$

где: m – списочная численность работающих на предприятии, 55 чел.;
q – средняя плотность отходов, т/м^3;
P – годовая норма образования ТБО на промышл. предприятиях на 1 работающего, т.

Расчет образования ТБО на период строительства

$M_{ТБО}$ (годовое) = 55 чел. × 0,3 м^3/год × 0,25 т/м^3 = 4,125 т/год.

Так как состав ТБО состоит из:

- отходов бумаги, картона – 33,5%,
- отходов пластмассы, пластика и т.п. – 12%,

- пищевых отходов – 10%,
- стеклобоя (стеклотары) – 6%,
- металлов – 5%,
- древесины – 1,5%,
- резины (каучука) – 0,75%
- и прочих – 31,25%.

Из этого следует, что при раздельном складировании с учетом морфологического состава данного отхода будет образовываться:

№	Наименование компонента, содержащегося в ТБО	Количество образуемых отходов, т/год
1	отходы бумаги, картона	1,38188
2	отходы пластмассы, пластика и т.п.	0,49500
3	пищевые отходы	0,41250
4	стеклобой	0,24750
5	металлы	0,20625
6	древесина	0,06188
7	резина	0,03094
8	прочие (тряпьё)	1,28906
	Сумма	**4,125**

Отходы сварочных электродов

Электроды, d=4 мм, Э42 ГОСТ 9466-75;
Электроды диаметром 4 мм Э55 ГОСТ 9466-75;
Электроды, d=5 мм, Э42 ГОСТ 9466-75;
Электроды, d=4 мм, Э50А ГОСТ 9466-75;
Электроды, d=4 мм, Э46 ГОСТ 9466-75;
Электроды, d=6 мм, Э42 ГОСТ 9466-75;
Электрод типа Э42А, Э46А, Э50А ГОСТ 9467-75, марки УОНИ-13/45 диаметром 4 мм

Расчет объема образования огарков сварочных электродов производится согласно п. 3.6 п/п. 35 (Огарки сварочных электродов) «Методических рекомендаций по оценке объемов образования отходов производства и потребления», Москва, 2003 г.

Объем образования огарков сварочных электродов рассчитывается по формуле:

$$M_{ог} = K_{Н} \times P_{Э} \times C_{ог}, \text{ т/год}$$

Где:
Кн – коэффициент 1,4, учитывающий неравномерность образования огарков (1,1- 1,4).
Рэ - масса израсходованных сварочных электродов, т/год. Согласно данным предприятия составляет:

2023	Электроды	0,90592
2024	Электроды	0,95955
2025	Электроды	0,88529
2026	Электроды	0,64132
2027	Электроды	1,14662
2028	Электроды	0,4131

Наименование образующегося отхода		Годовой объем образования, т/год
2023	Отходы сварочных электродов	0,0634
2024	Отходы сварочных электродов	0,0672
2025	Отходы сварочных электродов	0,062
2026	Отходы сварочных электродов	0,0449
2027	Отходы сварочных электродов	0,0803
2028	Отходы сварочных электродов	0,0289

Тара из-под лакокрасочных материалов

Объемы образования отходов принят исходя из объема потребления материала и характеристики тары и приведен в таблице.

$$Mт = Q \cdot P \cdot 10\text{-}3 / Vуп, т/год$$

Наименование отхода		Годовой расход материала, Q, кг/год (л/год)	Объем упаковки, $V_{уп}$, кг/шт(л/шт)	Количество тары, шт.	Вес одной тары, Р, кг/шт	Объем образов. отходов, $М_т$ т/год
2023	Тара из-под лакокрасочных материалов	5972,91	45	132,73	3,4	0,4513
2024	Тара из-под лакокрасочных материалов	6326,53	45	140,59	3,4	0,478
2025	Тара из-под лакокрасочных материалов	5836,88	45	129,71	3,4	0,441
2026	Тара из-под лакокрасочных материалов	4228,36	45	93,964	3,4	0,3195
2027	Тара из-под лакокрасочных материалов	7559,87	45	168	3,4	0,5712
2028	Тара из-под лакокрасочных материалов	2723,65	45	60,526	3,4	0,2058

Строительный мусор и металлолом

На промышленной площадке отходы будут образовываться в результате проведения строительных работ. Технологическими процессами связанными с образованием производственных отходов являются монтажные и демонтажные работы проводимые на площадке строительства.

Объем образования отходов принят как максимальное годовое значение планируемого образования отхода на территории промышленной площадки.

$$M_{обр} = M_{макс. план.}$$

где:

$М_{обр}$ - объем образования отходов производства (т/год)

$М_{макс. фак.}$ - максимальное годовое планируемое образование отходов (т/год)

Максимальный планируемый объем образования строительного мусора на промышленной площадке, согласно данным предприятия, составляет:

Металлолом от строительных работ (отработанные трубы пульпопровода):
2023 г. - $М_{обр} = М_{макс. план.}$ =3,540 т/год
2024 г. - $М_{обр} = М_{макс. план.}$ =3,749 т/год
2025 г. - $М_{обр} = М_{макс. план.}$ =3,459 т/год
2026 г. - $М_{обр} = М_{макс. план.}$ =2,506 т/год

2027 г. - $M_{обр} = M_{макс. план.}$. =4,480 т/год
2028 г. - $M_{обр} = M_{макс. план.}$ =1,614 т/год

Строительный мусор (ж/б подкладки под пульпопровод):
2023 г.- $M_{обр} = M_{макс. план.}$ =8,259 т/год
2024 г.- $M_{обр} = M_{макс. план.}$ =8,748 т/год
2025 г.- $M_{обр} = M_{макс. план.}$ =8,071 т/год
2026 г.- $M_{обр} = M_{макс. план.}$ =5,847 т/год
2027 г.- $M_{обр} = M_{макс. план.}$ =10,454 т/год
2028 г.- $M_{обр} = M_{макс. план.}$ =3,766 т/год

Наименование образующегося отхода		Годовой объем образования, т/год
2023	Металлолом от строительных работ	3,5398
2024	Металлолом от строительных работ	3,7493
2025	Металлолом от строительных работ	3,4592
2026	Металлолом от строительных работ	2,5059
2027	Металлолом от строительных работ	4,4803
2028	Металлолом от строительных работ	1,6141
2023	Строительный мусор (ж/б подкладки под пульпопровод)	8,2595
2024	Строительный мусор (ж/б подкладки под пульпопровод)	8,7485
2025	Строительный мусор (ж/б подкладки под пульпопровод)	8,0714
2026	Строительный мусор (ж/б подкладки под пульпопровод)	5,8471
2027	Строительный мусор (ж/б подкладки под пульпопровод)	10,454
2028	Строительный мусор (ж/б подкладки под пульпопровод)	3,7663

Ветошь промасленная

Ветошь на промышленной площадке будет образовываться вследствие обслуживания станочного оборудования.

Расчет норматива образования промасленной ветоши производится согласно п. 2.33 (Промасленная ветошь), "Методика разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления", приложение №16 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008г., № 100-п.

Нормативное количество отхода определяется исходя из поступающего количества ветоши, норматива содержания в ветоши масел и влаги по формуле:

$$N = M_O + M + W, т/год$$

Где: M_o – количество поступающей ветоши
2023 г. - 0,000693 т/год.
2024 г. - 0,000734 т/год.
2025 г. - 0,000677 т/год.
2026 г. - 0,000491 т/год.
2027 г. - 0,000877 т/год.
2028 г. - 0,000316 т/год.
M - норматив содержания в ветоши масел, M = 0,12 × MO
2023 г. - 0,000083 т/год.
2024 г. - 0,000088 т/год.
2025 г. - 0,000081 т/год.

2026 г. - 0,000059 т/год.
2027 г. - 0,000105 т/год.
2028 г. - 0,000038 т/год.
W - норматив содержания в ветоши влаги, W = 0,15 × МО
2023 г. - 0,000104 т/год.
2024 г. - 0,000110 т/год.
2025 г. - 0,000102 т/год.
2026 г. - 0,000074 т/год.
2027 г. - 0,000132 т/год.
2028 г. - 0,000047 т/год.

Объем образования промасленной ветоши составит:
2023 г. - МО =0,000693+0,000083+0,000104=0,0009 т/год
2024 г. - МО =0,000734+0,000088+0,000110=0,0009 т/год
2025 г. - МО =0,000677+0,000081+0,000102=0,0009 т/год
2026 г. - МО =0,000491+0,000059+0,000074=0,0006 т/год
2027 г. - МО =0,000877+0,000105+0,000132=0,0011 т/год
2028 г. - МО =0,000316+0,000038+0,000047=0,0004 т/год

Лом абразивных кругов и абразивно-металлической пыли

В строительных работах будут использоваться машины шлифовальные угловые, шлифовальные электрические, станки для резки арматуры с диаметром абразивного круга – 500 мм. Фонд рабочего времени составляет 4003 ч/период строительства.

Расчет норматива образования лома абразивных кругов производится согласно п. 3.6 п/п. 45 (Лом кусковой абразивных изделий) "Методических рекомендаций по оценке объемов образования отходов производства и потребления", Москва 2003 г.

Объем образования лома абразивных кругов рассчитывается по формуле:

$$M_{абр} = P_{абр} \times C_{из} \times N, \text{ т/год}$$

Где:

$P_{абр}$ - первоначальная масса абразивного изделия, согласно данным предприятия составляет:

- шлифовальные машины $P_{абр}$ = 0,00032 т/год;

$C_{из}$ - степень износа абразивных изделий, при которой они подлежат замене: для плоских кругов и брусков - 0,5; профильных кругов - 0,6; отрезных кругов - 0,25.

На данном станочном оборудовании используется: шлифовальные машины, плоский круг.

Значение коэффициента $C_{из}$ принято равным: шлифовальные машины, $C_{из}$ = 0,6

N - число абразивных изделий данного вида, согласно данным предприятия ежегодно расходуется: шлифовальные машины, N = 50 шт.

$$M_{абр} = 0,0003 \times 0,60 \times 50 = 0,0096 \text{ т/год}$$

Расчет норматива образования абразивно-металлической пыли производится согласно п. 3.6 п/п. 46 (Пыль металлоабразивная) "Методических рекомендаций по оценке объемов образования отходов производства и потребления", Москва 2003 г.

Норма образования пыли абразивно-металлической рассчитывается по формуле:

$$M_{па} = (P_{абр} \times N - M_{абр}) / \delta, \text{ т/год}$$

Где:

$P_{абр}$ - первоначальная масса абразивного изделия, согласно данным предприятия

составляет: шлифовальные машины, $P_{абр}$ = 0,00032 т/год;

$M_{абр}$ - масса образующегося лома абразивных изделий (остаточная масса абразивных кругов, не подлежащая к использованию): шлифовальные машины, Мабр = 0,0096 т/год;

δ - доля абразива в металлоабразивной пыли, согласно приложения 7 методических указаний плоскошлифовальный станок δ = 0,4

$$Мп =(0,0003×50-0,0096)/0,400 = 0,016 т/год$$

Результаты расчета объема образования лома абразивных кругов и пыли абразивно-металлической сведены в таблицу:

Наименование образующегося отхода	**Годовой объем образования, т/год**
Лом абразивных кругов	0,0096
Пыль абразивно-металлическая	0,016

Площадка «Строительство ДСК»

Расчет количества образующихся отходов произведен на основании фактических исходных данных.

По завершении строительства все отходы, а также временные постройки и установки, неиспользованные материалы будут убраны с участка. Никакого мусора не должно остаться на участке от любой строительной деятельности.

Строительные отходы

Образуются при демонтаже зданий, находящихся на участке реконструкции ДСК.

Количество строительных отходов составит:

$$M= Q*r; т/период$$

Где: Q – количество образуемых отходов, по данным аналогичных предприятий;
r – плотность строительных отходов.

$$M= 400 м^3 * 2,5 т/м^3= \mathbf{1000 т/период}$$

К строительным отходам относятся отходы строительства и разрушения и не имеющие дальнейшего применения (смесь отходов бетона, битого кирпича, штукатурки)

Металлолом от строительных работ

Количество металлолома, образуемого при демонтаже зданий, находящихся на участке реконструкции ДСК ориентировочно будет составлять до **1000,0** тонн/период.

Ветошь промасленная

Норма образования промасленной ветоши рассчитывается по формуле:

$$V = Q_{ветошь} + Y + W, т$$

где: $Q_{ветошь}$ – расход ветоши 1,2 т;

Y – удельное содержание в ветоши масла:

$$Y = 0,12 * Q_{ветошь} = 0,12 * 1,2 = 0,14$$

W – нормативное содержание в ветоши влаги:

$$W = 0,15 * Q_{ветошь} = 0,15 * 1,2 = 0,18$$

$$\mathbf{V} = 1,2 + 0,14 + 0,18 = \mathbf{1,52 т/период}$$

Отработанные автомобильные шины и отходы вулканизационной резины

Количество образования отработанных автомобильных шин зависит от пробега автотехники. Ориентировочно, по наблюдениям предыдущих лет и опытным данным

подобных производств – количество отработанных автомобильных шин на период строительства составит около **12,0** тонн в год.

Тара из-под лакокрасочных материалов

ЛКМ поступают в металлических банках объемом по 10,0 кг. Расход ЛКМ 6010 кг. Вес одной банки 1,1 кг.

Расчет образования жестяных банок из-под краски производится согласно Приложению №16 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008г. № 100-п «Методика разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления».

Норма образования отхода определяется по формуле:

$$N=\sum Mi*n+\sum Mki*ai,\ т/год,$$

где: Mi - масса i-го вида тары, 0.0011 т/год;

n - число видов тары;

Mki - масса краски в i-ой таре, 6,01 т/год;

ai - содержание остатков краски в i-той таре в долях от Mki (0.01-0.05).

$$0.0011 \times 601 + 6{,}01 \times 0.03 = \mathbf{0{,}84\ т/период}$$

Твёрдые бытовые отходы

Твердые бытовые отходы образуются в непроизводственной сфере деятельности рабочей бригады. Накопление твердых бытовых отходов на месте их образования предусмотрено сортированием по фракциям в контейнерах, оснащенных крышкой, на участке работ. После накопления мокрой фракции твердых бытовых отходов в контейнере при температуре 0ºС и ниже – не более трех суток, при плюсовой температуре не более суток, отход передается сторонней специализированной организации по договору. Сухая фракция твердых бытовых отходов после накопления, но не более 6 месяцев, передается сторонней специализированной организации по договору.

Твердые бытовые отходы (ТБО) характеризуются разнообразием состава и неоднородностью, в связи с чем их относят к самому разнообразному виду мусора.

Так, в Методике разработке проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления» Приложение №16 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 г. №100-п, приведен следующий состав твердых бытовых отходов, (%): бумага и древесина – 60, тряпье – 7, пищевые отходы – 10, стеклобой – 6, металлы – 5, пластмассы – 12, однако по сравнению с другими источниками, данный состав ТБО далеко не полный.

По другому источнику «Методика по расчету выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от полигонов твердых бытовых отходов». Приложение №11 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014 г. №221-Ө, морфологический состав ТБО представлен следующим перечнем, (%): пищевые отходы – 35-45, бумага и картон – 32-35, дерево – 1-2, черный металлолом – 3-4, цветной металлолом – 0,5-1,5, текстиль – 3-5, кости – 1-2, стекло – 2-3, кожа и резина – 0,5-1, камни и штукатурка – 0,5-1, пластмассы – 3-4, прочее – 1-2, отсев (менее 15 мм) – 5-7, аналогичный состав приведен и в РНД 03.3.0.4.01-96 «Методические указания по определению уровня загрязнения компонентов окружающей среды токсичными веществами отходов производства и потребления», КАЗМЕХАНОБР, Алматы, 1996 г.

Учитывая, что предприятие относится к промышленному сектору, морфологический состав принят по Приложению №16 к приказу №100-п от 18.04.2008 г., при этом содержание отходов бумаги и древесины принято по Приложению №11 к приказу №221-Ө от 12.06.2014 г, а также включены отходы резины.

Данный морфологический состав ТБО приведен в целях соблюдения требований приказа и.о. Министра энергетики РК от 19 июля 2016 г. № 332 «Об утверждении критериев отнесения отходов потребления ко вторичному сырью».

В таблице приведен перечень компонентов ТБО, относящихся ко вторичному сырью и запрещенных к приему для захоронения на полигонах ТБО.

Состав отхода ТБО (вторичное сырье)

Наименование компонента	% содержание
Отходы бумаги, картона	33,5*
Отходы пластмассы, пластика и т.п.	12
Пищевые отходы	10
Стеклобой (стеклотара)	6
Металлы	5
Древесина	1,5*
Резина (каучук)	0,75*
Итого:	**68,75**

** - среднее содержание принято по Приложению №11 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов РК от 12.06.2014 г. №221-Ө.*

На территории проведения работ будет осуществляться раздельный сбор следующих компонентов ТБО: отходы бумаги, картона, отходы пластмассы, пластика, пищевые отходы, отходы стекла, металлы, древесина, резина (каучук).

Сбор будет осуществляться в контейнерах, оснащенных крышкой, на участке работ. В соответствии с п.2 ст.333 Экологического кодекса РК, виды отходов, которые могут утратить статус отходов и перейти в категорию вторичного ресурса в соответствии с п.1 ст. 333, включают отходы пластмасс, пластика, полиэтилена, полиэтилентерефталатной упаковки, макулатуру (отходы бумаги и картона), использованную стеклянную тару и стеклобой, лом цветных и черных металлов, использованные шины и текстильную продукцию, а также иные виды отходов по перечню, утвержденному уполномоченным органом в области охраны окружающей среды.

Расчет объема образования ТБО проводился согласно п/п 2.44 п.2 «Расчета рекомендованных нормативов образования отходов», «Методики разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления», Приложение №16 к приказу Министра охраны окружающей среды РК от 18.04.2008 г № 100-п.

Норма образования бытовых отходов определяется с учетом удельных санитарных норм образования бытовых отходов, которые составляют 0,3 м^3/год на человека, списочной численности работающих и средней плотности отходов, которая составляет 0,25 т/м^3.

Объем образования ТБО определяется по формуле:

$$M_{ТБО} = m \times P \times q, \text{ т/период}$$

где: m – списочная численность работающих на предприятии, 40 чел.;
q – средняя плотность отходов, т/м^3;
P – годовая норма образования ТБО на промышл. предприятиях на 1 работающего, т.

Расчет образования ТБО на период строительства

$M_{ТБО}$ (годовое) = 40 чел. × 0,3 м^3/год × 0,25 т/м^3 = 3 т/год.
$M_{ТБО}$ (19 мес.) = 3 т/год /12 × 19 = **4,75 т/период.**

Так как состав ТБО состоит из:

- отходов бумаги, картона – 33,5%,
- отходов пластмассы, пластика и т.п. – 12%,
- пищевых отходов – 10%,
- стеклобоя (стеклотары) – 6%,
- металлов – 5%,
- древесины – 1,5%,

- резины (каучука) – 0,75%
- и прочих – 31,25%.

Из этого следует, что при раздельном складировании с учетом морфологического состава данного отхода будет образовываться:

- *Отходы бумаги, картона* – 1,59125 т/период;
- *Отходов пластмассы, пластика и т.п. (после сортировки)* – 0,57 т/период;
- *Пищевых отходов* – 0,475 т/период;
- *Стеклобоя (стеклотары)* – 0,285 т/период;
- *Металлов (после сортировки)*– 0,2375 т/период;
- *Древесины (после сортировки)*– 0,07125 т/период;
- *Резины (каучука)* – 0,03563 т/период;
- *Прочих (тряпье)* – 1,48437 т/период.

Отходы пластика

Для удовлетворения питьевых нужд персонала доставляется питьевая бутилированная вода в ПЭТ-бутылках.

Питьевую воду поставляют в ПЭТ-бутылках объемом по 1,5 л. Вес одной пустой ПЭТ-бутылки составляет 42 г. По плану в день человеку необходимо 3 л бутилированной воды (две ПЭТ-бутылки).

Мбут = 40 чел х 42г х 2 раз х 570 дней * 10^{-6} = **1,92 т/год**

Отходы сварочных электродов

Отходы сварочных электродов образуются в результате проведения электросварочных работ с применением штучных сварных электродов и включают в себя концевые остатки (огарки) электродов.

Расчет образования огарков сварочных электродов производится по формуле методики (Приложение 16 «Методика разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления» к приказу МООС РК от 18.04.2008г. №100-п.).

$$\mathbf{N=M_{ост}*Q}, \text{ т/год},$$

где: $M_{ост}$ – расход электродов в год, т;

Q – остаток электродов (огарки) – 0,015 т/тонну израсходованных электродов.

Планируемый расход электродов в период работ составляет 8170 кг.

8170/ 1000 * 0,015 т = **0,123 т/год**

Огарки сварочных электродов будут передаваться на переработку специализированной организации.

Отработанное моторное масло

Отработанные моторные масла образуются вследствие утраты своих функциональных свойств при эксплуатации транспортных средств при использовании масел в процессе работы двигателей внутреннего сгорания и других деталей, узлов.

Расчет объѐма образования отработанного моторного масла выполнен в соответствии с «Расчет рекомендованных нормативов образования отходов» Методики разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления, Приложение №16 к Приказу Министра ООС РК от 18.04.2008г. №100-п, и определяется по формуле:

$$\boldsymbol{M_{отх} = \Sigma N_i \times V_i \times k \times \rho \times L / L_H \times 10^{-3}, \ т/год}$$

где:

N_i - количество автомашин i-ой марки, шт.;

V_i - объем масла, заливаемого в машину i-ой марки при ТО, л;

L - средний годовой пробег машины i-ой марки, тыс.км/год;
L_H - норма пробега машины i-ой марки до замены масла, тыс.км;
k - коэффициент полноты слива масла, k =0,9;
ρ - плотность отработанного масла, ρ =0,9 кг/л.

№ п/п	Марка авто	N_i, шт.	V_i, л	L, тыс.км/год	L_H, тыс.км/ период	k	ρ	$M_{отх}$, т/год
1.	CAT	1	58	0,5	3	0,9	0,9	0,0078
2.	VOLVO	1	92	0,4	3	0,9	0,9	0,0099
3.	VOLVO	1	92	0,5	3	0,9	0,9	0,0124
4.	CAT	1	58	0,6	3	0,9	0,9	0,0094
5.	VOLVO	1	92	0,3	3	0,9	0,9	0,0075
6.	CAT	1	58	0,25	3	0,9	0,9	0,0039
7.	VOLVO	1	92	0,6	3	0,9	0,9	0,0149
8.	DYNAPAC	1	80	0,64	3	0,9	0,9	0,0138
9.	CARMIX	1	80	10,1	3	0,9	0,9	0,2182
10.	SHACMAN	1	80	10,4	3	0,9	0,9	0,2246
11.	GROVE	1	80	0,4	3	0,9	0,9	0,0086
12.	GROVE	1	80	0,5	3	0,9	0,9	0,0108
13.	KAMAZ	1	85	0,38	3	0,9	0,9	0,0087
14.	KAMAZ	1	85	3,1	3	0,9	0,9	0,0711
15.	KAMAZ	1	85	5,7	3	0,9	0,9	0,1308
Итого отработанных моторных масел:								**0,7526**

Тара из-под масел

При растаривании моторного масла, используемого при техническом обслуживании автотранспорта и спецтехники образуется тара.

Расход моторного масла составляет 0,808 т/год

Расчёт образования пустой тары производится по формуле:

$$\mathbf{V_{лкм}} = M_0 / M * W * 10^{-3}, \textbf{ т/год}$$

где: M_0 – количество реагентов, кг/год;

M – объем тары, кг;

W – вес пустой тары, кг.

$$\mathbf{V_{лкм}} = 808 / 18 * 1 * 10^{-3} = \textbf{0,045 т/год}$$

Отработанные масляные и топливные фильтры

Отработанные фильтры топливные и масляные от автотранспорта образуются в процессе его эксплуатации и технического обслуживания. Вес фильтров принимался по справочным материлам интернет-ресурсов по каждому конкретному виду транспортной технике.

Расчет норматива образования отработанных фильтров проведен по «Временным методическим рекомендациям по расчету нормативов образования отходов производства и потребления» Санкт-Петербург, 1998, и определяется по формуле:

$$\boldsymbol{G = \Sigma Ni \times ni \times mi \times Li / LHi \times 10^{-3}} \qquad \textit{т/год}$$

где:

Ni – количество автомашин i-ой марки, ед.;

ni – количество фильтров, установленных на автомашине i-ой марки, шт;

mi – вес одного фильтра на автомашине i-ой марки, кг;

Li – средний годовой пробег автомобиля/факт.моточас i-ой марки, тыс.км/год;

LHi – норма пробега/нормат.мото-час подвижного состава i-ой марки, до замены фильтровальных элементов, тыс.км;

Оборудование	Кол-во, ед.	Кол-во фильтров, шт.	Вес фильтра, кг.	Среднегод. пробег/ моточас, тыс.км	Норма пробега/ моточас, тыс.км/период	Выход отхода, т/год
Масляные фильтры						
CAT	1	1	2,0	0,5	10	0,0001
VOLVO	1	1	2,5	0,4	10	0,0001
VOLVO	1	1	2,5	0,5	10	0,000125
CAT	1	1	2,0	0,6	10	0,00012
VOLVO	1	1	2,5	0,3	10	0,000075
CAT	1	1	2,0	0,25	10	0,00005
VOLVO	1	1	2,5	0,6	10	0,00015
DYNAPAC	1	1	2,5	0,64	10	0,00016
CARMIX	1	1	2,5	10,1	10	0,002525
SHACMAN	1	1	2,5	10,4	10	0,0026
GROVE	1	1	2,5	0,4	10	0,0001
GROVE	1	1	2,5	0,5	10	0,000125
KAMAZ	1	1	2,5	0,38	10	0,000095
KAMAZ	1	1	2,5	3,1	10	0,000775
KAMAZ	1	1	2,5	5,7	10	0,001425
Итого отработанных масляных фильтров:						***0,0085***
Топливные фильтры						
CAT	1	1	1,0	0,5	10	0,00005
VOLVO	1	1	1,0	0,4	10	0,00004
VOLVO	1	1	1,0	0,5	10	0,00005
CAT	1	1	1,0	0,6	10	0,00006
VOLVO	1	1	1,0	0,3	10	0,00003
CAT	1	1	1,0	0,25	10	0,000025
VOLVO	1	1	1,0	0,6	10	0,00006
DYNAPAC	1	1	1,2	0,64	10	0,0000768
CARMIX	1	1	1,2	10,1	10	0,001212
SHACMAN	1	1	1,2	10,4	10	0,001248
GROVE	1	1	1,2	0,4	10	0,000048
GROVE	1	1	1,2	0,5	10	0,00006
KAMAZ	1	1	1,2	0,38	10	0,0000456
KAMAZ	1	1	1,2	3,1	10	0,000372
KAMAZ	1	1	1,2	5,7	10	0,000684
Итого отработанных топливных фильтров:						***0,0041***

Отходы изолированных проводов и кабелей

Отходы изолированных проводов и кабелей образуются в результате их износа, повреждения, обрывов, износа изоляции и т.п.

Расчет нормы образования отходов изолированных проводов и кабелей выполнен в соответствии «Методики разработки проектов нормативов размещения отходов производства и потребления» Приложение №16 к Приказу Министра ООС РК от 18.04.2008г. №100-п, и рассчитывается по формуле:

$$M = \Sigma Mi \times 10^{-3} \times L, \ т/год$$

где:

Mi – масса одного км кабеля, кг;

L – длина кабеля предполагаемая к образованию в течении года, км/год.

№ п/п	Тип кабеля	Вес 1 км кабеля, кг	L, длина кабеля предполагаемая к образованию, км/ период	M, образование отхода, т/год
1	КГ 3*16+1*10	990	0,1	0,099
2	КГХЛ 2*2,5	150	0,05	0,0075

3	АВВГ-3*95*1*50	1474	0,38	0,56012
4	АВВГ 3*120+1*70	1809	0,92	1,4472
5	МКШ 7*0,75	115	0,41	0,04715
6	АВВГ 3*25+1*10	492	0,12	0,05904
7	ВВГ 3*2,5	91	0,46	0,04186
8	ВВГ 3*2,5+1*1,5	163	0,6	0,0978
9	ВВГ-3*16+1*10	363	0,05	0,01815
10	АВВГ-3*4+1*2,5	140	0,3	0,042
11	ВВГ 4*1,5	106	0,2	0,0212
12	ВВГ 4*10+1*4	533	0,08	0,04264
13	КГХЛ 3*16+1*6	1062	0,07	0,07434
14	КГХЛ 3*4+1*2,5	366	0,55	0,1098
Итого:			**3,9**	**2,6678**

Отработанные тормозные колодки

Отработанные тормозные колодки образуются в результате износа тормозных колодок и их замены. Нормативное количество отработанных тормозных колодок определяется исходя из количества автомашин, количества тормозных накладок, установленных на одной автомашине, массы одной колодки, среднегодового пробега автомобилей каждой марки, нормы пробега подвижного состава до замены тормозных колодок, которая определяется по справочным данным технических характеристик автомашин.

Расчет количества отработанных тормозных колодок производится по формуле:

$$M = \Sigma N_i \times n_i \times m_i \times L_i / L_{Hi} \times 10^{-3}$$ т/год

где:

N_i - количество автомашин i-й марки, шт.;

n_i - количество тормозных колодок на автомашине i-ой марки, шт.;

m_i - вес одной тормозной колодки на автомашине i-й марки, кг;

L_i - средний годовой пробег автомобиля i-й марки, тыс.км/год;

L_{Hi} - норма пробега подвижного состава i-ой марки до замены тормозных колодок, тыс.км.

Вид транспорта	N_i, кол-во а/м, шт.	n_i, кол-во тормозных колодок на 1 а/м, шт.	m_i, вес тормозной колодки, кг	L_i, средне-годовой пробег а/м, тыс.км/ период	L_{Hi}, норма пробега до замены, тыс.км.	Выход отхода, т/год
CAT	1	8	1,1	0,5	10	0,00044
VOLVO	1	8	1,1	0,4	10	0,000352
VOLVO	1	8	1,1	0,5	10	0,00044
CAT	1	8	1,1	0,6	10	0,000528
VOLVO	1	8	1,1	0,3	10	0,000264
CAT	1	8	1,1	0,25	10	0,00022
VOLVO	1	8	1,1	0,6	10	0,000528
DYNAPAC	1	8	1,25	0,64	10	0,00064
CARMIX	1	8	1,25	10,1	10	0,0101
SHACMAN	1	8	1,25	10,4	10	0,0104
GROVE	1	8	1,25	0,4	10	0,0004
GROVE	1	8	1,25	0,5	10	0,0005
KAMAZ	1	8	1,5	0,38	10	0,000456
KAMAZ	1	8	1,5	3,1	10	0,00372
KAMAZ	1	8	1,5	5,7	10	0,00684
Итого:	**15**	**-**	**-**	**34,37**	**-**	**0,0358**

Отходы древесины

Отходы древесины образуются в результате использования древесины в качестве опалубки при проведении бетонных работ. Образование отходов принимается в соответствии с образованием древесины при проведении аналогичных работ на период строиельства подобного предприятия.

Количество образуемого отхода древесины составит **4,0 т/период**

4.3.2 Обоснование лимитов захоронения отходов

Целью данной программы является необходимость регулирования деятельности природопользователя для снижения объемов образования отходов и соответственно предотвращения их вредного воздействия на окружающую среду и здоровье человека.

Лимит на размещение отходов – это предельное количество отходов конкретного вида, разрешенное уполномоченным органом в области ООС для размещения определенным способом в определенном месте с учетом их воздействия на окружающую среду на установленный срок.

Размещение отходов – хранение или захоронение отходов производства и потребления.

Лимиты на размещения хвостов переработки обогатительной фабрики устанавливаются с 2023 по 2032 годы и представлены в таблице 4.16.

Лимиты захоронения отходов рассчитываются с учетом данных о состоянии компонентов окружающей среды (атмосферного воздуха, поверхностных и подземных вод, почвенного покрова) в области воздействия, полученных по результатам проводимого производственного экологического контроля.

Лимит захоронения данного вида отходов определяется ежегодно в тоннах по формуле:

Мнорм = 1/3 · Мобр • (Кв + Кп + Ка) • Кр,

где Мнорм - лимит захоронения данного вида отходов, т/год;

Мобр - объем образования данного вида отхода, т/год.

Кв, Кп, Ка, Кр - понижающие, безразмерные коэффициенты учета степени миграции загрязняющих веществ в подземные воды, на почвы прилегающих территорий, эолового рассеяния, рациональности рекультивации.

4.3.2.1 Оценка уровня загрязнения атмосферного воздуха

Расчет максимальных разовых и валовых выбросов и рассеивания приземных концентраций загрязняющих веществ проведен в проекте НДЭ, превышения ни по одному из ЗВ на границе СЗЗ не наблюдается.

Контроль качества атмосферного воздуха на границах санитарно-защитных зон 2-х промплощадок предприятия в 3 квартале 2022 года выполнены в полном объеме.

Контроль качества атмосферного воздуха на границе санитарно-защитных зон: Нурказганская обогатительная фабрика - 4 пробы с определением концентраций по пыли, диоксиду серы, диоксиду азота и оксиду углерода (1 раза в полугодие).

Постоянное хвостохранилище Нурказганской ОФ – 8 проб с определением концентраций по пыли (1 раза в полугодие).

Определение уровня загрязнения атмосферного воздуха на границе СЗЗ объектов НОФ по результатам анализов сведено в таблице 4.4.

Отбор проб проводился по 4-м основным загрязняющим веществам, концентрации загрязняющих веществ в пробах атмосферного воздуха на границе СЗЗ не превышают значений ПДК, следовательно, суммарный показатель загрязнения атмосферного воздуха (Зса) не рассчитывается, понижающий коэффициент **(Ка)**, учитывающий степень эолового рассеивания ЗВ в атмосфере ***равен 1***.

Согласно Приложению 9 «Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду», утвержденной Приказом МООС РК от 11.12.13 г. № 379-О, экологическое состояние атмосферного воздуха относится к *допустимому (относительно удовлетворительному).*

Определение уровня загрязнения атмосферного воздуха на границе СЗЗ объектов НОФ по результатам анализов:

Таблица 4.4

Точка отбора пробы	Содержание загрязняющих веществ, мг/м^3			
	Пыль неорганическая	Сернистый ангидрид	Диоксид азота	Оксид углерода
Граница СЗЗ промплощадки постоянного хвостохранилища НОФ	0,08625	-	-	-
Граница СЗЗ НОФ	0,0859	0,0296	0,027	1,896
Показатели состояния компонентов среды				
ПДК ia, мг/м^3	0,3	0,5	0,2	5
Класс опасности	3	3	2	2
Коэффициент изоэффективности, ai	0,3	0,3	0,5	0,5
C_{ia}, усредненное, мг/м^3	0,0861	0,0296	0,027	1,896
$d_{ia} = C_{ia}/ПДК_{ia}$	0,287	0,0592	0,135	0,3792
$\Delta d_{ia} = d_{ia} - 1$	-0,713	-0,9408	-0,865	-0,6208
$d_a = 1 + \sum_{i=1}^{n} \alpha_i \cdot (d_{ia} - 1)$	-0,239 Превышение ПДК отсутствует, расчет нецелесообразен			
$K_a = 1/\sqrt{d_a}$	**$K_a = 1$**			

Примечание: значения ПДК приняты согласно Гигиенических нормативов к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах, на территориях промышленных организаций, Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 2 августа 2022 года № ҚР ДСМ-70.

4.3.2.2 Оценка уровня загрязнения подземных вод

Определение уровня загрязнения подземных вод в районе расположения хвостохранилища по результатам анализов сведено в таблице 4.5.

В 3 квартале 2022 года был проведён мониторинг подземных вод в 2-х фоновых скважинах (ФС-1 и ФС-2) и 2-х наблюдательных скважинах (НС-1 и НС-2) вокруг хвостохранилища на атомно-эмиссионный анализ сухого остатка, полный химический анализ, взвешенные вещества, БПК, нефтепродукты, АПАВ – 1 раз в квартал.

Отбор проб воды произведен в полном объеме.

Концентрации загрязняющих веществ в пробах подземных вод в районе размещения хвостохранилищ не превышают значений ПДК, следовательно, суммарный показатель загрязнения подземных вод (Zсв) не рассчитывается, понижающий коэффициент **(Кв)**, учитывающий перенос ЗВ в подземные воды, ***равен 1***.

Исходя из полученных данных и руководствуясь Приложением 9 методических рекомендаций, состояние подземных вод в районе размещения хвостохранилища оценивается как *допустимое (относительно удовлетворительное).*

Таблица 4.5 Определение уровня загрязнения подземных вод в районе расположения хвостохранилища НОФ

Точка отбора пробы	**Содержание, мг/дм^3**						
	Нитраты	**NH_4**	**Нефте продукты**	**БПК**	**Медь**	**Мышьяк**	**Свинец**
Наблюдательная скважина НС-1	28,6	2,08	0,048	4,1	0,03	0,001	0,0003
Наблюдательная скважина НС-2	20,4	1,96	0,058	4,15	0,03	0,001	0,0003
Фоновая скважина ФС-1	33,8	1,99	0,055	3,84	0,034	0,001	0,0003
Фоновая скважина ФС-2	33,6	2,18	0,071	3,79	0,042	0,001	0,00028
Показатели состояния компонентов среды							
ПДК ів, мг/дм^3	45	2	0,1	6	1,0	0,05	0,03
Класс опасности	3	3	4	-	2	2	2
Коэффициент изоэффективности, аі	0,3	0,3	0,25	-	0,5	0,5	0,5
$C_{ів}$, усредненное, мг/дм^3	29,1	2,0525	0,058	3,97	0,034	0,001	0,000295
$d_{ів} = C_{ів}/ПДК_{ів}$	0,6467	1,0263	0,5800	0,6617	0,0340	0,0200	0,0098
$\Delta d_{ів} = d_{ів} - 1$	-0,3533	0,0263	-0,4200	-0,3383	-0,9660	-0,9800	-0,9902
$d_e = 1 + \sum_{i=1}^{n} \alpha_i \cdot (d_{ie} - 1),$	-0,6712 Превышение ПДК отсутствует, расчет нецелесообразен						
$К_в = 1/\sqrt{d_в}$	**$К_в = 1$**						

4.3.2.3 Оценка уровня загрязнения почв

Хвостохранилище располагается на уже нарушенных техногенных почвах вблизи отвалов пустых пород, горного производства. Почвы прилегающей территории по виду хозяйственного использования относятся к землям промышленности.

Определение уровня загрязнения почв в районе расположения хвостохранилища по результатам анализов сведено в таблице 4.6.

Расчет показателя уровня загрязнения почв в районе расположения действующего и нового хвостохранилищ выполнен по основным опасным химических веществам, входящим в компонентный состав хвостов (свинец, мышьяк, кобальт, фтор, ртуть, хром).

Контроль качества почв на границе санитарно-защитной зоны:

Нурказганская обогатительная фабрика - 6 пробы почв (грунтов) с границы СЗЗ на атомно-эмиссионный анализ (валовое содержание) и анализ водных вытяжек на растворимые формы ассоциации загрязняющих веществ. Периодичность контроля – 1раз в год.

Постоянное хвостохранилище Нурказганской ОФ - 10 проб почв (грунтов) с границы СЗЗ и 1 проба хвостов обогащения на атомно-эмиссионный анализ (валовое содержание) и анализ водных вытяжек на растворимые формы ассоциации загрязняющих веществ. Периодичность контроля 1 раз в год.

Для Нурказганской обогатительной фабрики ТОО «Корпорация Казахмыс» отбор проб почв (грунтов) на границе СЗЗ будет произведен в полном объеме.

Концентрации загрязняющих веществ в пробах почв не превышают значений ПДК, следовательно, суммарный показатель загрязнения почвы (Zсп) не рассчитывается, понижающий коэффициент **(Кп)**, учитывающий степень переноса ЗВ из заскладированных отходов на почвы прилегающих территорий, ***равен 1***.

Таким образом, согласно Приложению 9 «Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду», утвержденной Приказом МООС РК от 11.12.13 г. № 379-О, экологическое состояние почвы относится к *допустимому (относительно удовлетворительному).*

Таблица 4.6 Определение уровня загрязнения почв в районе расположения хвостохранилища НОФ

Точка отбора пробы	**Содержание, мг/кг**					
	Свинец	**Мышьяк**	**Кобальт**	**Ртуть**	**Фтор**	**Хром**
1п (НОФ)	9,15	0,06	4,17	0,9	2,58	2,55
2п (НОФ)	19,26	0,05	2,25	0,8	3,61	24,31
3п (НОФ)	12,82	0,07	4,29	0,14	9,44	19,66
4п (НОФ)	15,68	0,07	5,45	0,07	4,37	16,39
5п (НОФ)	20,19	0,09	21,67	0,21	6,29	14,43
6п (НОФ)	18,35	0,22	5,67	0,18	5,1	1,25
1п (хв НОФ)	23,75	0,09	3,48	0,19	2,12	2,92
2п (хв НОФ)	18,62	0,08	3,46	0,9	4,73	18,72
3п (хв НОФ)	20,1	0,08	5,62	0,7	6,56	10,52
4п (хв НОФ)	18,66	0,12	3,51	0,07	5,18	17,43
5п (хв НОФ)	15,18	0,07	9,74	0,1	4,27	16,37
6п (хв НОФ)	12,32	0,14	2,71	0,07	4,36	1,37
7п (хв НОФ)	60,31	0,16	3,42	0,11	6,55	6,25
8п (хв НОФ)	14,71	0,5	2,44	0,27	4,96	14,1
9п (хв НОФ)	10,25	1,17	17,27	0,22	4,61	7,66
10п (хв НОФ)	0,15	0,2	0,5	0,0005	0,93	0,5
Показатели состояния компонентов среды						
ПДК iп, мг/кг	32	2	5	2,1	10	6
Класс опасности	1	2	2	1	2	2
Коэффициент изоэффективности, ai	1,0	0,5	0,5	1,0	0,5	0,5
$C_{iп}$, усредненное, мг/кг	18,0938	0,1981	5,9781	0,3082	4,7288	10,9019
$d_{iп} = C_{iв}/ПДК_{iп}$	0,5654	0,0991	1,1956	0,1467	0,4729	1,8170
$\Delta d_{iп} = d_{iп} - 1$	-0,4346	-0,9009	0,1956	-0,8533	-0,5271	0,8170
$d_{\text{ж}} = 1 + \sum_{i-1}^{n} \alpha_i \cdot (d_{i\text{ж}} - 1)$,	-0,4956 Превышение ПДК отсутствует, расчет нецелесообразен					
$К_п = 1/\sqrt{d_п}$	**$К_п = 1$**					

Примечание: Значения ПДК приняты согласно Гигиенических нормативов к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах, на территориях промышленных организаций. Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 2 августа 2022 года № ҚР ДСМ-70.

4.3.2.4 Расчёт лимитов размещения отходов на период 2023-2032 г.г.

Нормативы размещения отходов производства и потребления являются нормативами эмиссий, которые рассчитываются с учетом среднего норматива размещения отходов за период эксплуатации хвостохранилища, на основании производственного плана природопользователя и обосновывается на основе проведенной оценки уровня загрязнения компонентов окружающей среды накопителем отходов.

Нормативное количество отходов производства и потребления, допускаемое к размещению на накопителях (М норм, т/год) определяется согласно гл, 3 приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 22 июня 2021 года № 206 по формуле:

$$\text{М норм} = 1/3 * \text{М обр} * (\text{Кв}+\text{Кп}+\text{Ка}) * \text{Кр, т/год}$$

где:

Ка, Кв, Кп, Кр– понижающие безразмерные коэффициенты учета степени миграции ЗВ в воздух, воду и на почвы прилегающих территорий, рациональности рекультивации.

Коэффициент учета рекультивации находится как отношение фактической и плановой площадей рекультивации породного отвала на год, предшествующий нормируемому, по формуле:

$$Кр = \frac{Рф}{Рп}$$

где:

Рп, Рф – запланированная на год, предшествующий нормируемому, площадь рекультивации места размещения, и фактическая площадь, подвергшаяся рекультивации.

Расчет коэффициента учета рекультивации будет выполнен за год до окончания срока эксплуатации хвостохранилища с учетом фактической и планируемой площади рекультивации.

Коэффициент учета рекультивации Кр примем равным 1.

Расчет с использованием полученных понижающих коэффициентов:

$$\text{М норм} = 1/3 * 3908000{,}0 * (1 + 1 + 1) * 1 = \mathbf{3908000{,}0\ т/год}$$

4.4. Лимиты накопления и захоронения отходов для объектов Нурказганской обогатительной фабрики на 2023-2032 годы

В целях обеспечения охраны окружающей среды и благоприятных условий для жизни и здоровья человека, уменьшения количества подлежащих захоронению отходов и стимулирования их подготовки к повторному использованию, переработки и утилизации устанавливаются лимиты накопления и захоронения отходов.

Лимиты накопления отходов устанавливаются для каждого конкретного места накопления отходов, входящего в состав объектов, в виде предельного количества (массы) отходов по их видам, разрешенных для складирования в соответствующем месте накопления, в пределах срока, установленного в соответствии с Экологическим кодексом Республики Казахстан. Лимиты накопления отходов для объектов предприятия на 2023–2032 годы представлены в таблицах 4.7 – 4.15.

Лимиты захоронения отходов устанавливаются для каждого конкретного полигона отходов, входящего в состав объектов, в виде предельного количества (массы) отходов по их видам, разрешенных для захоронения на соответствующем полигоне, Лимиты захоронения отходов для предприятия представлены в таблице 4.16.

Запрещается накопление отходов с превышением сроков, установленных законодательством, и (или) с превышением установленных лимитов накопления отходов.

Таблица 4.7

Лимиты накопления отходов на 2023–2024 годы для площадки «НОФ»

Наименование отходов	Объем накопленных отходов на существующее положение, тонн/год	Лимит накопления, тонн/год
1	2	3
Всего	-	**2387,0345**
в том числе отходов производства	-	**2367,2715**
отходов потребления	-	**19,763**
Опасные отходы		
Отработанные люминесцентные лампы	-	0,06935
Отработанные свинцово-кислотные аккумуляторы	-	0,15
Отработанные никель-кадмиевые аккумуляторы	-	0,135
Отработанное трансформаторное масло	-	0,808
Отработанное моторное масло	-	0,2685
Отработанное трансмиссионное масло	-	0,1125
Отработанное индустриальное масло	-	0,2916
Отработанные топливные фильтры	-	0,0036
Отработанные масляные фильтры		0,0075
Ветошь промасленная		0,6635
Тара из-под масел		2,92
Отработанные охлаждающие жидкости (антифриз, тосол)		0,037
Тара из-под лакокрасочных материалов		0,129
Тара из-под химических реагентов (мешкотара)		13,5825
Тара из-под химических реагентов (канистры)		1,3525
Использованные шамотные тигли и капели магнезитовые		4,02
Отходы офисной техники		0,10725
Неопасные отходы		
Пыль аспирационная	-	375,073
Шламы газоочистных систем	-	1899,33
Отходы негашенной извести	-	0,428
Отходы РТИ (транспортерная лента)	-	16,789
Отходы фильтров аспирации	-	0,165
Лом черных металлов	-	24,14
Лом цветных металлов	-	5,0415
Отходы изолированных проводов и кабелей	-	5,2355
Отходы сварочных электродов	-	0,075
Отработанные ацетиленовые баллоны	-	0,9
Отработанные автошины и отходы вулканизационной резины	-	0,6203
Отработанные воздушные фильтры	-	0,004
Отработанные тормозные колодки	-	0,0281
Строительные отходы	-	5
Отходы спецодежды	-	6,0743
Смёт с территории	-	3,71
отходы бумаги и картона	-	6,6205
отходы пластмассы и пластика	-	2,3715
пищевые отходы	-	1,9765

Наименование отходов	Объем накопленных отходов на существующее положение, тонн/год	Лимит накопления, тонн/год
1	2	3
стеклобой	-	1,186
металлы	-	0,988
древесина	-	0,2965
резина	-	0,148
прочие (тряпье)	-	6,176
Зеркальные		
-	-	-

Таблица 4.8

Лимиты накопления отходов на 2025–2032 годы для площадки «НОФ»

Наименование отходов	Объем накопленных отходов на существующее положение, тонн/год	Лимит накопления, тонн/год
1	2	3
Всего	-	**3722,9495**
в том числе отходов производства	-	**3703,1865**
отходов потребления	-	**19,763**
Опасные отходы		
Отработанные люминесцентные лампы	-	0,06935
Отработанные свинцово-кислотные аккумуляторы	-	0,15
Отработанные никель-кадмиевые аккумуляторы	-	0,135
Отработанное трансформаторное масло	-	0,808
Отработанное моторное масло	-	0,2685
Отработанное трансмиссионное масло	-	0,1125
Отработанное индустриальное масло	-	0,2916
Отработанные топливные фильтры	-	0,0036
Отработанные масляные фильтры	-	0,0075
Ветошь промасленная	-	0,6635
Тара из-под масел	-	2,92
Отработанные охлаждающие жидкости (антифриз, тосол)	-	0,037
Тара из-под лакокрасочных материалов	-	0,129
Тара из-под химических реагентов (мешкотара)	-	13,5825
Тара из-под химических реагентов (канистры)	-	1,3525
Использованные шамотные тигли и капели магнезитовые	-	4,02
Отходы офисной техники	-	0,10725
Неопасные отходы		
Пыль аспирационная	-	1710,988
Шламы газоочистных систем	-	1899,33
Отходы негашенной извести	-	0,428
Отходы РТИ (транспортерная лента)	-	16,789
Отходы фильтров аспирации	-	0,165
Лом черных металлов	-	24,14
Лом цветных металлов	-	5,0415
Отходы изолированных проводов и кабелей	-	5,2355
Отходы сварочных электродов	-	0,075
Отработанные ацетиленовые баллоны	-	0,9
Отработанные автошины и отходы вулканизационной резины	-	0,6203
Отработанные воздушные фильтры	-	0,004
Отработанные тормозные колодки	-	0,0281
Строительные отходы	-	5
Отходы спецодежды	-	6,0743
Смёт с территории	-	3,71
отходы бумаги и картона	-	6,6205
отходы пластмассы и пластика	-	2,3715
пищевые отходы	-	1,9765
стеклобой	-	1,186
металлы	-	0,988

Наименование отходов	Объем накопленных отходов на существующее положение, тонн/год	Лимит накопления, тонн/год
1	2	3
древесина	-	0,2965
резина	-	0,148
прочие (тряпье)	-	6,176
Зеркальные		
-	-	-

Таблица 4.9

Лимиты накопления отходов на 2023 год для площадки «Хвостохранилище»

Наименование отходов	**Объем накопленных отходов на существующее положение, тонн/год**	**Лимит накопления, тонн/год**
1	**2**	**3**
Всего	-	**16,4353**
в том числе отходов производства	-	**12,3403**
отходов потребления	-	**4,1250**
Опасные отходы		
Тара из-под лакокрасочных материалов	-	0,4513
Ветошь промасленная	-	0,0009
Не опасные отходы		
Отходы сварочных электродов	-	0,0634
Лом абразивных кругов	-	0,0096
Пыль абразивно-металлическая	-	0,0160
Металлолом от строительных работ	-	3,5398
Строительный мусор (ж/б подкладки под пульпопровод)	-	8,2595
Твердые бытовые отходы, в том числе:		
Отходы бумаги, картона	-	1,38188
Отходы пластмассы, пластика	-	0,495
Пищевые отходы	-	0,4125
Стеклобой	-	0,2475
Металлы	-	0,20625
Древесина	-	0,06188
Резина	-	0,03094
Прочие (тряпье)	-	1,28906
Зеркальные		
-	-	-

Таблица 4.10

Лимиты накопления отходов на 2024 год для площадки «Хвостохранилище»

Наименование отходов	**Объем накопленных отходов на существующее положение, тонн/год**	**Лимит накопления, тонн/год**
1	**2**	**3**
Всего	-	**17,1944**
в том числе отходов производства	-	**13,0694**
отходов потребления	-	**4,1250**
Опасные отходы		
Тара из-под лакокрасочных материалов	-	0,4780

Ветошь промасленная	-	0,0009
Не опасные отходы		
Отходы сварочных электродов	-	0,0672
Лом абразивных кругов	-	0,0096
Пыль абразивно-металлическая	-	0,0160
Металлолом от строительных работ	-	3,7493
Строительный мусор (ж/б подкладки под пульпопровод)	-	8,7485
Твердые бытовые отходы, в том числе:		
Отходы бумаги, картона	-	1,38188
Отходы пластмассы, пластика	-	0,495
Пищевые отходы	-	0,4125
Стеклобой	-	0,2475
Металлы	-	0,20625
Древесина	-	0,06188
Резина	-	0,03094
Прочие (тряпье)	-	1,28906
Зеркальные		
-	-	-

Таблица 4.11

Лимиты накопления отходов на 2025 год для площадки «Хвостохранилище»

Наименование отходов	Объем накопленных отходов на существующее положение, тонн/год	Лимит накопления, тонн/год
1	**2**	**3**
Всего	-	**16,1849**
в том числе отходов производства	-	**12,0599**
отходов потребления	-	**4,1250**
Опасные отходы		
Тара из-под лакокрасочных материалов	-	0,4410
Ветошь промасленная	-	0,0009
Не опасные отходы		
Отходы сварочных электродов	-	0,0620
Лом абразивных кругов	-	0,0096
Пыль абразивно-металлическая	-	0,0160
Металлолом от строительных работ	-	3,4592
Строительный мусор (ж/б подкладки под пульпопровод)	-	8,0714
Твердые бытовые отходы, в том числе:		
Отходы бумаги, картона	-	1,38188
Отходы пластмассы, пластика	-	0,495
Пищевые отходы	-	0,4125
Стеклобой	-	0,2475
Металлы	-	0,20625
Древесина	-	0,06188
Резина	-	0,03094
Прочие (тряпье)	-	1,28906
Зеркальные		
-	-	-

Таблица 4.12

Лимиты накопления отходов на 2026 год для площадки «Хвостохранилище»

Наименование отходов	Объем накопленных отходов на существующее положение, тонн/год	Лимит накопления, тонн/год
1	**2**	**3**
Всего	-	**12,8685**
в том числе отходов производства	-	**8,7435**
отходов потребления	-	**4,125**
Опасные отходы		
Тара из-под лакокрасочных материалов	-	0,3195
Ветошь промасленная	-	0,0006
Не опасные отходы		
Отходы сварочных электродов	-	0,0449
Лом абразивных кругов	-	0,0096
Пыль абразивно-металлическая	-	0,016
Металлолом от строительных работ	-	2,5059
Строительный мусор (ж/б подкладки под пульпопровод)	-	5,8471
Твердые бытовые отходы, в том числе:		
Отходы бумаги, картона	-	1,38188
Отходы пластмассы, пластика	-	0,495
Пищевые отходы	-	0,4125
Стеклобой	-	0,2475
Металлы	-	0,20625
Древесина	-	0,06188
Резина	-	0,03094
Прочие (тряпье)	-	1,28906
Зеркальные		
-	-	-

Таблица 4.13

Лимиты накопления отходов на 2027 год для площадки «Хвостохранилище»

Наименование отходов	Объем накопленных отходов на существующее положение, тонн/год	Лимит накопления, тонн/год
1	**2**	**3**
Всего	-	**19,737**
в том числе отходов производства	-	**15,6123**
отходов потребления	-	**4,125**
Опасные отходы		
Тара из-под лакокрасочных материалов	-	0,5712
Ветошь промасленная	-	0,0011
Не опасные отходы		
Отходы сварочных электродов	-	0,0803
Лом абразивных кругов	-	0,0096
Пыль абразивно-металлическая	-	0,016
Металлолом от строительных работ	-	4,4803

Строительный мусор (ж/б подкладки под пульпопровод)	-	10,4540
Твердые бытовые отходы, в том числе:		
Отходы бумаги, картона	-	1,38188
Отходы пластмассы, пластика	-	0,495
Пищевые отходы	-	0,4125
Стеклобой	-	0,2475
Металлы	-	0,20625
Древесина	-	0,06188
Резина	-	0,03094
Прочие (тряпье)	-	1,28906
Зеркальные		
-	-	-

Таблица 4.14

Лимиты накопления отходов на 2028 год для площадки «Хвостохранилище»

Наименование отходов	Объем накопленных отходов на существующее положение, тонн/год	Лимит накопления, тонн/год
1	**2**	**3**
Всего	-	**9,7661**
в том числе отходов производства	-	**5,6411**
отходов потребления	-	**4,125**
Опасные отходы		
Тара из-под лакокрасочных материалов	-	0,2058
Ветошь промасленная	-	0,0004
Не опасные отходы		
Отходы сварочных электродов	-	0,0289
Лом абразивных кругов	-	0,0096
Пыль абразивно-металлическая	-	0,016
Металлолом от строительных работ	-	1,6141
Строительный мусор (ж/б подкладки под пульпопровод)	-	3,7663
Твердые бытовые отходы, в том числе:		
Отходы бумаги, картона	-	1,38188
Отходы пластмассы, пластика	-	0,495
Пищевые отходы	-	0,4125
Стеклобой	-	0,2475
Металлы	-	0,20625
Древесина	-	0,06188
Резина	-	0,03094
Прочие (тряпье)	-	1,28906
Зеркальные		
-	-	-

Таблица 4.15

Лимиты накопления отходов для участка реконструкции ДСК НОФ на период строительства (2023-2024 г.г.)

Наименование отходов	Объем накопленных отходов на существующее положение, тонн/год	Лимит накопления, тонн/год
1	2	3
Всего	-	**1014,3334**
в том числе отходов производства	-	**1010,9984**
отходов потребления	-	**3,335**
Опасные отходы		
Ветошь промасленная	-	0,76
Тара из-под лакокрасочных материалов	-	0,42
Отработанные моторные масла	-	0,3763
Тара из-под масел	-	0,0225
Отработанные топливные фильтры	-	0,00205
Отработанные масляные фильтры	-	0,00425
Неопасные отходы		
Строительные отходы	-	500,0
Металлолом от строительных работ	-	500,0
Отработанные автомобильные шины и отходы вулканизационной резины	-	6,0
Твердые бытовые отходы, в том числе:		
Отходы бумаги, картона	-	0,795625
Отходы пластмассы, пластика	-	0,285
Пищевые отходы	-	0,2375
Стеклобой	-	0,1425
Металлы	-	0,11875
Древесина	-	0,035625
Резина	-	0,017815
Прочие (тряпье)	-	0,742185
Отходы пластика	-	0,96
Отходы сварочных электродов	-	0,0615
Отходы изолированных проводов и кабелей	-	1,3339
Отработанные тормозные колодки	-	0,0179
Отходы древесины	-	2,0
Зеркальные		
-	-	-

Таблица 4.16

Лимиты захоронения отходов на 2023–2032 годы для площадки «Хвостохранилище»

Наименование отходов	Объем захороненных отходов на существующее положение,* тонн/год	Образование, тонн/год	Лимит захоронения, тонн/год	Повторное использование, переработка, тонн/год	Передача сторонним организациям, тонн/год
1	2	3	4	5	6
Всего	31002547,664	3908000,0	3908000,0	0,0	0,0
в том числе отходов производства	31002547,664	3908000,0	3908000,0	0,0	0,0
отходов потребления	-	-	-	-	-
Опасные отходы					
-	-	-	-	-	-
Неопасные отходы					
Хвосты обогащения	31002547,664	3908000,0	3908000,0	0,0	0,0
Зеркальные					
-	-	-	-	-	-

-по состоянию на 01.01.2023 год

5. НЕОБХОДИМЫЕ РЕСУРСЫ

Для реализации программы будут использованы собственные средства НОФ ТОО «Корпорация Казахмыс».

Материальные ресурсы будут затрачены на приобретение контейнеров, их маркировку, на оборудование временного накопления отходов производства и потребления в соответствии с санитарно-эпидемиологическими требованиями, затраты на топливо спецтехники предприятия необходимого для перемещения отходов с места накопления до места временного хранения отходов.

При обращении с отходами будут задействованы собственные трудовые ресурсы, таким образом оплата работникам предприятия, задействованных в этих работах будет производиться из собственного бюджета.

Объемы финансирования будут уточняться ежегодно при составлении бюджета на соответствующий год и корректироваться от объема образования отходов производства и стоимости договорных услуг.

6. ПЛАН МЕРОПРИЯТИЙ ПО РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УПРАВЛЕНИЯ ОТХОДАМИ

В соответствии с Экологическим кодексом программа управления отходами разрабатывается для физических и юридических лиц, имеющими объекты I и II категории, а также для лиц, осуществляющих утилизацию и переработку отходов или иные способы уменьшения их объемов и опасных свойств, а также осуществляющих деятельность, связанную с размещением отходов производства и потребления.

Составной частью Программы управления отходами является комплекс организационных, экономических, научно-технических и других мероприятий, направленных на достижение цели и задач программы с указанием необходимых ресурсов, ответственных исполнителей, форм завершения и сроков исполнения.

Программой предусмотрена разработка природоохранных мероприятий, которые будут способствовать снижению негативного воздействия объектов на почвенно-растительный покров и обеспечат сохранение ресурсного потенциала земель и экологической ситуации в целом.

Технологический процесс проведения работ должен включать все меры направленные на уменьшение образования отходов, таким образом, чтобы нанести минимальный ущерб окружающей среде. Персонал должен пройти обучение по технике безопасности и охране окружающей среды для правильного обращения с отходами производства и потребления, На рабочих местах необходимо разместить наглядную агитацию по экологически безопасным методам работы.

Все отходы, образующиеся в период строительства и эксплуатации объектов, перевозятся в специальных контейнерах. Это исключает возможность загрязнения окружающей среды отходами во время их транспортировки или в случае аварии транспортных средств,

При соблюдении мероприятий по реализации программы управления отходами в период эксплуатации объектов негативное воздействие на окружающую среду не прогнозируется.

План мероприятий по реализации программы составлен по форме, согласно приложению к Правилам разработки программы управления отходами и приведён ниже.

План мероприятий по реализации программы управления отходами на 2023–2032 годы

№	Наименование мероприятий	Ожидаемые результаты (показатель результата)	Форма завершения	Сроки испол-нения	Ответственные за исполнение	Ориентиро-вочная стоимость, тыс. тенге за указанный период	Источники финанси-рования
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Своевременный вывоз отходов производства и потребления	Утилизация производственных и бытовых отходов: - площадка «Нурказганская обогатительная фабрика», в количестве 225,263 т/год (4,72 % от общего количества) - площадка «Хвостохранилище», в количестве: 2023 г. - 16,4655 т/год (0,00042 % от общего количества) 2024 г. - 17,1945 т/год (0,00044 % от общего количества) 2025 г. - 16,18506 т/год (0,00041 % от общего количества) 2026 г. - 12,8686 т/год (0,00033 % от общего количества) 2027 г. - 19,7375 т/год (0,00051 % от общего количества) 2028 г. - 9,7661 т/год (0,00025 % от общего количества) - площадка «Строительство ДСК», в количестве 2028,6668 т/год (100 % от общего количества)	Заключение договоров со специализированными лицензированными организациями	2023–2032 гг	Руководители структурных подразделений производственных объектов, отдел ООС филиала, лица назначенные ответственными по ООС	15000,0	Собственные средства
2	Повторное использование отходов	Уменьшение количества отходов за счёт повторного использования: 2023-2024 г.: Пыль аспирационная – 750,146 т/год (15,713 % от общего количества); Шлам газоочистных систем – 3798,66 т/год (79,569 % от общего количества); 2025-2032 г.:	Журналы учёта образования отходов; отчёт по инвентаризации отходов	2023–2032 гг	Руководители структурных подразделений производственных объектов, отдел ООС филиала, лица назначенные ответственными по ООС	800,0	Собственные средства

№	Наименование мероприятий	Ожидаемые результаты (показатель результата)	Форма завершения	Сроки испол-нения	Ответственные за исполнение	Ориентиро-вочная стоимость, тыс. тенге за указанный период	Источники финанси-рования
1	2	3	4	5	6	7	8
		Пыль аспирационная – 3421,975 т/год (45,96% от общего количества); Шлам газоочистных систем - 3798,66 т/год (51,02 % от общего количества).					
3	Контроль за состоянием образуемых отходов	Ведение учёта образования, движения отходов на всех этапах жизненного цикла: - на площадке «Нурказганская обогатительная фабрика» 41 видов отходов; - на площадке «Хвостохранилище» 16 видов отходов; - на площадке «Строительство ДСК» 22 вида отходов.	Журналы учёта образования отходов; отчёт по инвентаризации отходов; паспорта опасных отходов	2023–2032 гг	Руководители структурных подразделений производственных объектов, отдел ООС филиала, лица назначенные ответственными по ООС	800,0	Собственные средства
4	Сортировка отходов по физико-химическим свойствам	Упрощение процессов хранения, возможность переработки (или вторичного использования) части образуемых отходов: - на площадке «Нурказганская обогатительная фабрика» - опасных отходов - 17, неопасных отходов – 24, в количестве: 2023-2024 г.г. – 4774,069 т/год 2025-2032 г.г. – 7445,898 т/год - на площадке «Хвостохранилище» опасных отходов - 2, неопасных отходов – 14, в количестве: 2023 г. - 3908016,466 т/год 2024 г. - 3908017,195 т/год 2025 г. - 3908016,185 т/год 2026 г. - 3908012,869 т/год 2027 г. - 3908019,738 т/год 2028 г. - 3908009,766 т/год 2029 г. - 3908000,0 т/год 2030 г. - 3908000,0 т/год 2031 г. - 3908000,0 т/год 2032 г. - 3908000,0 т/год - на площадке «Строительство ДСК» -	Хранение каждого вида отходов в специальном контейнере или на специализированной площадке	2023–2032 гг	Руководители структурных подразделений производственных объектов, отдел ООС филиала, лица назначенные ответственными по ООС	800,0	Собственные средства

№	Наименование мероприятий	Ожидаемые результаты (показатель результата)	Форма завершения	Сроки испол-нения	Ответственные за исполнение	Ориентиро-вочная стоимость, тыс. тенге за указанный период	Источники финанси-рования
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**
		опасных отходов - 6, неопасных отходов – 16, в количестве: 2023-2024 г.г. – 2028,6668 т/год.					
5	Установка контейнеров для раздельного сбора отходов производства и потребления	Складирование отходов с соблюдением норм экологической безопасности	Промаркированные контейнеры для каждого вида образуемых отходов	2023, 2025 гг	Руководители структурных подразделений производственных объектов, отдел ООС филиала, лица назначенные ответственными по ООС	2000,0	Собственные средства
6	Оборудование мест временного хранения отходов с соблюдением требований законодательства	Исключение несанкционированного загрязнения окружающей среды,	Использование для временного хранения отходов специализированных площадок и контейнеров	2023, 2025 гг	Руководители структурных подразделений производственных объектов, отдел ООС филиала, лица назначенные ответственными по ООС	2000,0	Собственные средства
	Итого:					**21400,0**	

Приложения

№: KZ40VCZ00645206

Министерство экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан

Республиканское государственное учреждение «Комитет экологического регулирования и контроля Министерства экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан»

РАЗРЕШЕНИЕ

на эмиссии в окружающую среду для объектов I, II и III категорий

(наименование природопользователя)

Товарищество с ограниченной ответственностью "Корпорация Казахмыс",100012, Республика Казахстан, Карагандинская область, Караганда Г.А., район им.Казыбек би, улица Ленина, дом № 12

(индекс, почтовый адрес)

Индивидуальный идентификационный номер/бизнес-идентификационный номер: 050140000656

Наименование производственного объекта: Нурказганская обогатительная фабрика

Местонахождение производственного объекта:

Карагандинская область, Карагандинская область, Бухар-Жырауский район, промплощадка,

Соблюдать следующие условия природопользования:

1. Производить выбросы загрязняющих веществ в объемах, не превышающих:

в 2020 году _____ тонн
в 2021 году _____ тонн
в 2022 году _____ тонн
в 2023 году _____ тонн
в 2024 году _____ тонн
в 2025 году _____ тонн
в 2026 году _____ тонн
в 2027 году _____ тонн
в 2028 году _____ тонн
в 2029 году _____ тонн
в 2030 году _____ тонн

2. Производить сбросы загрязняющих веществ в объемах, не превышающих:

в 2020 году _____ тонн
в 2021 году _____ тонн
в 2022 году _____ тонн
в 2023 году _____ тонн
в 2024 году _____ тонн
в 2025 году _____ тонн
в 2026 году _____ тонн
в 2027 году _____ тонн
в 2028 году _____ тонн
в 2029 году _____ тонн
в 2030 году _____ тонн

3. Производить размещение отходов производства и потребления в объемах , не превышающих:

в 2020 году 978081,99552 тонн
в 2021 году 3891065,33 тонн
в 2022 году 3891065,33 тонн
в 2023 году 3891065,33 тонн
в 2024 году 3891065,33 тонн
в 2025 году 3891065,33 тонн
в 2026 году 3891065,33 тонн
в 2027 году 3891065,33 тонн
в 2028 году _____ тонн
в 2029 году _____ тонн
в 2030 году _____ тонн

4. Производить размещение серы в объемах, не превышающих:

в 2020 году _____ тонн
в 2021 году _____ тонн
в 2022 году _____ тонн
в 2023 году _____ тонн
в 2024 году _____ тонн
в 2025 году _____ тонн
в 2026 году _____ тонн
в 2027 году _____ тонн
в 2028 году _____ тонн
в 2029 году _____ тонн
в 2030 году _____ тонн

Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электронды құжат және электронды сандық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең. Электрондық құжа

5. Не превышать лимиты эмиссий (выбросы, сбросы, отходы, сера), установленные в настоящем Разрешении на эмиссии в окружающую среду для объектов I, II и III категории (далее – Разрешение для объектов I, II и III категорий) на основании положительных заключений государственной экологической экспертизы на нормативы эмиссий по ингредиентам (веществам), представленные в проектах нормативов эмиссий в окружающую среду, материалах оценки воздействия на окружающую среду, проектах реконструкции или вновь строящихся объектов предприятий согласно приложению 1 к настоящему Разрешению для объектов I, II и III категорий.
6. Условия природопользования согласно приложению 2 к настоящему Разрешению для объектов I, II и III категорий.
7. Выполнять согласованный план мероприятий по охране окружающей среды согласно приложению 3 к настоящему Разрешению для объектов I, II и III категорий, на период действия настоящего Разрешения для объектов I, II и III категорий, а также мероприятия по снижению эмиссий в окружающую среду, установленные проектной документацией, предусмотренные положительным заключением государственной экологической экспертизы.
Срок действия Разрешения для объектов I, II и III категорий с 01.10.2020 года по 31.12.2027 года.
Примечание:
*Лимиты эмиссий, установленные в настоящем Разрешении для объектов I, II и III категорий, по валовым объемам эмиссий и ингредиентам (веществам) действуют на период настоящего Разрешения для объектов I, II и III категорий и рассчитываются по формуле, указанной в пункте 19 Правил заполнения форм документов для выдачи разрешений на эмиссии в окружающую среду.
Разрешение для объектов I, II и III категорий действительно до изменения применяемых технологий и условий природопользования, указанных в настоящем Разрешении.
Приложения 1, 2 и 3 являются неотъемлемой частью настоящего Разрешения для объектов I, II и III категорий.

Руководитель (уполномоченное лицо) **Заместитель председателя** **Умаров Ермек Касымгалиевич**

подпись Фамилия,имя,отчество (отчество при наличии)

Место выдачи: г.Нур-Султан **Дата выдачи:** 11.08.2020 г.

Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электронды құжат және электронды сандық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең. Электрондық құжа

Заключение государственной экологической экспертизы нормативов эмиссий по ингредиентам (веществам) на проекты нормативов эмиссий в окружающую среду, разделы ОВОС, проектов реконструкции или вновь строящихся объектов предприятий

№ п/п	Наименование заключение государственной экологической экпспертизы.	Номер и дата выдачи заключения государственной экологической экспертизы
Выбросы		
Сбросы		
Размещение отходов производства и потребления		
1	ЗГЭЭ на проект нормативов размещения отходов производства и потребления Нурказганской обогатительной фабрики на период 2018-2027гг. (повторное)	KZ63VCY00101091 от 08.11.2017 г.
Размещение серы		

Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электронды құжат және электронды сандық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең. Электрондық құжа

Приложение 2 к разрешению на эмиссии в
окружающую среду

Условия природопользования

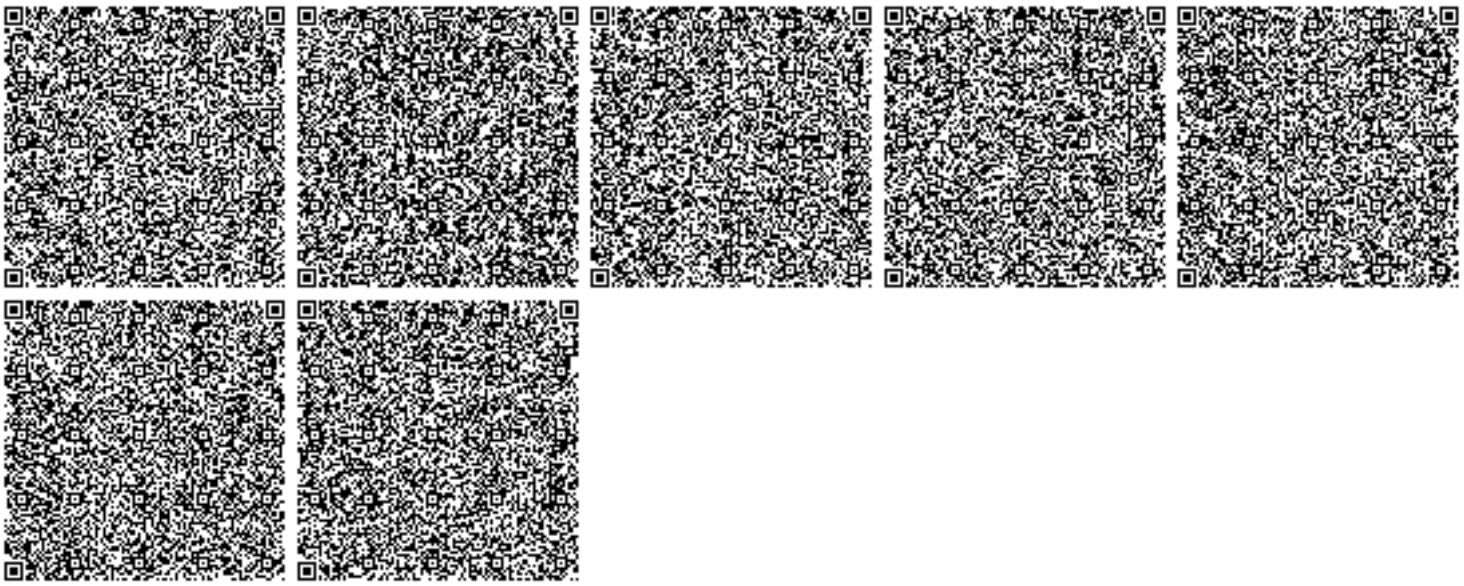
1. Соблюдать нормативы эмиссии, установленные настоящим разрешением.

2. Природоохранные мероприятия, предусмотренные Планом мероприятий по охране окружающей среды на период действия разрешения, реализовать в полном объеме и в установленные сроки.

3. Отчеты о выполнении природоохранных мероприятий представлять в департаменты экологии Комитета экологического регулирования и контроля Министерства экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан ежеквартально, в срок до 10 числа месяца, следующего за отчётным кварталом.

4. Отчеты по разрешенным и фактическим эмиссиям в окружающую среду представлять в департаменты Комитета экологического регулирования и контроля Министерства экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан ежеквартально – до 10 числа, следующего за отчётным.

5. Нарушение экологического законодательства, не исполнение условий природопользования влечет за собой приостановление, аннулирование данного разрешения согласно действующего законодательства.



Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электронды құжат және электронды сандық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең. Электрондық құжа

Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электрондық құжат және электрондық сандық қолтаңба туралы» заңының 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең. Электрондық құжа

Согласовано:
Руководитель
РГУ "Комитет экологического регулирования и контроля"
Министерства экологии, геологии и природных ресурсов РК"
_____
"_____"_____2020 г.

Утверждаю:
Директор
Нурказганской обогатительной фабрики
Филиала ТОО "Корпорация Казахмыс" - ПО "Карагандацветмет"
_____ М. С. Ли
"_____"_____2020 г.

План мероприятий по охране окружающей среды

филиала ТОО "Корпорация Казахмыс" - Производственного объединения "Карагандацветмет" Нурказганская обогатительная фабрика на 2020-2027 гг.

Наименование мероприятия	Объем планируемых работ	Общая стоимость (тыс. тенге)	Источник финансирования	Срок выполнения		План финансирования (тыс. тенге)								Ожидаемый экологический эффект от мероприятия, тонн/год
				начало	конец	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	
2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	18
1. Охрана атмосферного воздуха														
Пылеподавление водой технологических дорог (п.1.пп.8 типового перечня мероприятий по ООС)	1825 км	45 197,95	Собственные средства	апрель 2021г.	сентябрь 2027 г.	-	6 456,85	6 456,85	6 456,85	6 456,85	6 456,85	6 456,85	6 456,85	снижение выброса пыли на 15,921 тонн в год
Проведение мероприятий и текущего ремонта по аспирационным системам на основе договора (п.1 пп.1 типового перечня мероприятий по ООС)	воздуховод - 10 шт, улита 5 шт, циклон - 5 шт, двигатель - 5 шт	72 500,00	Собственные средства	октябрь 2020г.	декабрь 2027 г.	2 500,00	10 000,00	10 000,00	10 000,00	10 000,00	10 000,00	10 000,00	10 000,00	снижение выброса пыли на 2,832 тонн в год
Всего по разделу 1:		**117 697,95**				**2 500,00**	**16 456,85**	**16 456,85**	**16 456,85**	**16 456,85**	**16 456,85**	**16 456,85**	**16 456,85**	
2. Охрана и рациональное использование водных ресурсов														
Повторное использование осветленной воды с хвостохранилища в оборотной системе (п.2 пп.3 типового перечня мероприятий по ООС)	14400 м3/сутки	85 357,44	Собственные средства	октябрь 2020г.	декабрь 2027 г.	2 943,36	11 773,44	11 773,44	11 773,44	11 773,44	11 773,44	11 773,44	11 773,44	Сокращение сброса сточных вод на 5 256,0 тыс.м3 в год
Всего по разделу 2:		**85 357,44**				**2 943,36**	**11 773,44**	**11 773,44**	**11 773,44**	**11 773,44**	**11 773,44**	**11 773,44**	**11 773,44**	
*3. Охрана от воздействия на прибрежные и водные экосистемы**														
4.Охрана земельных ресурсов														
Проведение работ по оценке состоянии земельных ресурсов, путем проведения мониторинга состояние почв на границе СЗЗ (п. 4 пп.2 типового перечня мероприятий по ООС)	5 проб, 1 раз в год	4 516,68	Собственные средства	сентябрь 2021г.	октябрь 2027 г.	0,00	645,24	645,24	645,24	645,24	645,24	645,24	645,24	Своевременное выявление изменения состояния земель с целью предупреждения и устранения последствий негативных процессов
Всего по разделу 4:		**4 516,68**				**0,00**	**645,24**	**645,24**	**645,24**	**645,24**	**645,24**	**645,24**	**645,24**	
*5. Охрана и рациональное использование недр**														
6. Охрана флоры и фауны														
Озеленение и благоустройство территории фабрики и границы СЗЗ хвостохранилища (п. 6 пп.6 типового перечня мероприятий по ООС)	Посадка саженцев - 50 шт. 50 шт цветов. Площадь озеленения - 0,08 га	3 500,00	Собственные средства	апрель 2021г.	сентябрь 2027 г.	0,00	500,00	500,00	500,00	500,00	500,00	500,00	500,00	Озеленение и благоустройство территории фабрики и границы СЗЗ хвостохранилища ежегодно на 4%. К концу 2027 года - не менее 28%.
Всего по разделу 6:		**3 500,00**				**0,00**	**500,00**	**500,00**	**500,00**	**500,00**	**500,00**	**500,00**	**500,00**	

7. Обращение с отходами производства и потребления														
Сбор, временное хранение и передача отходов производства и потребления специализированным организациям на основе договора (п. 7 пп.2 типового перечня мероприятий по ООС)	95,51 тонн/год	27035,25	Собственные средства	октябрь 2020г.	декабрь 2027 г.	932,25	3729,00	3729,00	3729,00	3729,00	3729,00	3729,00	3729,00	Уменьшение отходов на 95,51 т/год
Организация сбора, временного хранения, вывоза и утилизации ЖБО (п. 7 пп.2 типового перечня мероприятий по ООС)	29,9592 тыс.м3/год	152250,00	Собственные средства	октябрь 2020г.	декабрь 2027 г.	5250,00	21000,00	21000,00	21000,00	21000,00	21000,00	21000,00	21000,00	Уменьшение ЖБО на 29,9592 тыс.м3/год
Всего по разделу 7:		**179285,25**				**6182,25**	**24729,00**	**24729,00**	**24729,00**	**24729,00**	**24729,00**	**24729,00**	**24729,00**	
*8. Радиационная, биологическая и химическая безопасность**														
Оценка существующего радиационного фона территории промплощадки и границе СЗЗ (пп. 2 п. 8 типового перечня мероприятий по ООС)	1 раз в год	2348,72	Собственные средства	октябрь 2020г.	декабрь 2027 г.	293,59	293,59	293,59	293,59	293,59	293,59	293,59	293,59	Контроль допустимых уровней радиологических излучений
Всего по разделу 8:		**2 348,72**				**293,59**	**293,59**	**293,59**	**293,59**	**293,59**	**293,59**	**293,59**	**293,59**	
*9.Внедрение систем управления и наилучших безопасных технологий**														
10. Научно-исследовательские, изыскательские и другие разработки														
Проведение экологических исследований для определения фонового состояния окружающей среды на границе СЗЗ (п.10.1 типового перечня мероприятий по ООС)	8 точек, 2 раза в год	6 685,00	Собственные средства	апрель 2021г.	декабрь 2027 г.	0,00	955,00	955,00	955,00	955,00	955,00	955,00	955,00	Своевременное выявление изменений состояния ОС
Проведение мониторинга для наблюдения за качеством подземных и поверхностных вод в районе хвостового хозяйства (п.10 пп.1 типого перечня мероприятий по ООС).	4 скважины, 1 раз в квартал	13 883,75	Собственные средства	октябрь 2020г.	декабрь 2027 г.	478,75	1 915,00	1 915,00	1 915,00	1 915,00	1 915,00	1 915,00	1 915,00	Контроль за уровнем ПДК загрязняющих веществ
Научные исследования методов и технологий по очистке эмиссий в окружающую среду с применением наилучших доступных технологий (НДТ)»Нурказганской ОФ (п.10 пп.2 типого перечня мероприятий по ООС).	1 разработка	8 735,30	Собственные средства	октябрь 2020г.	декабрь 2020 г.	8 735,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	Определение методов и средств защиты природных объектов от негативного воздействия
Всего по разделу 10:		**29 304,05**				**9 214,05**	**2 870,00**	**2 870,00**	**2 870,00**	**2 870,00**	**2 870,00**	**2 870,00**	**2 870,00**	
11. Экологическое просвещения и пропаганда														
Экологическая реклама, пропаганда и просвящение, обучение (п.11 пп.3 типового перечня по ООС)	1 раза в год	525,00	Собственные средства	январь 2021г	декабрь 2027 г.	0,00	75,00	75,00	75,00	75,00	75,00	75,00	75,00	Соблюдение требований экологического законодательства
Всего по разделу 11:		**525,00**				**0,00**	**75,00**	**75,00**	**75,00**	**75,00**	**75,00**	**75,00**	**75,00**	
ИТОГО		**422 535,09**				**21 133,25**	**57 343,12**	**57 343,12**	**57 343,12**	**57 343,12**	**57 343,12**	**57 343,12**	**57 343,12**	

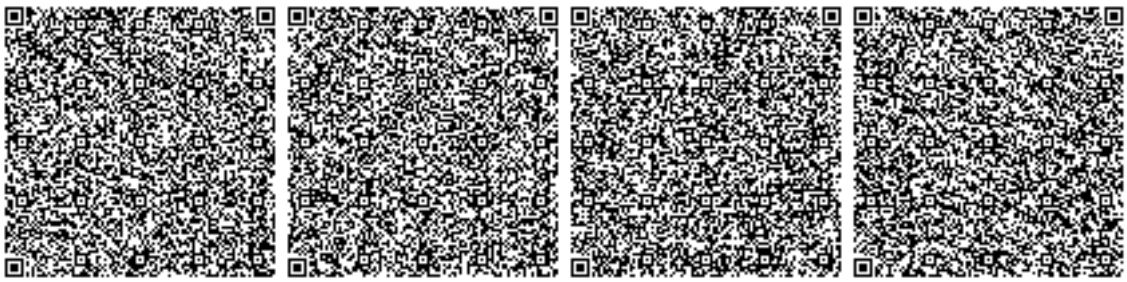
Примечание :

* - не предусмотрены данным видом деятельности

** - не предусмотрены внедрение или модернизации производства путем замены оборудования

Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электрондық құжат және электрондық сандық қолтаңба туралы заңының 7 бабы] 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең. Электрондық құжа

Заместитель председателя Умаров Ермек Касымгалиевич



Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электронды құжат және электронды сандық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең. Электрондық құжа

«Биосфера Казахстан»
Ғылыми – зерттеу орталығы»
Жауапкершілігі шектеулі серіктестігі

Товарищество с ограниченной ответственностью «Научно-исследовательский центр «Биосфера Казахстан»

«Биосфера Казахстан» «ҒЗО» ЖШС
Қазақстан Республикасы, 100012, Қарағанды облысы,
Қарағанды қаласы, Мустафин көшесі , 7/2
Тел/ факс: 8(7212) 56-17-50, 51-19-60, 8(777) 487-14-15
e-mail: biosfera.krg@gmail.com, 561750@mail.ru

ТОО «НИЦ «Биосфера Казахстан»
Республика Казахстан, 100012, Карагандинская область,
г. Караганда, улица Мустафина, 7/2
Тел/ факс: 8(7212) 56-17-50, 51-19-60, 8(777) 487-14-15
e-mail: biosfera.krg@gmail.com, 561750@mail.ru

ОТЧЕТ

по производственному экологическому контролю за компонентами окружающей среды для Нурказганской обогатительной фабрики ТОО "Корпорация Казахмыс"

за 3 квартал 2022 года

Директор
ТОО НИЦ «Биосфера Казахстан» **Диппель Т.В.**

Караганда 2022 г.

Введение

Производственный экологический контроль включает в себя следующие составные части:

- операционный мониторинг - наблюдение за параметрами технологического процесса при ведении работ
- мониторинг эмиссий - наблюдение за количеством и качеством выделений (выбросов) от организованных и неорганизованных источников загрязнения
- мониторинг воздействия - наблюдение и оценка в динамике состояния объектов окружающей среды на границе СЗЗ (загрязнение вредными веществами атмосферного воздуха) и негативного воздействия объектов предприятия на водную среду и почвенный покров.

Производственный экологический контроль проводится природопользователями независимо от формы собственности при осуществлении экологически опасных видов хозяйственной деятельности на основе им же разработанной программы, согласованной уполномоченным органом в области охраны окружающей среды. В программе ПЭК устанавливается обязательный перечень параметров, отслеживаемых в процессе проведения ПЭК, критерии определения его периодичности, продолжительность и частота измерений, используемые инструментальные или расчетные методы.

Наблюдения проводились в соответствии с основными положениями «Программы производственного экологического контроля окружающей среды».

Наблюдения проводились на единой методической основе с применением обычного принципа разметки точек и пунктов мониторинга. Использованы намеченные точки загрязнения вредными веществами атмосферного воздуха, пункты отбора подземных вод.

Целью работ производственного экологического контроля в районе размещения Нурказганской обогатительной фабрики ТОО «Корпорация Казахмыс» является проведение наблюдений по оценке воздействия объектов предприятий на экологическое состояние окружающей природной среды.

Основными задачами производственного экологического контроля в 2022 г. для Нурказганской обогатительной фабрики ТОО «Корпорация Казахмыс» являются:

- Контроль установленных нормативов эмиссий загрязняющих веществ;
- Определение качества компонентов окружающей среды и степени воздействия объектов предприятия на почвы, водные ресурсы и атмосферный воздух района расположения.

«Программа производственного экологического контроля» для Нурказганской обогатительной фабрики ТОО «Корпорация Казахмыс» в 2022г. включает:

- мониторинг атмосферного воздуха;
- мониторинг почв;
- мониторинг водных ресурсов;
- радиационный мониторинг.

1. Общие данные о предприятии

Нурказганская ОФ расположена в Бухар-Жырауском районе Карагандинской области в 10 км севернее крупного промышленного центра области - г. Темиртау. Районный центр пгт. Г.Мустафина находится в 13 км на юго-восток, а село Баймурза - в 8 км на северо-запад от месторождения. Основная железная дорога проходит в 6 км к северовостоку от месторождения, ближайшая железнодорожная станция Мурза - 8 км юго- западнее станции Мырза. Ближайшим населенным пунктом является пгт. Актау, расположенный в 7 км к северо-востоку от обогатительной фабрики, в 1,9 км к востоку от хвостохранилища НОФ.

На территории, попадающие в установленные границы воздействия промплощадки НОФ ТОО «Корпорация Казахмыс» отсутствуют жилые постройки, а также памятники архитектуры и другие охраняемые законом объекты.

В границах санитарно-защитной зоны отсутствуют санитарно-профилактические учреждения, зоны отдыха, медицинские учреждения и охраняемые законом объекты (памятники архитектуры, культуры и др.).

2. Краткая характеристика технологии предприятия

Схема сооружений ОФ «Нурказган» включает в себя следующие объекты:

- Приёмные бункеры и открытые склады исходной и дроблёной руды;
- Корпус среднего и мелкого дробления;
- Мобильный дробильный комплекс «Nordberg»;
- Корпус тонкого дробления;
- Шиномонтажный цех;
- Главный корпус ОФ в составе: отделения измельчения; отделения флотации; отделения обезвоживания; реагентного хозяйства; пункта загрузки концентрата; площадки радиальных сгустителей (015м и 035 м);
- Хвостовое хозяйство в составе: пульпонасосной станции; береговой насосной станции; станции оборотного водоснабжения; фильтрационной насосной станции; инфраструктуры.

Корпус среднего и мелкого дробления (КСМД)

Дробильный комплекс СМД - 117 предназначен для первой стадии дробления руд. Комплекс состоит из приемного бункера, щековой дробилки, пластинчатого питателя, ленточного конвейера. Крупность руды, поступающей на первую стадию дробления составляет более 500 мм.

После первой стадии дробления на подземном руднике «Нурказган», руда крупностью минус 350 мм магистральным конвейером подается в приемный бункер корпуса среднего и мелкого дробления (поз. 1.4) с распределением излишков на склад крупнодробленой руды №1 (СКДР). Распределение поступающей руды на склад, на мобильный дробильный комплекс «Nordberg» и на КСМД осуществляется в бункере с помощью питателей (поз. WP1.1,1.19 и 1.5).

Руда из бункера (поз. 1.4), питателем (поз. WP-1.5) дозируется на ленточный конвейер (KL-1.6) и транспортируется на конусную дробилку Nordberg GP 500 S(поз. KD-1.10). Разгрузка дробилки (поз. KD-1.10) подается на предварительное грохочение (поз. GV-1.12), по классу 30 мм. Надрешётный продукт грохота +30 мм поступает на третью стадию дробления в конусную дробилку Nordberg HP 500 S (поз. KD-1.13). Разгрузка дробилки (поз. KD-1.13) и подрешетный продукт грохота (поз. GV-1.12) подаются конвейером (поз. KL-1.14) в бункер (поз. 2.1).

Объем поступающей руды составит 4,0 млн. тонн.

Все технологическое оборудование, размещенное в КСМД, работает с производительностью 610 т/час. Режим работы оборудования составит 6557 ч/год.

Загрязненный воздух, поступающий в аспирационную систему №1 (АС-1), очищается с сухом циклоне ЦН-15*700х2, и выбрасывается в атмосферу через трубу 0,55 м и высотой 16 м.

Мобильный дробильный комплекс «Nordberg» (МДК)

Технологической схемой предусмотрено, что руда может направляться на мобильно-дробильный комплекс Nordberg, который может работать параллельно с другими дробилками Корпуса среднего и мелкого дробления. МДК Nordberg осуществляет третью стадию дробления руды крупностью менее 350 мм до 20 мм. Третья стадия дробления включает в себя дробление руды крупностью менее 350 мм до 60 мм на дробилке GP 500 (поз. 1.25), грохочение руды по фракциям 40 и 20 мм на грохоте CVB 2060 (поз. 1.27), додрабливание руды фракцией 40 и 20 мм на конусной дробилке HP 500 (поз. 1.31).
МДК Nordberg работает с излишками руды, что предусмотрено технологией создания рудного резерва.
Руда из бункера (поз.1.4) питателем (поз 1.19) дозируется на ленточный конвейер (поз.1.20) и через конвейер (поз.1.20.1) подается в приемный бункер (поз 1.21), откуда питателями (поз. 1.22.1) и (поз. 1.22.2) дозируется на ленточный конвейер (поз. 1.23). Далее руда подается на конусную дробилку GP 500 (поз. 1.25), разгрузка которой конвейером (поз.1.26) подается на предварительное грохочение (поз. 1.27) по классу 40 мм и 20 мм. Надрешетный продукт двухдечного грохота (поз. 1.27) +40 мм и +20 мм поступает на третью стадию дробления в конусную дробилку HP 500 (поз. 1.31).
Разгрузка дробилки (поз.1.31) через конвейер (поз. 1.32) на конвейер (поз.1.33) и подрешетный продукт грохота (поз. 1.27) ленточным конвейером (поз. 1.33) подаются на конвейер (поз.1.14) и далее в бункер-распределитель Корпуса тонкого дробления (поз.2.1).
Объем поступающей на МДК руды составит 2,0 млн.тонн.
На мобильном дробильном комплексе «Nordberg», в местах интенсивного пылевыделения (непосредственно над местом выделения пыли) установлены пять точечных фильтров Donaldson Torit DCE, эффективность работы которых составляет 90%.
Корпус тонкого дробления
Дробленая руда из бункера (поз. 2.1) ленточным конвейером (поз. KL-2.3) подается в корпус тонкого дробления на валки высокого давления (ВВД) (поз. RP-2.7). Краевой продукт разгрузки ВВД ленточными конвейерами (поз. KL-2.8, 2.9), через бункер (поз. 2.1), возвращаются обратно в ВВД (поз. RP-2.7). Центральный продукт разгрузки ВВД (поз. RP- 2.7), конвейером (поз. KL-2.11) подается в дробилку ударного действия Barmac (поз. DB- 2.13), для дезинтеграции, после чего на однодечный грохот мокрого грохочения (поз. 2.14). Надрешётный продукт грохота (фракция +5 мм) конвейером (поз. KL-2.19) подается в аккумулирующий бункер (поз. 2.20), откуда питателями направляется либо на конвейер KL- 2.26, либо конвейерами (поз. KL-2.22, 2.23, 2.3) возвращается в корпус тонкого дробления в ВВД (поз. RP-2.7).
Роллер-пресс (поз. 2.7) осуществляет I стадию тонкого дробления, производительность по руде с учетом циркуляции - 1000 тонн/час.
Дробилка ударного действия Barmac (поз. 2.13) осуществляет дробление руды крупность менее 20 мм до 5 мм. Производительность дробилки - 567 тонн/час.
Вибрационный грохот SIZETEC SDS 716F-8 (поз. 2.14) осуществляет грохочение руды по классу 5мм. Производительность грохота - 567 т/час.
Загрязненный воздух, поступающий в аспирационную систему №2 (АС-2), очищается в сухом циклоне ЦН-15х700х2, и выбрасывается в атмосферу через трубу диаметром 0,55 м и высотой 10 м.
Загрязненный воздух, поступающий в аспирационную систему № 3,4,5, очищается в аппаратах мокрой очистки - эмульгаторах, и выбрасывается в атмосферу через трубу диаметром 0,55 м и высотой 12 м
Склад дробленой руды №1
Руда доставляется на Склад дробленой руды №1 из приемного бункера (поз. 1.4) по отдельной ветке через вибрационный питатель (поз. 1.1), ленточный конвейер (поз. 1.2) и стакер (поз. 1.3). Склад открыт со всех сторон. Для сокращения выбросов пыли узел пересыпки руды с ленточного конвейера (поз. 1.3) на склад оборудован разгрузочным рукавом.
Склад дробленой руды №2
Склад дробленной руды № 2 (по классу менее 30 мм) предназначен для снабжения рудой Корпуса тонкого дробления (КТД) в период остановки оборудования Корпуса среднего и мелкого дробления. Поэтому некоторая часть руды завозится в бункеррaспределитель питания тонкого

дробления (поз. 2.1.) со склада дробленной руды №2 погрузчиком. Также из бункера-распределителя питания тонкого дробления (поз. 2.1) часть руды может быть подана на конвейер ленточный (поз. 1.16) и далее на стакер (поз. 1.17) для формирования Склада дробленной руды №2. Склад открыт со всех сторон. Для сокращения выбросов пыли узел пересыпки руды с ленточного конвейера 1.17 на склад оборудован разгрузочным рукавом.

Отделение сгущения хвостов

С точки зрения загрязнения атмосферы в реагентных отделениях №№1 -2 являются процессы приготовления растворов реагентов: раствора бутилового ксантогената калия, раствора МИБК, флокулянта Флопам, раствора известкового молока. Расход ксантогената составляет 240 т/год, расход МИБК - 160 т/год, расход флокулянта Флопам FW 955 V - 108 т/год. Расход реагента 3120 т/год (при том, что расход CaO составляет 2600 т/год, то объем получившегоя Ca(OH)2 составит 3120 т/год. Выброс осуществляется организованно.

Главный корпус: Флотационное отделение

С точки зрения загрязнения атмосферы во флотационном отделении настоящим проектом рассматривается процесс флотации с использованием реагента Aero 9863. В

Отопление

В цехах фабрики установлено 14 теплогенераторов мощностью 100, 125 и 200 кВт работающих на дизельном топливе. Загрязняющие вещества выбрасываются через 12 дымовых труб диаметром 150 мм и высотой 15 м, и 2 трубы высотой 20,3 и диаметром 0,3 м. Дизельное топливо хранится в 7 резервуарах, объемом 5 м3, оборудованных дыхательными клапанами. Суммарный объем дизельного топлива составляет 384 тонн.

Постоянное хвостохранилище Нурказганской ОФ располагается на землях с/о Баймурза Бухар-Жырауского района Карагандинской области площадью 351,1483 га, на расстоянии 3,5 км севернее обогатительной фабрики, вдоль автодороги Темиртау-Актау.

Основным техническим решением при эксплуатации хвостохранилища является использование гидравлического складирования сгущенных хвостов в равнинное хвостохранилище намывного типа с ограждающей дамбой из хвостовых отложений.

По данным специалистов предприятия площадь пылящей поверхности хвостохранилища составит 754000 м2. С целью сокращения выбросов пыли на открытых пляжах хвостохранилища предусмотрено гидроорошение пляжей (периодическое смачивание пляжей хвостохранилища пульпой, либо оборотной водой, через намывные пульповыпуски, расположенные по периметру хвостохранилища). Эффективность снижения выбросов в этом случае составит 85%

3. Производственный мониторинг

Согласно программе экологического контроля для Нурказганской обогатительной фабрики ТОО «Корпорация Казахмыс» предусмотрен инструментально-лабораторный контроль на следующих организованных источниках выброса загрязняющих веществ в атмосферу: ист 0001, 0002, 0003, 0004, 0007.

В 3 квартале 2022 г. Пылегазовая лаборатория ТОО "Корпорация Казахмыс" провела инструментальные замеры на всех работающих вышеприведенных организованных источниках выброса загрязняющих веществ Нурказганской обогатительной фабрики ТОО «Корпорация Казахмыс». Максимальные выбросы (г/сек) вредных веществ в атмосферу не превышают действующие на момент проведения замеров нормативы предельно-допустимых выбросов в атмосферу. Ист. 0001 (АС-1) находится на ремонте (реконструкция).

На Нурказганской обогатительной фабрики ТОО «Корпорация Казахмыс» хозбытовые сточные воды с промплощадки Нурказганской обогатительной фабрики ТОО «Корпорация Казахмыс отводятся в септики, откуда по мере накопления откачиваются и собственным автотранспортом передаются сторонним организациям на договорной основе.

Эксплуатация хвостохранилища Нурказганской обогатительной фабрики не предусматривает сбросов сточных и оборотных вод на рельеф местности, либо в водные объекты. На фабрике принята оборотная система водоснабжения. Сгущенные хвосты по пульпопроводам поступают в отсек складирования хвостов, остаточная фидкая фаза пульпы фильтруется через дренажную призму и поступает в водоотводную дренаждную траншею протяженностью около 1700 м, обеспечивающую отвод в отстойный пруд профильтровавшейся, остаточной жидкой фазы пульпы и местных стоков от массива уложенных хвостов.

Согласно программе экологического контроля для Нурказганской обогатительной фабрики ТОО «Корпорация Казахмыс» предусматриваются следующие виды работ по мониторингу воздействия:

Контроль качества атмосферного воздуха на границе санитарно-защитных зон:

Нурказганская обогатительная фабрика - 4 пробы с определением концентраций по пыли, диоксиду серы, диоксиду азота и оксиду углерода (1 раза в полугодие);

Постоянное хвостохранилище Нурказганской ОФ – 8 проб с определением концентраций по пыли (1 раза в полугодие);

Контроль качества атмосферного воздуха на границах санитарно-защитных зон 2-х промплощадок предприятия в 3 квартале 2022 года выполнены в полном объеме.

Качество атмосферного воздуха на границах СЗЗ промышленных площадок предприятия соответствует требованиям «Гигиенических нормативов к атмосферному воздуху в городских и сельских населённых пунктах, на территориях промышленных организаций» № ҚР ДСМ-70 от 02.08.2022 г

Контроль качества сточных и поверхностыных вод:

Постоянное хвостохранилище Нурказганской ОФ:

- оборотная вода хвостового хозяйства - 1 проба и фильтрационные воды дренажного канала хвостохранилища – 1 проба, на атомно-эмиссионный анализ сухого остатка, полный химический анализ, взвешенные вещества, БПК, нефтепродукты, АПАВ – 1 раз в квартал;

- воды р. Баймырза выше и ниже хвостохранилища - 2 пробы на атомно-эмиссионный анализ сухого остатка, полный химический анализ, взвешенные вещества, БПК, нефтепродукты, АПАВ – 1 раз в квартал.

- подземные воды 2-х фоновый (ФС-1 и ФС-2) и 2-х наблюдетальных (НС-1 и НС-2) скважин вокруг хвостохранилища на атомно-эмиссионный анализ сухого остатка, полный химический анализ, взвешенные вещества, БПК, нефтепродукты, АПАВ – 1 раз в квартал.

Отбор проб воды произведен в полном объеме.

На существующий момент в РК действуют Санитарные правила "Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов", в данные правилах отсутствуют требования к подземной воде.

Качество воды из р. Баймурза (ниже хвостохранилища) соответствует требованиям Санитарных правил.

Контроль качества почв на границе санитарно-защитной зоны

Нурказганская обогатительная фабрика - 6 пробы почв (грунтов) с границы СЗЗ на атомно-эмиссионный анализ (валовое содержание) и анализ водных вытяжек на растворимые формы ассоциации загрязняющих веществ. Периодичность контроля – 1раз в год.

Постоянное хвостохранилище Нурказганской ОФ - 10 проб почв (грунтов) с границы СЗЗ и 1 проба хвостов обогащения на атомно-эмиссионный анализ (валовое содержание) и анализ водных вытяжек на растворимые формы ассоциации загрязняющих веществ. Периодичность контроля 1 раз в год.

Для Нурказганской обогатительной фабрики ТОО «Корпорация Казахмыс» отбор проб почв (грунтов) на границе СЗЗ будет произведен в полном объеме..

Требование Гигиенических нормативов к безопасности среды обитания соблюдаются (Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 21 апреля 2021 года № ҚР ДСМ -32).

Контроль радиационного фона

Нурказганская обогатительная фабрика - измерения мощности дозы гамма излучения осуществлялись на 7 маршрутных постах. Из них: 3 маршрутных поста на промплощадке, 4 маршрутных поста на границе СЗЗ. Периодичность контроля – 1раз в год.

Постоянное хвостохранилище Нурказганской ОФ - измерения мощности дозы гамма излучения осуществлялись на 7 маршрутных постах. Из них: 3 маршрутных поста на промплощадке, 4 маршрутных поста на границе СЗЗ. Периодичность контроля – 1раз в год.

Контроль выполнен в полном объеме.

Мощность дозы гамма излучения не превышает нормы радиационной безопасности, утвержденные Санитарными правилами "Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности" (Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 15 декабря 2020 года № ҚР ДСМ-275/2020).

Представляется: в уполномоченный орган в области охраны окружающей среды

Форма административных данных размещена на интернет - ресурсе:

https://www.gov.kz/memleket/entities/ecogeo

Наименование формы: Отчет по результатам производственного экологического контроля

Индекс формы: ПЭК

Периодичность: ежеквартально, по таблице 12 ежегодно.

Отчетный период: __3___ квартал, __2022_ год.

Круг лиц, представляющих информацию: операторы объектов I и II категорий.

Срок представления формы административных данных: ежеквартально до первого числа второго месяца за отчётным кварталом, ежегодно до первого числа третьего месяца следующего за отчётным периодом по производственному мониторингу на море.

1. Общие сведения по оператору объекта

Таблица 1.

№ п/п	Наименование производственного объекта	Месторасположение по коду КАТО (Классификатор административно-территориальных объектов)	Месторасположение, координаты	Бизнес Идентификационный номер оператора объекта (БИН)	Вид деятельности по общему классификатору видов экономической деятельности (ОКЭД)	Краткая характеристика производственного процесса	Реквизиты	Категория объекта	Проектная мощность предприятия	Фактическая мощность за отчетный период	Период действия программы производственного мониторинга
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Нурказганская обогатительная фабрика	351013100	Карагандинская область, Бухар-Жырауский район; 50^{0}10′02′′с.ш., 73^{0}01′30′′в.д.	060441000268	07.29.2	Схема сооружений ОФ «Нурказган» включает в себя следующие объекты: - Приёмные бункеры и открытые склады исходной и дроблёной руды; - Корпус среднего и	Филиал ТОО «Корпорация Казахмыс» - ПО «Карагандацветмет» 100026, г. Караганды, пр. Строителей, 35А ИИК KZ1082118HGN10000001 БИК KINCKZKA БИН 060441000268	I	4 000 000 тонн/год	913662.917 тонн/кв	01.01.2022г. – 31.12.2022г.

						мелкого дробления; - Мобильный дробильный комплекс «Nordberg»; - Корпус тонкого дробления; - Шиномонтажный цех; - Главный корпус ОФ в составе: • отделения измельчения; • отделения флотации; • отделения обезвоживания; • реагентного хозяйства; • пункта загрузки концентрата; • площадки радиальных сгустителей (Ø15м и Ø35м);	АО «Bank RBK»				

						- Хвостовое хозяйство в составе: • пульпонасосной станции; • береговой насосной станции; • станции оборотного водоснабжения; • фильтрационной насосной станции; • инфраструктуры.					

Отходы производства и потребления Отчетные данные представляются при наличии накопления отходов производства и потребления на объектах оператора.

Таблица 2. Информация по накоплению отходов производства и потребления

Вид отхода	Код отхода	Лимит накопления отходов, тонн	Срок накопления	Место накопления отхода (координаты месторасположение)	Остаток на начало отчётного периода, тонн	Образованный объем отходов на предприятий, тонн	Фактический объем накопления за отчетный период, тонн	Переданный объем отходов на проведение операции с ними, тонн	БИН организации, которому передан отход	Объем отхода, с которым проведены операции на предприятии, тонн	Остаток отходов в накопителе на конец отчетного периода, тонн
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Разрешение №: KZ40VCZ00645206 от 11.08.2020 г. Нурказганская обогатительная фабрика											
Пыль аспирационная	01 03 07*	5045,8253	-	50.168023, 73.002443	0,0000	726,40	0	0	000000000	726,40	0
Отработанные люминесцентные лампы	20 01 21*	0,1387	не более 6 мес.	50.168023, 73.002443	0,0000	0,0000	0	0	000000000	0	0
Отработанные свинцово-кислотные	16 06 01*	0,48	не более 6 мес.	50.168023, 73.002443	0,0000	0,0600	0	0,06	060441000268	0	0

аккумуляторы											
Отработанные масла	13 02 08*	7,1785	не более 6 мес.	50.168023, 73.002443	0,0000	2,8000	0	2,8000	060441000268	0	0
Фильтры промасленные (топливные, масляные)	16 01 07*	0,1053	не более 6 мес.	50.161262, 72.983417	0,0000	0,7000	7	0	130140013497	0	7
Ветошь промасленная	15 02 02*	0,889	не более 6 мес.	50.168984, 73.003845	0,0000	0,0000	0	0	130140013497	0	0
Металлические бочки из-под масел	15 01 10*	2,48	не более 6 мес.	50.168984, 73.003845	0,0000	0,0000	0	0	0000000000	0	0
Отработанные охлаждающие жидкости	16 01 14*	0,186	не более 6 мес.	50.161262, 72.983417	0,0000	0,0000	0	0	130140013497	0	0
Тара из-под лакокрасочных материалов	15 01 10*	0,1811	не более 6 мес.	50.168845, 73.003629	0,0000	0,0350	0,035	0	130140013497	0	0,035
Тара из-под химических реагентов	15 01 10*	29,87	не более 6 мес.	50.169332, 73.004362	1,8600	1,0000	1	0	130140013497	0	2,86
Отходы РТИ (транспортерная лента)	07 02 99	55,5356	не более 6 мес.	50.168023, 73.002443	0,0000	0,0000	0	0	0000000000	0	0
Отходы фильтров аспирации	15 02 03	0,5475	не более 6 мес.	50.168023, 73.002443	0,0000	0,0000	0	0	130140013497	0	0

Использованные шамотные тигли и капели магнезитовые	10 12 08	7,68	не более 6 мес.	50.167672, 73.003831	0,0000	5,0000	5	0	13014001 3497	0	5
Лом черных металлов	16 01 17	40	не более 6 мес.	50.168984, 73.003845	0,0000	0,0000	0	0	00000000 0000	0	0
Лом цветных металлов	16 01 18	10,056	не более 6 мес.	50.168984, 73.003845	0,0000	0,1830	0	0,183	06044100 0268	0	0
Отходы изолированных проводов и кабелей	17 04 10*	7,5953	не более 6 мес.	50.168984, 73.003845	0,0000	0,0000	0	0	00000000 0000	0	0
Отходы сварочных электродов	12 01 13	1,08	не более 6 мес.	50.168984, 73.003845	0,0000	0,0000	0	0	00000000 0000	0	0
Отработанные ацетиленовые баллоны	15 01 10*	3,348	не более 6 мес.	50.167672, 73.003831	0,0000	2,8000	2,8	0	13014001 3497	0	2,8
Отработанные автошины и отходы вулканизационной резины	16 01 03	9,5957	не более 6 мес.	50.161262, 72.983417	0,0000	0,0000	0	0	06044100 0268	0	0
Отработанные воздушные фильтры	16 01 21*	0,0407	не более 6 мес.	50.161262, 72.983417	0,0000	0,03000	0,03	0	13014001 3497	0	0,03

Отработанные тормозные колодки	16 01 11*	0,1623	не более 6 мес.	50.161262, 72.983417	0,0000	0,0000	0	0	13014001 3497	0	0
Строительные отходы	17 01 06*	10	не более 6 мес.	50.167672, 73.003831	0,0000	0,0000	0	0	13014001 3497	0	0
Отходы спецодежды	15 02 02*	12,1486	не более 6 мес.	50.167672, 73.003831	0,0000	0,0000	0	0	00000000 0000	0	0
Отходы офисной техники	16 02 13*	0,2145	не более 6 мес.	50.167672, 73.003831	0,0000	0,0300	0	0,03	00000000 0000	0	0
Твердые бытовые отходы	20 03 01	37,35		50.167672, 73.003831	0,0000	7,7260	0	7,726	04104000 6513	0	0
Смет с территории	20 03 03	7,42	не более 6 мес.	50.167672, 73.003831	0,0000	1,9000	0	1,9	04104000 6513	0	0
Хвосты обогащения	01 03 99	3891065, 33	-	50.219884, 73.013537	29202494, 9590	881264,799 0	881264,79 90	0	00000000 0000	0	30083759, 7580

Таблица 3. Операции, проведенные на предприятии, с отходами производства и потребления. Заполняется в случае проведения оператором объекта операции с отходами самостоятельно, без передачи сторонним организациям.

Код отхода	Вид операции	Объем отхода, с которым проведены операции, тонн	Переданный объем отхода/сырья после операции с ними, тонн	БИН организации, которому передан отход/сырье	Оставшиеся объем отходов после проведения операции, тонн	Вид операции с оставшимся объемом отходов
1	2	3	4	5	6	7
-	-	0	-	-	0	-
-	-	-	-	-	-	-

Таблица 4. Информация по захоронению отходов производства и потребления. Отчетная информация представляется при захоронении собственных отходов производства и потребления, а также при захоронении на собственном полигоне отходов, оставшегося после проведения операции с изначальным видом отходов.

Вид отхода	Код отхода	Образованный объем отходов на предприятий, тонн	Место захоронения отхода (координаты месторасположение)	Захороненный объем отходов на данном месте захоронения на начало отчетного периода, тонн	Лимит захоронения отходов, тонн	Фактический объем захороненных отходов за отчетный период, тонн
1	2	3	4	5	6	7
Хвосты обогащения	прочее 01 03 99	881264,799	50.219884, 73.013537	29202494,9590	3891065,33	881264,7990

Таблица 5. Информация по операциям с отходами производства и потребления при получении их от сторонней организации. Отчетная информация представляется при осуществлении операций с отходами, полученных от сторонней организации.

Код отхода	БИН организации, от которого получен отход	Объем полученного отхода, тонн	Объем отхода, направленный на проведение операций с ними, тонн	Вид операции	Переданный объем отхода/сырья после операции с ними, тонн	БИН организации, которому передан отход/сырье	Вид образованного отхода после проведения операции с изначальным видом отхода	Код отхода, образованного после проведения операции с изначальным видом отхода	Объем образованного отхода после проведения операции с изначальным видом отхода, тонн	Вид операции с образованным после проведения операции отхода	Объем отхода, направленный на проведение повторной операций с ними, тонна	БИН организации, которому передан оставшихся объемы отходов, в случае их передачи
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Таблица 6. Газовый мониторинг полигонов твердо бытовых отходов (далее - ТБО). Отчетная информация представляется владельцами полигонов ТБО

Наименование объекта	Точки отбора	Наблюдаемые компоненты	Методика проведения мониторинга	Результаты (мг/м3)	Наличие превышений/причина
1	2	3	4	5	6
-	-	-	-	-	-

Информация по реализации запланированных мероприятий по охране окружающей среде

Таблица 7. Отчет о выполнении плана мероприятий по охране окружающей среды. Мероприятия, связанные с соблюдением нормативов допустимых выбросов и сбросов загрязняющих веществ

№	Наименование мероприятия	Объект / источник эмиссии	Показатель нормативов, согласно разрешения	Фактическая величина на конец отчетного периода	Фактические расходы на мероприятие за отчетный период (тыс.тенге)	Проведенные работы по выполнению мероприятия	Экологический эффект от мероприятия, в применимых единицах	примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Отчет о выполнении плана мероприятий по охране окружающей среды будет сдан в конце 4 квартала 2022г.								

Таблица 8. Отчетная информация о выполнении программы повышения экологической эффективности

№	Мероприятие по применению НДТ, соблюдению нормативов	Объект / источник эмиссии	Показатель (нормативы эмиссий, технологические нормативы)	Фактическая величина на конец года	Срок выполнения	примечание
1	2	3	4	5	6	7
-	-	-	-	-	-	-

2. Производственный мониторинг

Сведения об аккредитованной испытательной лаборатории

Таблица 1

№	Наименование аккредитованной испытательной лаборатории	Номер и срок действия аттестата аккредитации испытательной лаборатории	Область аккредитации испытательной лаборатории
1	2	3	4
1	ТОО НИЦ «Биосфера Казахстан»	№KZ.T.10.0323 от 11.09.2019 г.	Промышленные выбросы в атмосферу: отбор проб, скорость и расход газопылевых потоков, пыль, угарный газ, CO2, NOx, NO2, SO2, сероводород, кислород, сажа. Атмосферный воздух - пыль, оксид углерода, диоксид азота, диоксид серы.
2	Испытательная лаборатория ТОО "GIO TRADE"	№ KZ.T.10.0491 от 26.12.2019 г.	Почва: отбор проб, пробоподготовка, приготовление водной вытяжки, массовая доля 11 металлов, нефтепродукты, pH, ионы карбоната, хлорида, сульфата, кальций и магний в водной вытяжке. Вода природная (подземная, поверхностная), питьевая, сточная: отбор проб, мутность, pH, минерализация, сухой остаток, жесткость общая, окисляемость, взвешенные вещества, ХПК, БПК, растворенный кислород, нефтепродукты, АПАВ, а также 41 неорганическое вещество.
3	Пылегазовая лаборатория ТОО "Корпорация Казахмыс"	№KZ.T.18.0461 от 29.07.2020 г.	Промышленные выбросы в атмосферу: отбор проб, скорость и расход газопылевых потоков, пыль, угарный газ, CO2, NOx, NO2, SO2, сероводород, кислород, сажа и т.д.

Атмосферный воздух

Сведения об источниках загрязнения атмосферы (автоматическое заполнение)

Таблица 2

	Количество стационарных источников выбросов ЗВ, всего единиц	Из них:			
		организованные	неорганизованные	оборудованные очистными сооружениями	без очистки
1	2	3	4	5	6
Разрешение №: KZ40VCZ00645206 от 11.08.2020 г. Нурказганская обогатительная фабрика					
Всего:					
осуществлявшие выбросы в отчетном периоде:	89	43	46	5	38

Фактические выбросы загрязняющих веществ (сводная таблица) по мониторингу эмиссии атмосферного воздуха

Таблица 3

Площадка	Инвентаризационный номер источников выбросов	Наименование источников выбросов	Наименование загрязняющих веществ	Установленный норматив	Фактический объем выбросов загрязняющих веществ (далее - ЗВ)	Объем выбросов в атмосферный воздух без очистки	Объем уловленных и обезвреженных ЗВ	Сверхнормативные выбросы	Увеличение или снижение выбросов ЗВ в сравнении с разре	Причины увеличения

										всего	Из них утилизировано			шенным, % (тонна в год)		
наименование	Местоположение, координаты (долгота и широта)				г/с	тонн/год	г/с	тонн/год	тонна в год	тонна в год	тонна в год	грамм в секунду	тонна в год			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
Корпус среднего и мелкого дробления	49°38'3217" с.ш., 75°72'6697" в.д.	0001	Аспирационная система	Алюминий оксид	0,146175	1,369815	0	0	0	0	0	0	0	-	-	
				Железо (II, III) оксиды	0,040052	0,375329	0	0	0	0	0	0	0	-	-	
				Кальций оксид	0,020952	0,19634	0	0	0	0	0	0	0	-	-	
				Медь (II) оксид	0,009745	0,091321	0	0	0	0	0	0	0	-	-	
				Аэрозоль свинца	0,000156	0,001461	0	0	0	0	0	0	0	-	-	

				Цинк оксид	0,000419	0,003927	0	0	0	0	0	0	0	-	-
				Пыль неорганическая (70-20% SiO2)	0,757001	7,093907	0	0	0	0	0	0	0	-	-
Корпус тонкого дробления	49°38'3217" с.ш., 75°72'6697" в.д.	0002	Аспирационная система	Алюминий оксид	0,16374	2,67225	0,149850	0,562100	0,65642	13,0761	12,4197	0	0	-	-
				Железо (II, III) оксиды	0,04486	0,7322	0,041060	0,154000	0,1799	3,5837	3,4038	0	0	-	-
				Кальций оксид	0,02347	0,38302	0,021480	0,080570	0,09409	1,8743	1,7802	0	0	-	-
				Медь (II) оксид	0,01092	0,17815	0,009990	0,037470	0,04376	0,8718	0,828	0	0	-	-
				Аэрозоль свинца	0,00017	0,00285	0,000160	0,000600	0,0007	0,0139	0,0132	0	0	-	-
				Цинк оксид	0,00047	0,00766	0,000430	0,001610	0,00188	0,0375	0,0356	0	0	-	-
				Пыль неорганическая (70-20% SiO2)	0,84797	13,83887	0,776030	2,910940	3,3994	67,7171	64,3177	0	0	-	-
Корпус тонкого дробления	49°38'3217" с.ш., 75°72'6697" в.д.	0003	Аспирационная система	Алюминий оксид	0,26268	6,063	0,254840	1,275000	1,489	45,8154	44,3264	0	0	-	-
				Железо (II, III) оксиды	0,071974	1,66126	0,069825	0,349440	0,40807	12,556	12,1479	0	0	-	-
				Кальций оксид	0,037651	0,86903	0,036526	0,182800	0,21347	6,5683	6,3548	0	0	-	-

				Медь (II) оксид	0,017512	0,4042	0,016989	0,085000	0,0993	3,0554	2,9561	0	0	-	-
				Аэрозоль свинца	0,00028	0,00647	0,000270	0,001360	0,00159	0,0489	0,0473	0	0	-	-
				Цинк оксид	0,000753	0,01738	0,000731	0,003660	0,00427	0,1314	0,1271	0	0	-	-
				Пыль неорганическая (70-20% SiO2)	1,36035	31,39866	1,319720	6,604590	7,71279	237,3166	229,6038	0	0	-	-
Корпус тонкого дробления	49°38'3217" с.ш., 75°72'6697" в.д.	0004	Аспирационная система	Алюминий оксид	0,16374	3,61599	0,151500	0,760620	0,88824	27,1633	26,2751	0	0	-	-
				Железо (II, III) оксиды	0,04486	0,990781	0,041510	0,208410	0,243378	7,4428	7,1994	0	0	-	-
				Кальций оксид	0,02347	0,518292	0,021720	0,109022	0,127314	3,8934	3,7661	0	0	-	-
				Медь (II) оксид	0,01092	0,241066	0,010100	0,050708	0,059216	1,8109	1,7517	0	0	-	-
				Аэрозоль свинца	0,00017	0,003857	0,000160	0,000811	0,000947	0,0289	0,028	0	0	-	-
				Цинк оксид	0,00047	0,010366	0,000430	0,002180	0,002546	0,0778	0,0753	0	0	-	-
				Пыль неорганическая (70-20% SiO2)	0,84797	18,726248	0,784580	3,939048	4,599958	140,6715	136,0715	0	0	-	-
Корпус тонкого	49°38'3217" с.ш.,	0007		Алюминий оксид	0,342255	7,5212	0,330150	1,582100	1,8475	46,0723	44,2248	0	0	-	-

дробления	75°72'6697" в.д.		Аспирационная система	Железо (II, III) оксиды	0,093778	2,0608	0,090461	0,433500	0,5062	12,6234	12,1172	0	0	-	-
				Кальций оксид	0,049057	1,078	0,047322	0,227000	0,265	6,6085	6,3435	0	0	-	-
				Медь (II) оксид	0,022817	0,5014	0,022010	0,105500	0,1232	3,0723	2,9491	0	0	-	-
				Аэрозоль свинца	0,000365	0,008	0,000352	0,002000	0,002	0,0499	0,0479	0	0	-	-
				Цинк оксид	0,000981	0,0216	0,000946	0,004500	0,0053	0,1322	0,1269	0	0	-	-
				Пыль неорганическая (70-20% SiO2)	1,772447	38,95	1,709759	8,190000	9,57	238,6534	229,0834	0	0	-	-
Реагентное отделение ОСХ	50.169332, 73.004362	0005	Приготовление бутилового ксантогената калия	Сероуглерод	1,2728	40,138	0,265300	8,367000	16,482	0	0	0	0	0	-
Реагентное отделение ОСХ	50.169332, 73.004362	0005	Приготовление бутилового ксантогената калия	Спирт н-бутиловый	0,0824	2,5979	0,018000	0,568300	0,9634	0	0	0	0	0	-
Реагентное отделение ОСХ	50.169332, 73.004362	0008	Приготовление раствора МИБК	Спирт изогексиловый	0,2283	7,2	0,000000	0,000000	0	0	0	0	0	0	-

Реагентное отделение ОСХ	50.169332, 73.004362	0009	Приготовление раствора флокулянта Флопам	Полиакриламид анионный	0,115	0,2484	0,117000	0,061900	0,0619	0	0	0	0	0	-
Реагентное отделение ОСХ	50.169332, 73.004362	0010	Приготовление раствора известкового молока	Дигидрооксид кальция	0,0017	0,0175	0,000600	0,001400	0,0014	0,07	0,0686	0	0	0	-
АБК с хим. лабораторией	50.167672, 73.003831	0011	Препараторская	Серная кислота	0,0013	0,0137	0,001300	0,003400	0,0034	0	0	0	0	0	-
АБК с хим. лабораторией	50.167672, 73.003831	0011	Препараторская	Соляная кислота	0,0063	0,0662	0,006300	0,016700	0,0165	0	0	0	0	0	-
АБК с хим. лабораторией	50.167672, 73.003831	0011	Препараторская	Аммиак	0,025	0,2628	0,025000	0,066200	0,0655	0	0	0	0	0	-
АБК с хим. лабораторией	50.167672, 73.003831	0011	Препараторская	Оксид азота	0,0063	0,0662	0,006300	0,016700	0,0165	0	0	0	0	0	-
АБК с хим. лабораторией	50.167672, 73.003831	0012	Аналитический зал (№ 2) суточных	Серная кислота	0,0013	0,0137	0,001300	0,003400	0,0034	0	0	0	0	0	-

			анализов											
АБК с хим. лабораторией	50.167672, 73.003831	0012	Аналитический зал (№ 2) суточных анализов	Соляная кислота	0,0063	0,0662	0,006300	0,016700	0,0165	0	0	0	0	0	-
АБК с хим. лабораторией	50.167672, 73.003831	0013	Аналитический зал (№ 3) сменных анализов	Серная кислота	0,0019	0,02	0,001900	0,010000	0	0	0	0	0	0	-
АБК с хим. лабораторией	50.167672, 73.003831	0013	Аналитический зал (№ 3) сменных анализов	Соляная кислота	0,0093	0,0978	0,009300	0,024600	0,0244	0	0	0	0	0	-
АБК с хим. лабораторией	50.167672, 73.003831	0013	Аналитический зал (№ 3) сменных анализов	Аммиак	0,0372	0,391	0,037200	0,099000	0,097	0	0	0	0	0	-

АБК с хим. лабораторией	50.167672, 73.003831	0013	Аналитический зал (№ 3) сменных анализов	Оксид азота	0,0093	0,0978	0,009300	0,024600	0,0244	0	0	0	0	0	-
АБК с хим. лабораторией	50.167672, 73.003831	0014	Спектральная, аналитический зал (№ 1)	Серная кислота	0,0013	0,0137	0,001300	0,003400	0,0034	0	0	0	0	0	-
АБК с хим. лабораторией	50.167672, 73.003831	0014	Спектральная, аналитический зал (№ 1)	Соляная кислота	0,0063	0,0662	0,006300	0,016700	0,0165	0	0	0	0	0	-
АБК с хим. лабораторией	50.167672, 73.003831	0014	Спектральная, аналитический зал (№ 1)	Аммиак	0,025	0,2628	0,025000	0,066200	0,0655	0	0	0	0	0	-
АБК с хим. лабораторией	50.167672, 73.003831	0014	Спектральная, аналитический зал (№ 1)	Оксид азота	0,0063	0,0662	0,006300	0,016700	0,0165	0	0	0	0	0	-
АБК с хим. лабораторией	50.167672, 73.003831	0015	Печное отделение	Аэрозоль свинца	0,1444	1,5179	0,144400	0,382600	0,3784	0	0	0	0	0	-

АБК с хим. лабораторией	50.167672, 73.003831	0015	Печное отделение	Мышьяк	0,1156	1,2152	0,115600	0,306300	0,303	0	0	0	0	0	-
АБК с хим. лабораторией	50.167672, 73.003831	0016	Шихтовочная	Аэрозоль свинца	0,0625	0,657	0,062500	0,166000	0,164	0	0	0	0	0	-
АБК с хим. лабораторией	50.167672, 73.003831	0016	Шихтовочная	Мышьяк	0,05	0,5256	0,050000	0,132500	0,131	0	0	0	0	0	-
АБК с хим. лабораторией	50.167672, 73.003831	0017	Помещения	Серная кислота	0,0008	0,0084	0,000800	0,002000	0,002	0	0	0	0	0	-
АБК с хим. лабораторией	50.167672, 73.003831	0017	Помещения	Соляная кислота	0,0032	0,0336	0,003200	0,008400	0,0084	0	0	0	0	0	-
АБК с хим. лабораторией	50.167672, 73.003831	0017	Помещения	Аммиак	0,012	0,126	0,012000	0,032000	0,032	0	0	0	0	0	-
АБК с хим. лабораторией	50.167672, 73.003831	0017	Помещения	Оксид азота	0,0032	0,0336	0,003200	0,008400	0,0084	0	0	0	0	0	-
Отопительная система дробильного	50.168023, 73.002443	0018	Резервуар с дизельным	Сероводород	0,00002	0,000002	0,000000	0,000000	0	0	0	0	0	0	-

оделения и главного корпуса			топливом											
Отопительная система дробильного оделения и главного корпуса	50.168023, 73.002443	0018	Резервуар с дизельным топливом	Углеводороды предельные С12-С19	0,006093	0,0007678	0,000000	0,000000	0	0	0	0	0	0	-
Отопительная система дробильного оделения и главного корпуса	50.168023, 73.002443	0019	Резервуар с дизельным топливом	Сероводород	0,00002	0,000002	0,000000	0,000000	0	0	0	0	0	0	-
Отопительная система дробильного оделения и главного корпуса	50.168023, 73.002443	0019	Резервуар с дизельным топливом	Углеводороды предельные С12-С19	0,006093	0,0007678	0,000000	0,000000	0	0	0	0	0	0	-
Отопительная	50.168023,	0020	Резервуар с	Сероводород	0,00002	0,000002	0,000000	0,000000	0	0	0	0	0	0	-

система дробильного оделения и главного корпуса	73.002443		дизельным топливом											
Отопительная система дробильного оделения и главного корпуса	50.168023, 73.002443	0020	Резервуар с дизельным топливом	Углеводороды предельные С12-С19	0,006093	0,0007678	0,000000	0,000000	0	0	0	0	0	0	-
Отопительная система дробильного оделения и главного корпуса	50.168023, 73.002443	0021	Резервуар с дизельным топливом	Сероводород	0,00002	0,000002	0,000000	0,000000	0	0	0	0	0	0	-
Отопительная система дробильного оделения и	50.168023, 73.002443	0021	Резервуар с дизельным топливом	Углеводороды предельные С12-С19	0,006093	0,0007678	0,000000	0,000000	0	0	0	0	0	0	-

главного корпуса														
Отопительная система дробильного оделения и главного корпуса	50.168023, 73.002443	0022	Резервуар с дизельным топливом	Сероводород	0,00002	0,000002	0,000000	0,000000	0	0	0	0	0	0	-
Отопительная система дробильного оделения и главного корпуса	50.168023, 73.002443	0022	Резервуар с дизельным топливом	Углеводороды предельные С12-С19	0,006093	0,0007678	0,000000	0,000000	0	0	0	0	0	0	-
Отопительная система дробильного оделения и главного корпуса	50.168023, 73.002443	0023	Резервуар с дизельным топливом	Сероводород	0,00002	0,000002	0,000000	0,000000	0	0	0	0	0	0	-
Отопительная система дробиль	50.168023, 73.002443	0023	Резервуар с дизельным	Углеводороды предельн	0,006093	0,0007678	0,000000	0,000000	0	0	0	0	0	0	-

ного оделения и главного корпуса			топливом	ые С12-С19										
Отопительная система дробильного отделения	50.168023, 73.002443	0024	Дизельный теплогенератор ТСЕ-100	Диоксид азота	0,0049	0,0779	0,000000	0,000000	0	0	0	0	0	0	-
Отопительная система дробильного отделения	50.168023, 73.002443	0024	Дизельный теплогенератор ТСЕ-100	Оксид азота	0,0008	0,0127	0,000000	0,000000	0	0	0	0	0	0	-
Отопительная система дробильного отделения	50.168023, 73.002443	0024	Дизельный теплогенератор ТСЕ-100	Сажа (углерод черный)	0,0005	0,0075	0,000000	0,000000	0	0	0	0	0	0	-
Отопительная система дробильного отделения	50.168023, 73.002443	0024	Дизельный теплогенератор ТСЕ-100	Диоксид серы	0,0112	0,1764	0,000000	0,000000	0	0	0	0	0	0	-

Отопительная система дробильного отделения	50.168023, 73.002443	0024	Дизельный теплогенератор ТСЕ-100	Оксид углерода	0,0264	0,4168	0,000000	0,000000	0	0	0	0	0	0	-
Отопительная система дробильного отделения	50.168023, 73.002443	0025	Дизельный теплогенератор ТСЕ-100	Диоксид азота	0,0049	0,0779	0,000000	0,000000	0	0	0	0	0	0	-
Отопительная система дробильного отделения	50.168023, 73.002443	0025	Дизельный теплогенератор ТСЕ-100	Оксид азота	0,0008	0,0127	0,000000	0,000000	0	0	0	0	0	0	-
Отопительная система дробильного отделения	50.168023, 73.002443	0025	Дизельный теплогенератор ТСЕ-100	Сажа (углерод черный)	0,0005	0,0075	0,000000	0,000000	0	0	0	0	0	0	-
Отопительная система дробильного	50.168023, 73.002443	0025	Дизельный теплогенератор ТСЕ-100	Диоксид серы	0,0112	0,1764	0,000000	0,000000	0	0	0	0	0	0	-

отделения														
Отопительная система дробильного отделения	50.168023, 73.002443	0025	Дизельный теплогенератор ТСЕ-100	Оксид углерода	0,0264	0,4168	0,000000	0,000000	0	0	0	0	0	0	-
Отопительная система дробильного отделения	50.168023, 73.002443	0026	Дизельный теплогенератор ТСЕ-100	Диоксид азота	0,0071	0,1075	0,000000	0,000000	0	0	0	0	0	0	-
Отопительная система дробильного отделения	50.168023, 73.002443	0026	Дизельный теплогенератор ТСЕ-100	Оксид азота	0,0011	0,0175	0,000000	0,000000	0	0	0	0	0	0	-
Отопительная система дробильного отделения	50.168023, 73.002443	0026	Дизельный теплогенератор ТСЕ-100	Сажа (углерод черный)	0,0005	0,008	0,000000	0,000000	0	0	0	0	0	0	-
Отопительная система	50.168023,	0026	Дизельный теплоге	Диоксид серы	0,0123	0,1882	0,000000	0,000000	0	0	0	0	0	0	-

дробильного отделения	73.002443		нератор ТСЕ-100											
Отопительная система дробильного отделения	50.168023, 73.002443	0026	Дизельный теплогенератор ТСЕ-100	Оксид углерода	0,0292	0,4446	0,000000	0,000000	0	0	0	0	0	0	-
Отопительная система дробильного отделения	50.168023, 73.002443	0027	Дизельный теплогенератор ТСЕ-100	Диоксид азота	0,0071	0,1075	0,000000	0,000000	0	0	0	0	0	0	-
Отопительная система дробильного отделения	50.168023, 73.002443	0027	Дизельный теплогенератор ТСЕ-100	Оксид азота	0,0011	0,0175	0,000000	0,000000	0	0	0	0	0	0	-
Отопительная система дробильного отделения	50.168023, 73.002443	0027	Дизельный теплогенератор ТСЕ-100	Сажа (углерод черный)	0,0005	0,008	0,000000	0,000000	0	0	0	0	0	0	-

Отопительная система дробильного отделения	50.168023, 73.002443	0027	Дизельный теплогенератор ТСЕ-100	Диоксид серы	0,0123	0,1882	0,000000	0,000000	0	0	0	0	0	0	-
Отопительная система дробильного отделения	50.168023, 73.002443	0027	Дизельный теплогенератор ТСЕ-100	Оксид углерода	0,0292	0,4446	0,000000	0,000000	0	0	0	0	0	0	-
Отопительная система главного корпуса	50.168984, 73.003845	0028	Дизельный теплогенератор ТСЕ-100	Диоксид азота	0,0049	0,0779	0,000000	0,000000	0	0	0	0	0	0	-
Отопительная система главного корпуса	50.168984, 73.003845	0028	Дизельный теплогенератор ТСЕ-100	Оксид азота	0,0008	0,0127	0,000000	0,000000	0	0	0	0	0	0	-
Отопительная система главного корпуса	50.168984, 73.003845	0028	Дизельный теплогенератор ТСЕ-100	Сажа (углерод черный)	0,0005	0,0075	0,000000	0,000000	0	0	0	0	0	0	-
Отопительная система	50.168984, 73.003845	0028	Дизельный теплоге	Диоксид серы	0,0112	0,1764	0,000000	0,000000	0	0	0	0	0	0	-

главного корпуса			нератор ТСЕ-100											
Отопительная система главного корпуса	50.168984, 73.003845	0028	Дизельный теплогенератор ТСЕ-100	Оксид углерода	0,0264	0,4168	0,000000	0,000000	0	0	0	0	0	0	-
Отопительная система главного корпуса	50.168984, 73.003845	0029	Дизельный теплогенератор ТСЕ-100	Диоксид азота	0,0049	0,0779	0,000000	0,000000	0	0	0	0	0	0	-
Отопительная система главного корпуса	50.168984, 73.003845	0029	Дизельный теплогенератор ТСЕ-100	Оксид азота	0,0008	0,0127	0,000000	0,000000	0	0	0	0	0	0	-
Отопительная система главного корпуса	50.168984, 73.003845	0029	Дизельный теплогенератор ТСЕ-100	Сажа (углерод черный)	0,0005	0,0075	0,000000	0,000000	0	0	0	0	0	0	-
Отопительная система главного корпуса	50.168984, 73.003845	0029	Дизельный теплогенератор ТСЕ-100	Диоксид серы	0,0112	0,1764	0,000000	0,000000	0	0	0	0	0	0	-
Отопительная система главного корпуса	50.168984, 73.003845	0029	Дизельный теплогенератор ТСЕ-100	Оксид углерода	0,0264	0,4168	0,000000	0,000000	0	0	0	0	0	0	-

Отопительная система главного корпуса	50.168984, 73.003845	0030	Дизельный теплогенератор ТСЕ-100	Диоксид азота	0,0049	0,0779	0,000000	0,000000	0	0	0	0	0	0	-
Отопительная система главного корпуса	50.168984, 73.003845	0030	Дизельный теплогенератор ТСЕ-100	Оксид азота	0,0008	0,0127	0,000000	0,000000	0	0	0	0	0	0	-
Отопительная система главного корпуса	50.168984, 73.003845	0030	Дизельный теплогенератор ТСЕ-100	Сажа (углерод черный)	0,0005	0,0075	0,000000	0,000000	0	0	0	0	0	0	-
Отопительная система главного корпуса	50.168984, 73.003845	0030	Дизельный теплогенератор ТСЕ-100	Диоксид серы	0,0112	0,1764	0,000000	0,000000	0	0	0	0	0	0	-
Отопительная система главного корпуса	50.168984, 73.003845	0030	Дизельный теплогенератор ТСЕ-100	Оксид углерода	0,0264	0,4168	0,000000	0,000000	0	0	0	0	0	0	-
Отопительная система главного корпуса	50.168984, 73.003845	0031	Дизельный теплогенератор ТСЕ-100	Диоксид азота	0,0071	0,1075	0,000000	0,000000	0	0	0	0	0	0	-
Отопительная система	50.168984,	0031	Дизельный теплоге	Оксид азота	0,0011	0,0175	0,000000	0,000000	0	0	0	0	0	0	-

главного корпуса	73.003845		нератор ТСЕ-100											
Отопительная система главного корпуса	50.168984, 73.003845	0031	Дизельный теплогенератор ТСЕ-100	Сажа (углерод черный)	0,0005	0,008	0,000000	0,000000	0	0	0	0	0	0	-
Отопительная система главного корпуса	50.168984, 73.003845	0031	Дизельный теплогенератор ТСЕ-100	Диоксид серы	0,0123	0,1882	0,000000	0,000000	0	0	0	0	0	0	-
Отопительная система главного корпуса	50.168984, 73.003845	0031	Дизельный теплогенератор ТСЕ-100	Оксид углерода	0,0292	0,4446	0,000000	0,000000	0	0	0	0	0	0	-
Отопительная система главного корпуса	50.168984, 73.003845	0032	Дизельный теплогенератор ТСЕ-100	Диоксид азота	0,0071	0,1075	0,000000	0,000000	0	0	0	0	0	0	-
Отопительная система главного корпуса	50.168984, 73.003845	0032	Дизельный теплогенератор ТСЕ-100	Оксид азота	0,0011	0,0175	0,000000	0,000000	0	0	0	0	0	0	-
Отопительная система главного корпуса	50.168984, 73.003845	0032	Дизельный теплогенератор ТСЕ-100	Сажа (углерод черный)	0,0005	0,008	0,000000	0,000000	0	0	0	0	0	0	-

Отопительная система главного корпуса	50.168984, 73.003845	0032	Дизельный теплогенератор ТСЕ-100	Диоксид серы	0,0123	0,1882	0,000000	0,000000	0	0	0	0	0	0	-
Отопительная система главного корпуса	50.168984, 73.003845	0032	Дизельный теплогенератор ТСЕ-100	Оксид углерода	0,0292	0,4446	0,000000	0,000000	0	0	0	0	0	0	-
Отопительная система главного корпуса	50.168984, 73.003845	0033	Дизельный теплогенератор ТСЕ-100	Диоксид азота	0,0071	0,1075	0,000000	0,000000	0	0	0	0	0	0	-
Отопительная система главного корпуса	50.168984, 73.003845	0033	Дизельный теплогенератор ТСЕ-100	Оксид азота	0,0011	0,0175	0,000000	0,000000	0	0	0	0	0	0	-
Отопительная система главного корпуса	50.168984, 73.003845	0033	Дизельный теплогенератор ТСЕ-100	Сажа (углерод черный)	0,0005	0,008	0,000000	0,000000	0	0	0	0	0	0	-
Отопительная система главного корпуса	50.168984, 73.003845	0033	Дизельный теплогенератор ТСЕ-100	Диоксид серы	0,0123	0,1882	0,000000	0,000000	0	0	0	0	0	0	-
Отопительная система	50.168984,	0033	Дизельный теплоге	Оксид углерода	0,0292	0,4446	0,000000	0,000000	0	0	0	0	0	0	-

главного корпуса	73.003845		нератор ТСЕ-100											
Отопительная система главного корпуса	50.168984, 73.003845	0034	Дизельный теплогенератор ТСЕ-100	Диоксид азота	0,0071	0,1075	0,000000	0,000000	0	0	0	0	0	0	-
Отопительная система главного корпуса	50.168984, 73.003845	0034	Дизельный теплогенератор ТСЕ-100	Оксид азота	0,0011	0,0175	0,000000	0,000000	0	0	0	0	0	0	-
Отопительная система главного корпуса	50.168984, 73.003845	0034	Дизельный теплогенератор ТСЕ-100	Сажа (углерод черный)	0,0005	0,008	0,000000	0,000000	0	0	0	0	0	0	-
Отопительная система главного корпуса	50.168984, 73.003845	0034	Дизельный теплогенератор ТСЕ-100	Диоксид серы	0,0123	0,1882	0,000000	0,000000	0	0	0	0	0	0	-
Отопительная система главного корпуса	50.168984, 73.003845	0034	Дизельный теплогенератор ТСЕ-100	Оксид углерода	0,0292	0,4446	0,000000	0,000000	0	0	0	0	0	0	-
Отопительная система главного корпуса	50.168984, 73.003845	0035	Дизельный теплогенератор ТСЕ-100	Диоксид азота	0,0071	0,1075	0,000000	0,000000	0	0	0	0	0	0	-

Отопительная система главного корпуса	50.168984, 73.003845	0035	Дизельный теплогенератор ТСЕ-100	Оксид азота	0,0011	0,0175	0,000000	0,000000	0	0	0	0	0	0	-
Отопительная система главного корпуса	50.168984, 73.003845	0035	Дизельный теплогенератор ТСЕ-100	Сажа (углерод черный)	0,0005	0,008	0,000000	0,000000	0	0	0	0	0	0	-
Отопительная система главного корпуса	50.168984, 73.003845	0035	Дизельный теплогенератор ТСЕ-100	Диоксид серы	0,0123	0,1882	0,000000	0,000000	0	0	0	0	0	0	-
Отопительная система главного корпуса	50.168984, 73.003845	0035	Дизельный теплогенератор ТСЕ-100	Оксид углерода	0,0292	0,4446	0,000000	0,000000	0	0	0	0	0	0	-
Склад реагентов	50.169332, 73.004362	0036	Просыпи флокулянта	Взвешенные частицы	0,000005	0,000003	0,000001	0,000001	0,0000008	0	0	0	0	0	-
Склад реагентов	50.169332, 73.004362	0037	Проливы МИБК	Спирт изогексиловый	0,00000001	0,00000001	0,000000	0,000000	0,00000002	0	0	0	0	0	-
Склад реагентов	50.169332, 73.004362	0038	Просыпи ксантогената	Бутилдитиокарбонат калия	0,0000001	0,00000004	0,000000	0,000000	0,00000001	0	0	0	0	0	-

Склад реагентов	50.169332, 73.004362	0039	Просыпи извести	Оксид кальция	0,0001	0,00002	0,000020	0,000004	0,000004	0	0	0	0	0	-
Склад реагентов	50.169332, 73.004362	0040	Проливы азотной кислоты	Азотная кислота	0,0003	0,00005	0,000300	0,000010	0,00001	0	0	0	0	0	-
Флатационное отделение ГК	50.168984, 73.003845	0041	Флотационные машины	Спирт изогексиловый	0,0508	1,6031	0,012500	0,097500	0,0975	0	0	0	0	0	-
Флатационное отделение ГК	50.168984, 73.003845	0041	Флотационные машины	Бутан-2-ол	0,0508	1,6031	0,012500	0,097500	0,0975	0	0	0	0	0	-
Отопительная система измельчительно-флотационного отделени	50.168984, 73.003845	0042	Резервуар с дизельным топливом	Сероводород	0,000017	0,000002	0,000000	0,000000	0	0	0	0	0	0	-
Отопительная система измельчительно-флотационного	50.168984, 73.003845	0042	Резервуар с дизельным топливом	Углеводороды предельные С12-С19	0,006093	0,000888	0,000000	0,000000	0	0	0	0	0	0	-

отделени														
Отопительная система измельчительно-флотационного отделени	50.168984, 73.003845	0043	Дизельный теплогенератор НПМ-200Р	Диоксид азота	0,02	0,2565	0,000000	0,000000	0	0	0	0	0	0	-
Отопительная система измельчительно-флотационного отделени	50.168984, 73.003845	0043	Дизельный теплогенератор НПМ-200Р	Оксид азота	0,0027	0,0417	0,000000	0,000000	0	0	0	0	0	0	-
Отопительная система измельчительно-флотационного отделени	50.168984, 73.003845	0043	Дизельный теплогенератор НПМ-200Р	Сажа (углерод черный)	0,001	0,015	0,000000	0,000000	0	0	0	0	0	0	-

Отопительная система измельчительно-флотационного отделени	50.168984, 73.003845	0043	Дизельный теплогенератор НПМ-200Р	Диоксид серы	0,0227	0,3528	0,000000	0,000000	0	0	0	0	0	0	-
Отопительная система измельчительно-флотационного отделени	50.168984, 73.003845	0043	Дизельный теплогенератор НПМ-200Р	Оксид углерода	0,0536	0,8336	0,000000	0,000000	0	0	0	0	0	0	-
Отопительная система измельчительно-флотационного отделени	50.168984, 73.003845	0044	Дизельный теплогенератор НПМ-200Р	Диоксид азота	0,02	0,2565	0,000000	0,000000	0	0	0	0	0	0	-
Отопительная система измельчительно-флотаци	50.168984, 73.003845	0044	Дизельный теплогенератор НПМ-200Р	Оксид азота	0,0027	0,0417	0,000000	0,000000	0	0	0	0	0	0	-

онного отделени														
Отопительная система измельчительно-флотационного отделени	50.168984, 73.003845	0044	Дизельный теплогенератор НПМ-200Р	Сажа (углерод черный)	0,001	0,015	0,000000	0,000000	0	0	0	0	0	0	-
Отопительная система измельчительно-флотационного отделени	50.168984, 73.003845	0044	Дизельный теплогенератор НПМ-200Р	Диоксид серы	0,0227	0,3528	0,000000	0,000000	0	0	0	0	0	0	-
Отопительная система измельчительно-флотационного отделени	50.168984, 73.003845	0044	Дизельный теплогенератор НПМ-200Р	Оксид углерода	0,0536	0,8336	0,000000	0,000000	0	0	0	0	0	0	-
Корпус среднего и	50.167874,	6001	Узлы пересыпки	Алюминий оксид	0,22733	4,3028	0,056010	0,491900	0,417	0	0	0	0	0	-

мелкого дробления	73.001406													
Корпус среднего и мелкого дробления	50.167874, 73.001406	6001	Узлы пересыпки	Железа оксид	0,06229	1,179	0,015350	0,134800	0,1143	0	0	0	0	0	-
Корпус среднего и мелкого дробления	50.167874, 73.001406	6001	Узлы пересыпки	Оксид кальция	0,03258	0,6167	0,008030	0,070500	0,0598	0	0	0	0	0	-
Корпус среднего и мелкого дробления	50.167874, 73.001406	6001	Узлы пересыпки	Оксид меди	0,01516	0,2869	0,003730	0,032800	0,0278	0	0	0	0	0	-
Корпус среднего и мелкого дробления	50.167874, 73.001406	6001	Узлы пересыпки	Аэрозоль свинца	0,00024	0,0046	0,000060	0,000500	0,0004	0	0	0	0	0	-
Корпус среднего и мелкого дробления	50.167874, 73.001406	6001	Узлы пересыпки	Оксид цинка	0,00065	0,0123	0,000160	0,001400	0,0012	0	0	0	0	0	-

Корпус среднего и мелкого дробления	50.167874, 73.001406	6001	Узлы пересыпки	Пыль неорганическая (70-20% SiO2)	1,17726	22,2831	0,290060	2,547500	2,1595	0	0	0	0	0	-
Склад дробленой руды №1	50.167115, 73.001234	6002	Сдувание и пересыпка с вибропитателя WP1.1	Алюминий оксид	0,00192	0,016845	0,000510	0,003885	0,00339	0	0	0	0	0	-
Склад дробленой руды №1	50.167115, 73.001234	6002	Сдувание и пересыпка с вибропитателя WP1.1	Железа оксид	0,000526	0,004616	0,000140	0,001064	0,000929	0	0	0	0	0	-
Склад дробленой руды №1	50.167115, 73.001234	6002	Сдувание и пересыпка с вибропитателя WP1.1	Оксид кальция	0,000275	0,002414	0,000073	0,000557	0,000486	0	0	0	0	0	-
Склад дробленой руды №1	50.167115, 73.001234	6002	Сдувание и пересыпка с вибропитателя WP1.1	Оксид меди	0,000128	0,001123	0,000034	0,000259	0,000226	0	0	0	0	0	-

Склад дробленной руды №1	50.167115, 73.001234	6002	Сдувание и пересыпка с вибропитателя WP1.1	Аэрозоль свинца	0,000002	0,000018	0,000001	0,000004	0,000004	0	0	0	0	0	-
Склад дробленной руды №1	50.167115, 73.001234	6002	Сдувание и пересыпка с вибропитателя WP1.1	Оксид цинка	0,000006	0,000048	0,000001	0,000011	0,00001	0	0	0	0	0	-
Склад дробленной руды №1	50.167115, 73.001234	6002	Сдувание и пересыпка с вибропитателя WP1.1	Пыль неорганическая (70-20% SiO2)	0,009943	0,087236	0,002641	0,020119	0,017556	0	0	0	0	0	-
Склад дробленной руды №1	50.167115, 73.001234	6003	Сдувание и пересыпка с конвейера 1.2	Алюминий оксид	0,01455	0,12132	0,002220	0,027720	0,02351	0	0	0	0	0	-
Склад дробленной руды №1	50.167115, 73.001234	6003	Сдувание и пересыпка с конвейера 1.2	Железа оксид	0,0039867	0,03324	0,000608	0,007600	0,00644	0	0	0	0	0	-
Склад дробленной	50.167115,	6003	Сдувание и пересып	Оксид кальция	0,0020855	0,01739	0,000318	0,003970	0,00337	0	0	0	0	0	-

руды №1	73.001234		ка с конвейера 1.2												
Склад дробленной руды №1	50.167115, 73.001234	6003	Сдувание и пересыпка с конвейера 1.2	Оксид меди	0,00097	0,00809	0,000150	0,001850	0,00157	0	0	0	0	0	-
Склад дробленной руды №1	50.167115, 73.001234	6003	Сдувание и пересыпка с конвейера 1.2	Аэрозоль свинца	0,0000155	0,00013	0,000002	0,000030	0,00003	0	0	0	0	0	-
Склад дробленной руды №1	50.167115, 73.001234	6003	Сдувание и пересыпка с конвейера 1.2	Оксид цинка	0,0000417	0,00035	0,000006	0,000080	0,00007	0	0	0	0	0	-
Склад дробленной руды №1	50.167115, 73.001234	6003	Сдувание и пересыпка с конвейера 1.2	Пыль неорганическая (70-20% SiO2)	0,0753506	0,62828	0,011497	0,143550	0,12173	0	0	0	0	0	-
Склад дробленной руды №1	50.167115, 73.001234	6004	Сдувание и пересыпка с конвейера 1.3	Алюминий оксид	0,02121	0,2147	0,012410	0,050600	0,0476	0	0	0	0	0	-
Склад дробленной	50.167115,	6004	Сдувание и пересып	Железа оксид	0,0058115	0,0588	0,003399	0,013900	0,013	0	0	0	0	0	-

руды №1	73.001234		ка с конвейера 1.3											
Склад дробленной руды №1	50.167115, 73.001234	6004	Сдувание и пересыпка с конвейера 1.3	Оксид кальция	0,0030401	0,0308	0,001778	0,007300	0,0068	0	0	0	0	0	-
Склад дробленной руды №1	50.167115, 73.001234	6004	Сдувание и пересыпка с конвейера 1.3	Оксид меди	0,001414	0,0143	0,000827	0,003400	0,0032	0	0	0	0	0	-
Склад дробленной руды №1	50.167115, 73.001234	6004	Сдувание и пересыпка с конвейера 1.3	Аэрозоль свинца	0,0000226	0,0002	0,000013	0,000100	0,0001	0	0	0	0	0	-
Склад дробленной руды №1	50.167115, 73.001234	6004	Сдувание и пересыпка с конвейера 1.3	Оксид цинка	0,0000608	0,0006	0,000036	0,000100	0,0001	0	0	0	0	0	-
Склад дробленной руды №1	50.167115, 73.001234	6004	Сдувание и пересыпка с конвейера 1.3	Пыль неорганическая (70-20% SiO2)	0,1098409	1,1116	0,064242	0,262200	0,2466	0	0	0	0	0	-
Склад дробленной	50.167115,	6005	Склад дроблен	Алюминий оксид	0,7681	13,14036	0,192000	3,285090	3,28509	0	0	0	0	0	-

руды №1	73.001234		ой руды № 1											
Склад дробленой руды №1	50.167115, 73.001234	6005	Склад дробленой руды № 1	Железа оксид	0,2105	3,60046	0,052600	0,900110	0,90011	0	0	0	0	0	-
Склад дробленой руды №1	50.167115, 73.001234	6005	Склад дробленой руды № 1	Оксид кальция	0,1101	1,88345	0,027500	0,470860	0,47086	0	0	0	0	0	-
Склад дробленой руды №1	50.167115, 73.001234	6005	Склад дробленой руды № 1	Оксид меди	0,0512	0,87602	0,012800	0,219010	0,21901	0	0	0	0	0	-
Склад дробленой руды №1	50.167115, 73.001234	6005	Склад дробленой руды № 1	Аэрозоль свинца	0,0008	0,01402	0,000200	0,003500	0,0035	0	0	0	0	0	-
Склад дробленой руды №1	50.167115, 73.001234	6005	Склад дробленой руды № 1	Оксид цинка	0,0022	0,03767	0,000600	0,009420	0,00942	0	0	0	0	0	-
Склад дробленой руды №1	50.167115, 73.001234	6005	Склад дробленой руды № 1	Пыль неорганическая (70-20% SiO2)	3,9779	68,05042	0,994500	17,012610	17,01261	0	0	0	0	0	-

Корпус среднего и мелкого дробления	50.167874, 73.001406	6006	Сдувание и пересыпка с вибропитателя 1.5	Алюминий оксид	0,00357	0,035685	0,001070	0,008070	0,00711	0	0	0	0	0	-
Корпус среднего и мелкого дробления	50.167874, 73.001406	6006	Сдувание и пересыпка с вибропитателя 1.5	Железа оксид	0,000978	0,009778	0,000292	0,002211	0,001948	0	0	0	0	0	-
Корпус среднего и мелкого дробления	50.167874, 73.001406	6006	Сдувание и пересыпка с вибропитателя 1.5	Оксид кальция	0,000512	0,005115	0,000153	0,001157	0,001019	0	0	0	0	0	-
Корпус среднего и мелкого дробления	50.167874, 73.001406	6006	Сдувание и пересыпка с вибропитателя 1.5	Оксид меди	0,000238	0,002379	0,000071	0,000538	0,000474	0	0	0	0	0	-
Корпус среднего и мелкого дробления	50.167874, 73.001406	6006	Сдувание и пересыпка с вибропитателя 1.5	Аэрозоль свинца	0,000004	0,000038	0,000001	0,000009	0,000008	0	0	0	0	0	-

Корпус среднего и мелкого дробления	50.167874, 73.001406	6006	Сдувание и пересыпка с вибропитателя 1.5	Оксид цинка	0,00001	0,000102	0,000000	0,000023	0,00002	0	0	0	0	0	-
Корпус среднего и мелкого дробления	50.167874, 73.001406	6006	Сдувание и пересыпка с вибропитателя 1.5	Пыль неорганическая (70-20% SiO2)	0,018488	0,184803	0,005515	0,041792	0,036821	0	0	0	0	0	-
Корпус среднего и мелкого дробления	50.167874, 73.001406	6007	Сдувание с конвейера 1.6	Алюминий оксид	0,01406	0,443235	0,014060	0,096690	0,09669	0	0	0	0	0	-
Корпус среднего и мелкого дробления	50.167874, 73.001406	6007	Сдувание с конвейера 1.6	Железа оксид	0,00385	0,121446	0,003850	0,026493	0,026493	0	0	0	0	0	-
Корпус среднего и мелкого дробления	50.167874, 73.001406	6007	Сдувание с конвейера 1.6	Оксид кальция	0,00201	0,06353	0,002010	0,013859	0,013859	0	0	0	0	0	-
Корпус среднего	50.167874,	6007	Сдувание с	Оксид меди	0,00094	0,029549	0,000940	0,006446	0,006446	0	0	0	0	0	-

и мелкого дробления	73.001406		конвейера 1.6											
Корпус среднего и мелкого дробления	50.167874, 73.001406	6007	Сдувание с конвейера 1.6	Аэрозоль свинца	0,00001	0,000473	0,000010	0,000103	0,000103	0	0	0	0	0	-
Корпус среднего и мелкого дробления	50.167874, 73.001406	6007	Сдувание с конвейера 1.6	Оксид цинка	0,00004	0,001271	0,000040	0,000277	0,000277	0	0	0	0	0	-
Корпус среднего и мелкого дробления	50.167874, 73.001406	6007	Сдувание с конвейера 1.6	Пыль неорганическая (70-20% SiO2)	0,07279	2,295396	0,072790	0,500732	0,500732	0	0	0	0	0	-
Корпус среднего и мелкого дробления	50.167874, 73.001406	6008	Пересыпка на конвейер 1.14	Алюминий оксид	0,00726	0,12096	0,001130	0,027630	0,023415	0	0	0	0	0	-
Корпус среднего и мелкого	50.167874, 73.001406	6008	Пересыпка на конвейер 1.14	Железа оксид	0,00199	0,03314	0,000310	0,007570	0,00642	0	0	0	0	0	-

дробления														
Корпус среднего и мелкого дробления	50.167874, 73.001406	6008	Пересыпка на конвейер 1.14	Оксид кальция	0,00104	0,01734	0,000160	0,003960	0,00336	0	0	0	0	0	-
Корпус среднего и мелкого дробления	50.167874, 73.001406	6008	Пересыпка на конвейер 1.14	Оксид меди	0,00048	0,00806	0,000080	0,001840	0,00156	0	0	0	0	0	-
Корпус среднего и мелкого дробления	50.167874, 73.001406	6008	Пересыпка на конвейер 1.14	Аэрозоль свинца	0,00001	0,00013	0,000000	0,000030	0,00002	0	0	0	0	0	-
Корпус среднего и мелкого дробления	50.167874, 73.001406	6008	Пересыпка на конвейер 1.14	Оксид цинка	0,00002	0,00035	0,000000	0,000080	0,00007	0	0	0	0	0	-
Корпус среднего и мелкого дробления	50.167874, 73.001406	6008	Пересыпка на конвейер 1.14	Пыль неорганическая (70-20% SiO2)	0,0376	0,62642	0,005800	0,143090	0,12126	0	0	0	0	0	-

МДК Nordberg	50.167703, 73.001601	6009	Сдувание и пересыпка с вибропитателя 1.19	Алюминий оксид	0,00357	0,03066	0,000890	0,006900	0,00608	0	0	0	0	0	-
МДК Nordberg	50.167703, 73.001601	6009	Сдувание и пересыпка с вибропитателя 1.19	Железа оксид	0,000978	0,0084008	0,000242	0,001891	0,0016646	0	0	0	0	0	-
МДК Nordberg	50.167703, 73.001601	6009	Сдувание и пересыпка с вибропитателя 1.19	Оксид кальция	0,000512	0,0043946	0,000127	0,000989	0,0008708	0	0	0	0	0	-
МДК Nordberg	50.167703, 73.001601	6009	Сдувание и пересыпка с вибропитателя 1.19	Оксид меди	0,000238	0,002044	0,000059	0,000460	0,000405	0	0	0	0	0	-
МДК Nordberg	50.167703, 73.001601	6009	Сдувание и пересыпка с вибропитателя 1.19	Аэрозоль свинца	0,000004	0,0000327	0,000001	0,000007	0,0000065	0	0	0	0	0	-

МДК Nordberg	50.167703, 73.001601	6009	Сдувание и пересыпка с вибропитателя 1.19	Оксид цинка	0,00001	0,0000879	0,000000	0,000020	0,0000174	0	0	0	0	0	-
МДК Nordberg	50.167703, 73.001601	6009	Сдувание и пересыпка с вибропитателя 1.19	Пыль неорганическая (70-20% SiO2)	0,018488	0,15878	0,004583	0,035730	0,03146	0	0	0	0	0	-
МДК Nordberg	50.167703, 73.001601	6010	Сдувание и пересыпка с конвейера 1.20	Алюминий оксид	0,0348	0,33902	0,018000	0,071340	0,07349	0	0	0	0	0	-
МДК Nordberg	50.167703, 73.001601	6010	Сдувание и пересыпка с конвейера 1.20	Железа оксид	0,009535	0,09289	0,004940	0,019550	0,02013	0	0	0	0	0	-
МДК Nordberg	50.167703, 73.001601	6010	Сдувание и пересыпка с конвейера 1.20	Оксид кальция	0,004988	0,04859	0,002584	0,010230	0,01053	0	0	0	0	0	-
МДК Nordberg	50.167703, 73.001601	6010	Сдувание и пересыпка с	Оксид меди	0,00232	0,0226	0,001200	0,004800	0,0049	0	0	0	0	0	-

			конвейера 1.20											
МДК Nordberg	50.167703, 73.001601	6010	Сдувание и пересыпка с конвейера 1.20	Аэрозоль свинца	0,000037	0,00036	0,000019	0,000080	0,00008	0	0	0	0	0	-
МДК Nordberg	50.167703, 73.001601	6010	Сдувание и пересыпка с конвейера 1.20	Оксид цинка	0,0001	0,00097	0,000100	0,000200	0,00021	0	0	0	0	0	-
МДК Nordberg	50.167703, 73.001601	6010	Сдувание и пересыпка с конвейера 1.20	Пыль неорганическая (70-20% SiO2)	0,18022	1,75567	0,093370	0,369450	0,38056	0	0	0	0	0	-
МДК Nordberg	50.167703, 73.001601	6011	Сдувание и пересыпка с конвейера 1.20.1	Алюминий оксид	0,01047	0,0876	0,002100	0,020000	0,017	0	0	0	0	0	-
МДК Nordberg	50.167703, 73.001601	6011	Сдувание и пересыпка с конвейера 1.20.1	Железа оксид	0,00287	0,024	0,000580	0,005000	0,005	0	0	0	0	0	-
МДК Nordberg	50.167703,	6011	Сдувание и пересып	Оксид кальция	0,0015	0,0126	0,000300	0,002900	0,0024	0	0	0	0	0	-

	73.001601		ка с конвейера 1.20.1											
МДК Nordberg	50.167703, 73.001601	6011	Сдувание и пересыпка с конвейера 1.20.1	Оксид меди	0,0007	0,0058	0,000100	0,001300	0,0011	0	0	0	0	0	-
МДК Nordberg	50.167703, 73.001601	6011	Сдувание и пересыпка с конвейера 1.20.1	Аэрозоль свинца	0,00001	0,0001	0,000000	0,000000	0	0	0	0	0	0	-
МДК Nordberg	50.167703, 73.001601	6011	Сдувание и пересыпка с конвейера 1.20.1	Оксид цинка	0,00003	0,0003	0,000010	0,000100	0	0	0	0	0	0	-
МДК Nordberg	50.167703, 73.001601	6011	Сдувание и пересыпка с конвейера 1.20.1	Пыль неорганическая (70-20% SiO2)	0,05422	0,4539	0,010880	0,103500	0,0882	0	0	0	0	0	-
МДК Nordberg	50.167703, 73.001601	6012	Разгрузка приемного бункера 1.21 на вибропитатель 1.22	Алюминий оксид	0,00021	0,001725	0,000050	0,000390	0,00033	0	0	0	0	0	-

МДК Nordberg	50.167703, 73.001601	6012	Разгрузка приемного бункера 1.21 на вибропитатель 1.22	Железа оксид	0,0000575	0,000473	0,000012	0,000107	0,00009	0	0	0	0	0	-
МДК Nordberg	50.167703, 73.001601	6012	Разгрузка приемного бункера 1.21 на вибропитатель 1.22	Оксид кальция	0,0000301	0,000247	0,000007	0,000056	0,000047	0	0	0	0	0	-
МДК Nordberg	50.167703, 73.001601	6012	Разгрузка приемного бункера 1.21 на вибропитатель 1.22	Оксид меди	0,000014	0,000115	0,000003	0,000026	0,000022	0	0	0	0	0	-
МДК Nordberg	50.167703, 73.001601	6012	Разгрузка приемного бункера 1.21 на вибропитатель 1.22	Аэрозоль свинца	0,0000002	0,000002	0,000000	0,000000	0	0	0	0	0	0	-

МДК Nordberg	50.167703, 73.001601	6012	Разгрузка приемного бункера 1.21 на вибропитатель 1.22	Оксид цинка	0,0000006	0,000005	0,000000	0,000001	0,000001	0	0	0	0	0	-
МДК Nordberg	50.167703, 73.001601	6012	Разгрузка приемного бункера 1.21 на вибропитатель 1.22	Пыль неорганическая (70-20% SiO2)	0,0010875	0,008933	0,000233	0,002020	0,001709	0	0	0	0	0	-
МДК Nordberg	50.167703, 73.001601	6013	Сдувание и пересыпка с вибропитателя 1.22	Алюминий оксид	0,011025	0,0942	0,002655	0,021200	0,0186	0	0	0	0	0	-
МДК Nordberg	50.167703, 73.001601	6013	Сдувание и пересыпка с вибропитателя 1.22	Железа оксид	0,0030209	0,0258	0,000728	0,005800	0,0051	0	0	0	0	0	-
МДК Nordberg	50.167703, 73.001601	6013	Сдувание и пересыпка с	Оксид кальция	0,0015803	0,0135	0,000381	0,003000	0,0027	0	0	0	0	0	-

			вибропитателя 1.22											
МДК Nordberg	50.167703, 73.001601	6013	Сдувание и пересыпка с вибропитателя 1.22	Оксид меди	0,000735	0,0063	0,000177	0,001400	0,0012	0	0	0	0	0	-
МДК Nordberg	50.167703, 73.001601	6013	Сдувание и пересыпка с вибропитателя 1.22	Аэрозоль свинца	0,0000118	0,0001	0,000003	0,000000	0	0	0	0	0	0	-
МДК Nordberg	50.167703, 73.001601	6013	Сдувание и пересыпка с вибропитателя 1.22	Оксид цинка	0,0000316	0,0003	0,000008	0,000100	0,0001	0	0	0	0	0	-
МДК Nordberg	50.167703, 73.001601	6013	Сдувание и пересыпка с вибропитателя 1.22	Пыль неорганическая (70-20% SiO2)	0,0570955	0,4878	0,013750	0,110000	0,0963	0	0	0	0	0	-
МДК Nordberg	50.167703, 73.001601	6014	Сдувание и пересыпка с	Алюминий оксид	0,02082	0,17517	0,004050	0,039930	0,03405	0	0	0	0	0	-

			конвейера 1.23											
МДК Nordberg	50.167703, 73.001601	6014	Сдувание и пересыпка с конвейера 1.23	Железа оксид	0,005705	0,0479966	0,001110	0,010941	0,0093297	0	0	0	0	0	-
МДК Nordberg	50.167703, 73.001601	6014	Сдувание и пересыпка с конвейера 1.23	Оксид кальция	0,002984	0,0251077	0,000581	0,005723	0,0048805	0	0	0	0	0	-
МДК Nordberg	50.167703, 73.001601	6014	Сдувание и пересыпка с конвейера 1.23	Оксид меди	0,001388	0,011678	0,000270	0,002662	0,00227	0	0	0	0	0	-
МДК Nordberg	50.167703, 73.001601	6014	Сдувание и пересыпка с конвейера 1.23	Аэрозоль свинца	0,000022	0,0001868	0,000004	0,000043	0,0000363	0	0	0	0	0	-
МДК Nordberg	50.167703, 73.001601	6014	Сдувание и пересыпка с конвейера 1.23	Оксид цинка	0,00006	0,0005022	0,000010	0,000115	0,0000976	0	0	0	0	0	-
МДК Nordberg	50.167703,	6014	Сдувание и пересып	Пыль неорганическая	0,107821	0,9071587	0,020974	0,206787	0,1763359	0	0	0	0	0	-

	73.001601		ка с конвейера 1.23	(70-20% SiO2)											
МДК Nordberg	50.167703, 73.001601	6015	Дробление и пересыпка с дробилки 1.25	Алюминий оксид	0,0995	0,97344	0,019100	0,222350	0,18848	1,8848	1,6963	0	0	0	-
МДК Nordberg	50.167703, 73.001601	6015	Дробление и пересыпка с дробилки 1.25	Железа оксид	0,0273	0,266723	0,005200	0,060923	0,051642	0,5164	0,4648	0	0	0	-
МДК Nordberg	50.167703, 73.001601	6015	Дробление и пересыпка с дробилки 1.25	Оксид кальция	0,0143	0,139526	0,002700	0,031869	0,027015	0,2701	0,2431	0	0	0	-
МДК Nordberg	50.167703, 73.001601	6015	Дробление и пересыпка с дробилки 1.25	Оксид меди	0,0066	0,064896	0,001300	0,014823	0,012565	0,1257	0,1131	0	0	0	-
МДК Nordberg	50.167703, 73.001601	6015	Дробление и пересыпка с дробилки 1.25	Аэрозоль свинца	0,0001	0,001038	0,000000	0,000237	0,000201	0,002	0,0018	0	0	0	-
МДК Nordberg	50.167703,	6015	Дробление и пересып	Оксид цинка	0,0003	0,002791	0,000100	0,000637	0,00054	0,0054	0,0049	0	0	0	-

	73.001601		ка с дробилки 1.25											
МДК Nordberg	50.167703, 73.001601	6015	Дробление и пересыпка с дробилки 1.25	Пыль неорганическая (70-20% SiO2)	0,5155	5,041186	0,098900	1,151465	0,976062	9,7607	8,7846	0	0	0	-
МДК Nordberg	50.167703, 73.001601	6016	Сдувание и пересыпка с конвейера 1.26	Алюминий оксид	0,04227	0,3984	0,018800	0,085300	0,0845	0	0	0	0	0	-
МДК Nordberg	50.167703, 73.001601	6016	Сдувание и пересыпка с конвейера 1.26	Железа оксид	0,011582	0,1092	0,005150	0,023400	0,0232	0	0	0	0	0	-
МДК Nordberg	50.167703, 73.001601	6016	Сдувание и пересыпка с конвейера 1.26	Оксид кальция	0,006059	0,0571	0,002694	0,012200	0,0121	0	0	0	0	0	-
МДК Nordberg	50.167703, 73.001601	6016	Сдувание и пересыпка с конвейера 1.26	Оксид меди	0,002818	0,0266	0,001253	0,005700	0,0056	0	0	0	0	0	-
МДК Nordberg	50.167703,	6016	Сдувание и пересып	Аэрозоль свинца	0,000045	0,0004	0,000020	0,000100	0,0001	0	0	0	0	0	-

	73.001601		ка с конвейера 1.26											
МДК Nordberg	50.167703, 73.001601	6016	Сдувание и пересыпка с конвейера 1.26	Оксид цинка	0,000121	0,0011	0,000054	0,000200	0,0002	0	0	0	0	0	-
МДК Nordberg	50.167703, 73.001601	6016	Сдувание и пересыпка с конвейера 1.26	Пыль неорганическая (70-20% SiO2)	0,218905	2,0631	0,097334	0,441500	0,4377	0	0	0	0	0	-
МДК Nordberg	50.167703, 73.001601	6017	Грохочение и пересыпка подрешетного и надрешетного продуктов	Алюминий оксид	0,0222	0,1511	0,010500	0,104500	0,1024	1,024	0,9216	0	0	0	-
МДК Nordberg	50.167703, 73.001601	6017	Грохочение и пересыпка подрешетного и надрешетного продуктов	Железа оксид	0,0060828	0,0414	0,002869	0,028600	0,028	0,28	0,252	0	0	0	-

МДК Nordberg	50.167703, 73.001601	6017	Грохочение и пересыпка подрешетного и надрешетного продуктов	Оксид кальция	0,003182	0,0217	0,001501	0,015000	0,0147	0,147	0,1323	0	0	0	-
МДК Nordberg	50.167703, 73.001601	6017	Грохочение и пересыпка подрешетного и надрешетного продуктов	Оксид меди	0,00148	0,0101	0,000700	0,007000	0,0068	0,068	0,0612	0	0	0	-
МДК Nordberg	50.167703, 73.001601	6017	Грохочение и пересыпка подрешетного и надрешетного продуктов	Аэрозоль свинца	0,0000237	0,0002	0,000011	0,000100	0,0001	0,001	0,0009	0	0	0	-
МДК Nordberg	50.167703, 73.001601	6017	Грохочение и пересыпка подрешетного и	Оксид цинка	0,0000636	0,0004	0,000030	0,000300	0,0003	0,003	0,0027	0	0	0	-

			надрешетного продуктов											
МДК Nordberg	50.167703, 73.001601	6017	Грохочение и пересыпка подрешетного и надрешетного продуктов	Пыль неорганическая (70-20% SiO2)	0,1149679	0,7827	0,054221	0,541000	0,5301	5,301	4,7709	0	0	0	-
МДК Nordberg	50.167703, 73.001601	6018	Сдувание и пересыпка с конвейера 1.28	Алюминий оксид	0,017205	0,1781	0,011355	0,036400	0,04	0	0	0	0	0	-
МДК Nordberg	50.167703, 73.001601	6018	Сдувание и пересыпка с конвейера 1.28	Железа оксид	0,0047142	0,0488	0,003111	0,010000	0,011	0	0	0	0	0	-
МДК Nordberg	50.167703, 73.001601	6018	Сдувание и пересыпка с конвейера 1.28	Оксид кальция	0,0024661	0,0255	0,001628	0,005200	0,0057	0	0	0	0	0	-
МДК Nordberg	50.167703, 73.001601	6018	Сдувание и пересыпка с	Оксид меди	0,001147	0,0119	0,000757	0,002400	0,0027	0	0	0	0	0	-

			конвейера 1.28											
МДК Nordberg	50.167703, 73.001601	6018	Сдувание и пересыпка с конвейера 1.28	Аэрозоль свинца	0,0000184	0,0002	0,000012	0,000000	0	0	0	0	0	0	-
МДК Nordberg	50.167703, 73.001601	6018	Сдувание и пересыпка с конвейера 1.28	Оксид цинка	0,0000493	0,0005	0,000033	0,000100	0,0001	0	0	0	0	0	-
МДК Nordberg	50.167703, 73.001601	6018	Сдувание и пересыпка с конвейера 1.28	Пыль неорганическая (70-20% SiO2)	0,0891001	0,9223	0,058805	0,188400	0,2073	0	0	0	0	0	-
МДК Nordberg	50.167703, 73.001601	6019	Разгрузка бункера 1.29	Алюминий оксид	0,14519	1,2096	0,028080	0,276300	0,2342	0	0	0	0	0	-
МДК Nordberg	50.167703, 73.001601	6019	Разгрузка бункера 1.29	Железа оксид	0,03978	0,3314	0,007690	0,075700	0,0642	0	0	0	0	0	-
МДК Nordberg	50.167703, 73.001601	6019	Разгрузка бункера 1.29	Оксид кальция	0,02081	0,1734	0,004020	0,039600	0,0336	0	0	0	0	0	-
МДК Nordberg	50.167703,	6019	Разгрузка	Оксид меди	0,00968	0,0806	0,001870	0,018400	0,0156	0	0	0	0	0	-

	73.001601		бункера 1.29											
МДК Nordberg	50.167703, 73.001601	6019	Разгрузка бункера 1.29	Аэрозоль свинца	0,00015	0,0013	0,000030	0,000300	0,0002	0	0	0	0	0	-
МДК Nordberg	50.167703, 73.001601	6019	Разгрузка бункера 1.29	Оксид цинка	0,00042	0,0035	0,000080	0,000800	0,0007	0	0	0	0	0	-
МДК Nordberg	50.167703, 73.001601	6019	Разгрузка бункера 1.29	Пыль неорганическая (70-20% SiO2)	0,75187	6,2642	0,145420	1,430800	1,2129	0	0	0	0	0	-
МДК Nordberg	50.167703, 73.001601	6020	Сдувание и пересыпка с конвейера 1.30	Алюминий оксид	0,01454	0,1211	0,002820	0,027700	0,0235	0	0	0	0	0	-
МДК Nordberg	50.167703, 73.001601	6020	Сдувание и пересыпка с конвейера 1.30	Железа оксид	0,00398	0,0332	0,000770	0,007600	0,0064	0	0	0	0	0	-
МДК Nordberg	50.167703, 73.001601	6020	Сдувание и пересыпка с конвейера 1.30	Оксид кальция	0,00208	0,0174	0,000400	0,004000	0,0034	0	0	0	0	0	-

МДК Nordberg	50.167703, 73.001601	6020	Сдувание и пересыпка с конвейера 1.30	Оксид меди	0,00097	0,0081	0,000190	0,001800	0,0016	0	0	0	0	0	-
МДК Nordberg	50.167703, 73.001601	6020	Сдувание и пересыпка с конвейера 1.30	Аэрозоль свинца	0,00002	0,0001	0,000000	0,000000	0	0	0	0	0	0	-
МДК Nordberg	50.167703, 73.001601	6020	Сдувание и пересыпка с конвейера 1.30	Оксид цинка	0,00004	0,0003	0,000010	0,000100	0,0001	0	0	0	0	0	-
МДК Nordberg	50.167703, 73.001601	6020	Сдувание и пересыпка с конвейера 1.30	Пыль неорганическая (70-20% SiO2)	0,07527	0,6274	0,014600	0,143200	0,1215	0	0	0	0	0	-
МДК Nordberg	50.167703, 73.001601	6021	Дробление и пересыпка из дробилки 1.31	Алюминий оксид	0,045105	0,275	0,008655	0,063000	0,053	0,53	0,477	0	0	0	-
МДК Nordberg	50.167703, 73.001601	6021	Дробление и пересыпка из дробилки 1.31	Железа оксид	0,012359	0,0754	0,002371	0,017200	0,0146	0,146	0,1314	0	0	0	-

МДК Nordberg	50.167703, 73.001601	6021	Дробление и пересыпка из дробилки 1.31	Оксид кальция	0,006465	0,0394	0,001241	0,009000	0,0076	0,076	0,0684	0	0	0	-
МДК Nordberg	50.167703, 73.001601	6021	Дробление и пересыпка из дробилки 1.31	Оксид меди	0,003007	0,0183	0,000577	0,004200	0,0036	0,036	0,0324	0	0	0	-
МДК Nordberg	50.167703, 73.001601	6021	Дробление и пересыпка из дробилки 1.31	Аэрозоль свинца	0,000048	0,0003	0,000009	0,000100	0,0001	0,001	0,0009	0	0	0	-
МДК Nordberg	50.167703, 73.001601	6021	Дробление и пересыпка из дробилки 1.31	Оксид цинка	0,000129	0,0008	0,000025	0,000200	0,0002	0,002	0,0018	0	0	0	-
МДК Nordberg	50.167703, 73.001601	6021	Дробление и пересыпка из дробилки 1.31	Пыль неорганическая (70-20% SiO2)	0,233587	1,4244	0,044822	0,325300	0,2758	2,758	2,4822	0	0	0	-
МДК Nordberg	50.167703, 73.001601	6022	Сдувание и пересыпка с конвейера 1.32	Алюминий оксид	0,15308	1,3029	0,035970	0,294200	0,2567	0	0	0	0	0	-

МДК Nordberg	50.167703, 73.001601	6022	Сдувание и пересыпка с конвейера 1.32	Железа оксид	0,04194	0,357	0,009860	0,081000	0,07	0	0	0	0	0	-
МДК Nordberg	50.167703, 73.001601	6022	Сдувание и пересыпка с конвейера 1.32	Оксид кальция	0,02194	0,1867	0,005160	0,042200	0,0368	0	0	0	0	0	-
МДК Nordberg	50.167703, 73.001601	6022	Сдувание и пересыпка с конвейера 1.32	Оксид меди	0,01021	0,0869	0,002400	0,019600	0,0171	0	0	0	0	0	-
МДК Nordberg	50.167703, 73.001601	6022	Сдувание и пересыпка с конвейера 1.32	Аэрозоль свинца	0,00016	0,0014	0,000040	0,000300	0,0003	0	0	0	0	0	-
МДК Nordberg	50.167703, 73.001601	6022	Сдувание и пересыпка с конвейера 1.32	Оксид цинка	0,00044	0,0037	0,000100	0,000800	0,0007	0	0	0	0	0	-
МДК Nordberg	50.167703, 73.001601	6022	Сдувание и пересыпка с конвейера 1.32	Пыль неорганическая (70-20% SiO2)	0,79273	6,7474	0,186280	1,523500	1,3293	0	0	0	0	0	-

МДК Nordberg	50.167703, 73.001601	6023	Сдувание и пересыпка с конвейера 1.33	Алюминий оксид	0,081105	0,7056	0,022440	0,157500	0,1414	1,414	1,2726	0	0	0	-
МДК Nordberg	50.167703, 73.001601	6023	Сдувание и пересыпка с конвейера 1.33	Железа оксид	0,0222228	0,1933	0,006149	0,043100	0,0387	0,387	0,3483	0	0	0	-
МДК Nordberg	50.167703, 73.001601	6023	Сдувание и пересыпка с конвейера 1.33	Оксид кальция	0,0116251	0,1011	0,003216	0,022600	0,0203	0,203	0,1827	0	0	0	-
МДК Nordberg	50.167703, 73.001601	6023	Сдувание и пересыпка с конвейера 1.33	Оксид меди	0,005407	0,047	0,001496	0,010000	0,009	0,09	0,081	0	0	0	-
МДК Nordberg	50.167703, 73.001601	6023	Сдувание и пересыпка с конвейера 1.33	Аэрозоль свинца	0,0000865	0,0008	0,000024	0,000200	0,0002	0,002	0,0018	0	0	0	-
МДК Nordberg	50.167703, 73.001601	6023	Сдувание и пересыпка с конвейера 1.33	Оксид цинка	0,0002325	0,002	0,000064	0,000000	0	0	0	0	0	0	-

МДК Nordberg	50.167703, 73.001601	6023	Сдувание и пересыпка с конвейера 1.33	Пыль неорганическая (70-20% SiO2)	0,4200212	3,6539	0,116211	0,815500	0,7321	7,321	6,5889	0	0	0	-
МДК Nordberg	50.167703, 73.001601	6024	Сдувание с конвейера 1.14	Алюминий оксид	0,008265	0,2606	0,008265	0,056900	0,0569	0	0	0	0	0	-
МДК Nordberg	50.167703, 73.001601	6024	Сдувание с конвейера 1.14	Железа оксид	0,0022646	0,0714	0,002265	0,015600	0,0156	0	0	0	0	0	-
МДК Nordberg	50.167703, 73.001601	6024	Сдувание с конвейера 1.14	Оксид кальция	0,0011847	0,0374	0,001185	0,008200	0,0082	0	0	0	0	0	-
МДК Nordberg	50.167703, 73.001601	6024	Сдувание с конвейера 1.14	Оксид меди	0,000551	0,0174	0,000551	0,003800	0,0038	0	0	0	0	0	-
МДК Nordberg	50.167703, 73.001601	6024	Сдувание с конвейера 1.14	Аэрозоль свинца	0,0000088	0,0003	0,000009	0,000100	0,0001	0	0	0	0	0	-
МДК Nordberg	50.167703, 73.001601	6024	Сдувание с конвейера 1.14	Оксид цинка	0,0000237	0,0007	0,000024	0,000200	0,0002	0	0	0	0	0	-
МДК Nordberg	50.167703,	6024	Сдувание с конвейера 1.14	Пыль неорганическая	0,0428022	1,3498	0,042802	0,294500	0,2945	0	0	0	0	0	-

	73.001601			(70-20% SiO2)											
Склад дробленной руды №2	50.167115, 73.001234	6025	Сдувание и пересыпка с конвейера 1.16	Алюминий оксид	0,01371	0,15882	0,003650	0,036590	0,03177	0	0	0	0	0	-
Склад дробленной руды №2	50.167115, 73.001234	6025	Сдувание и пересыпка с конвейера 1.16	Железа оксид	0,00376	0,0435167	0,001000	0,010024	0,008705	0	0	0	0	0	-
Склад дробленной руды №2	50.167115, 73.001234	6025	Сдувание и пересыпка с конвейера 1.16	Оксид кальция	0,00197	0,0227642	0,000520	0,005244	0,0045537	0	0	0	0	0	-
Склад дробленной руды №2	50.167115, 73.001234	6025	Сдувание и пересыпка с конвейера 1.16	Оксид меди	0,00091	0,010588	0,000240	0,002439	0,002118	0	0	0	0	0	-
Склад дробленной руды №2	50.167115, 73.001234	6025	Сдувание и пересыпка с конвейера 1.16	Аэрозоль свинца	0,00001	0,0001694	0,000000	0,000039	0,0000339	0	0	0	0	0	-
Склад дробленной	50.167115,	6025	Сдувание и пересып	Оксид цинка	0,00004	0,0004553	0,000010	0,000105	0,0000911	0	0	0	0	0	-

руды №2	73.001234		ка с конвейера 1.16												
Склад дробленной руды №2	50.167115, 73.001234	6025	Сдувание и пересыпка с конвейера 1.16	Пыль неорганическая (70-20% SiO2)	0,071	0,8224864	0,019000	0,189464	0,1645284	0	0	0	0	0	-
Склад дробленной руды №2	50.167115, 73.001234	6026	Сдувание и пересыпка со стакера 1.17	Алюминий оксид	0,04961	0,603	0,018150	0,140000	0,125	0	0	0	0	0	-
Склад дробленной руды №2	50.167115, 73.001234	6026	Сдувание и пересыпка со стакера 1.17	Железа оксид	0,01359	0,16522	0,004970	0,038430	0,03431	0	0	0	0	0	-
Склад дробленной руды №2	50.167115, 73.001234	6026	Сдувание и пересыпка со стакера 1.17	Оксид кальция	0,00711	0,08643	0,002600	0,020100	0,01795	0	0	0	0	0	-
Склад дробленной руды №2	50.167115, 73.001234	6026	Сдувание и пересыпка со стакера 1.17	Оксид меди	0,00331	0,0402	0,001210	0,009400	0,0083	0	0	0	0	0	-
Склад дробленной	50.167115,	6026	Сдувание и пересып	Аэрозоль свинца	0,00005	0,00064	0,000020	0,000150	0,00013	0	0	0	0	0	-

руды №2	73.001234		ка со стакера 1.17												
Склад дробленной руды №2	50.167115, 73.001234	6026	Сдувание и пересыпка со стакера 1.17	Оксид цинка	0,00014	0,00173	0,000050	0,000400	0,00036	0	0	0	0	0	-
Склад дробленной руды №2	50.167115, 73.001234	6026	Сдувание и пересыпка со стакера 1.17	Пыль неорганическая (70-20% SiO2)	0,25689	3,12278	0,093990	0,726320	0,64848	0	0	0	0	0	-
Склад дробленной руды №2	50.167115, 73.001234	6027	Склад дробленой руды № 2	Алюминий оксид	1,2162	20,8064	0,304100	5,201600	5,2016	0	0	0	0	0	-
Склад дробленной руды №2	50.167115, 73.001234	6027	Склад дробленой руды № 2	Железа оксид	0,3333	5,701	0,083300	1,425000	1,425	0	0	0	0	0	-
Склад дробленной руды №2	50.167115, 73.001234	6027	Склад дробленой руды № 2	Оксид кальция	0,1743	2,9823	0,043600	0,745600	0,7456	0	0	0	0	0	-
Склад дробленной	50.167115, 73.001234	6027	Склад дробленой руды № 2	Оксид меди	0,0811	1,3871	0,020300	0,346800	0,3468	0	0	0	0	0	-

руды №2														
Склад дробленой руды №2	50.167115, 73.001234	6027	Склад дробленой руды № 2	Аэрозоль свинца	0,0013	0,0222	0,000300	0,005500	0,0055	0	0	0	0	0	-
Склад дробленой руды №2	50.167115, 73.001234	6027	Склад дробленой руды № 2	Оксид цинка	0,0035	0,0596	0,000900	0,014900	0,0149	0	0	0	0	0	-
Склад дробленой руды №2	50.167115, 73.001234	6027	Склад дробленой руды № 2	Пыль неорганическая (70-20% SiO2)	6,2986	107,751	1,574700	26,938000	26,938	0	0	0	0	0	-
Корпус тонкого дробления	50.168023, 73.002443	6028	Сдувание с конвейера 2.3	Алюминий оксид	0,00006	0,00189	0,000060	0,000420	0,00047	0	0	0	0	0	-
Корпус тонкого дробления	50.168023, 73.002443	6028	Сдувание с конвейера 2.3	Железа оксид	0,0000164	0,000518	0,000016	0,000115	0,000127	0	0	0	0	0	-
Корпус тонкого дробления	50.168023, 73.002443	6028	Сдувание с конвейера 2.3	Оксид кальция	0,0000086	0,000271	0,000009	0,000060	0,000067	0	0	0	0	0	-
Корпус тонкого дробления	50.168023, 73.002443	6028	Сдувание с конвейера 2.3	Оксид меди	0,000004	0,000126	0,000004	0,000028	0,000031	0	0	0	0	0	-

Корпус тонкого дробления	50.168023, 73.002443	6028	Сдувание с конвейера 2.3	Аэрозоль свинца	0,0000001	0,000002	0,000000	0,000000	0	0	0	0	0	0	-
Корпус тонкого дробления	50.168023, 73.002443	6028	Сдувание с конвейера 2.3	Оксид цинка	0,0000002	0,000005	0,000000	0,000001	0,000001	0	0	0	0	0	-
Корпус тонкого дробления	50.168023, 73.002443	6028	Сдувание с конвейера 2.3	Пыль неорганическая (70-20% SiO2)	0,0003107	0,009788	0,000311	0,002175	0,002408	0	0	0	0	0	-
Корпус тонкого дробления	50.168023, 73.002443	6029	Сдувание с конвейера 2.11	Алюминий оксид	0,00006	0,00189	0,000060	0,000420	0,00047	0	0	0	0	0	-
Корпус тонкого дробления	50.168023, 73.002443	6029	Сдувание с конвейера 2.11	Железа оксид	0,0000164	0,000518	0,000016	0,000115	0,000127	0	0	0	0	0	-
Корпус тонкого дробления	50.168023, 73.002443	6029	Сдувание с конвейера 2.11	Оксид кальция	0,0000086	0,000271	0,000009	0,000060	0,000067	0	0	0	0	0	-
Корпус тонкого дробления	50.168023, 73.002443	6029	Сдувание с конвейера 2.11	Оксид меди	0,000004	0,000126	0,000004	0,000028	0,000031	0	0	0	0	0	-
Корпус тонкого дробления	50.168023, 73.002443	6029	Сдувание с конвейера 2.11	Аэрозоль свинца	0,0000001	0,000002	0,000000	0,000000	0	0	0	0	0	0	-

Корпус тонкого дробления	50.168023, 73.002443	6029	Сдувание с конвейера 2.11	Оксид цинка	0,0000002	0,000005	0,000000	0,000001	0,000001	0	0	0	0	0	-
Корпус тонкого дробления	50.168023, 73.002443	6029	Сдувание с конвейера 2.11	Пыль неорганическая (70-20% SiO2)	0,0003107	0,009788	0,000311	0,002175	0,002408	0	0	0	0	0	-
Корпус тонкого дробления	50.168023, 73.002443	6031	Сдувание с конвейера 2.19	Алюминий оксид	0,00003	0,000945	0,000030	0,000210	0,00024	0	0	0	0	0	-
Корпус тонкого дробления	50.168023, 73.002443	6031	Сдувание с конвейера 2.19	Железа оксид	0,00000822	0,000259	0,000008	0,000058	0,000066	0	0	0	0	0	-
Корпус тонкого дробления	50.168023, 73.002443	6031	Сдувание с конвейера 2.19	Оксид кальция	0,0000043	0,000135	0,000004	0,000030	0,000034	0	0	0	0	0	-
Корпус тонкого дробления	50.168023, 73.002443	6031	Сдувание с конвейера 2.19	Оксид меди	0,000002	0,000063	0,000002	0,000014	0,000016	0	0	0	0	0	-
Корпус тонкого дробления	50.168023, 73.002443	6031	Сдувание с конвейера 2.19	Аэрозоль свинца	0,00000003	0,000001	0,000000	0,000000	0	0	0	0	0	0	-
Корпус тонкого дробления	50.168023, 73.002443	6031	Сдувание с конвейера 2.19	Оксид цинка	0,00000009	0,000003	0,000000	0,000001	0,000001	0	0	0	0	0	-

Корпус тонкого дробления	50.168023, 73.002443	6031	Сдувание с конвейера 2.19	Пыль неорганическая (70-20% SiO2)	0,0001553 6	0,004894	0,000155	0,001088	0,001243	0	0	0	0	0	-
Корпус тонкого дробления	50.168023, 73.002443	6034	Сдувание с конвейера 2.22	Алюминий оксид	0,00003	0,000945	0,000030	0,000210	0,00024	0	0	0	0	0	-
Корпус тонкого дробления	50.168023, 73.002443	6034	Сдувание с конвейера 2.22	Железа оксид	0,0000082	0,000259	0,000008	0,000058	0,000066	0	0	0	0	0	-
Корпус тонкого дробления	50.168023, 73.002443	6034	Сдувание с конвейера 2.22	Оксид кальция	0,0000043	0,000135	0,000004	0,000030	0,000034	0	0	0	0	0	-
Корпус тонкого дробления	50.168023, 73.002443	6034	Сдувание с конвейера 2.22	Оксид меди	0,000002	0,000063	0,000002	0,000014	0,000016	0	0	0	0	0	-
Корпус тонкого дробления	50.168023, 73.002443	6034	Сдувание с конвейера 2.22	Аэрозоль свинца	0,00000003	0,000001	0,000000	0,000000	0	0	0	0	0	0	-
Корпус тонкого дробления	50.168023, 73.002443	6034	Сдувание с конвейера 2.22	Оксид цинка	0,00000009	0,000003	0,000000	0,000001	0,000001	0	0	0	0	0	-
Корпус тонкого дробления	50.168023, 73.002443	6034	Сдувание с конвейера 2.22	Пыль неорганическая	0,0001553 6	0,004894	0,000155	0,001088	0,001243	0	0	0	0	0	-

				(70-20% SiO2)											
Отделение сгущения хвостов (ОСХ)	50.168984, 73.003845	6039	Сварочный пост	Железа оксид	0,0027	0,013	0,001800	0,003000	0,003	0	0	0	0	0	-
Отделение сгущения хвостов (ОСХ)	50.168984, 73.003845	6039	Сварочный пост	Марганец и его соединения	0,00038	0,00115	0,000220	0,000210	0,00021	0	0	0	0	0	-
Отделение сгущения хвостов (ОСХ)	50.168984, 73.003845	6039	Сварочный пост	Оксид хрома	0,00004	0,000025	0,000010	0,000001	0,000001	0	0	0	0	0	-
Отделение сгущения хвостов (ОСХ)	50.168984, 73.003845	6039	Сварочный пост	Диоксид азота	0,0003	0,0023	0,000300	0,000500	0,0005	0	0	0	0	0	-
Отделение сгущения хвостов (ОСХ)	50.168984, 73.003845	6039	Сварочный пост	Оксид углерода	0,0018	0,0117	0,001800	0,002600	0,0026	0	0	0	0	0	-

Отделение сгущения хвостов (ОСХ)	50.168984, 73.003845	6039	Сварочный пост	Фтористые соединения газообразные	0,00043	0,00095	0,000200	0,000210	0,00021	0	0	0	0	0	-
Отделение сгущения хвостов (ОСХ)	50.168984, 73.003845	6039	Сварочный пост	Фториды	0,0003	0,0011	0,000300	0,000200	0,0002	0	0	0	0	0	-
Отделение сгущения хвостов (ОСХ)	50.168984, 73.003845	6039	Сварочный пост	Пыль неорганическая (70-20 % SiO2)	0,0002	0,0009	0,000200	0,000200	0,0002	0	0	0	0	0	-
Пункт загрузки концентрата (ПЗК)	50.168984, 73.003845	6040	Разгрузка концентрата из пресс-фильтров	Железа оксид	0,020099	0,31692	0,020099	0,078150	0,07815	0	0	0	0	0	-
Пункт загрузки концентрата (ПЗК)	50.168984, 73.003845	6040	Разгрузка концентрата из пресс-фильтров	Оксид меди	0,014605	0,23028	0,014605	0,056780	0,05678	0	0	0	0	0	-
Пункт загрузки	50.168984,	6040	Разгрузка	Аэрозоль свинца	0,00013	0,00205	0,000130	0,000510	0,00051	0	0	0	0	0	-

концентрата (ПЗК)	73.003845		концентрата из пресс-фильтров											
Пункт загрузки концентрата (ПЗК)	50.168984, 73.003845	6040	Разгрузка концентрата из пресс-фильтров	Оксид цинка	0,000542	0,00855	0,000542	0,002110	0,00211	0	0	0	0	0	-
Пункт загрузки концентрата (ПЗК)	50.168984, 73.003845	6040	Разгрузка концентрата из пресс-фильтров	Пыль неорганическая (<20% SiO2)	0,036924	0,5822	0,036924	0,143600	0,1436	0	0	0	0	0	-
Пункт загрузки концентрата (ПЗК)	50.168984, 73.003845	6042	Узлы пересыпки концентрата, конвейер 4.12	Железа оксид	0,331515	0,85335	0,331515	0,235880	0,21856	0	0	0	0	0	-
Пункт загрузки концентрата (ПЗК)	50.168984, 73.003845	6042	Узлы пересыпки концентрата, конвейер 4.12	Оксид меди	0,240885	0,62006	0,240885	0,171400	0,15881	0	0	0	0	0	-
Пункт загрузки концент	50.168984,	6042	Узлы пересыпки	Аэрозоль свинца	0,0021465	0,00553	0,002147	0,001530	0,0012	0	0	0	0	0	-

рата (ПЗК)	73.003845		концентрата, конвейер 4.12											
Пункт загрузки концентрата (ПЗК)	50.168984, 73.003845	6042	Узлы пересыпки концентрата, конвейер 4.12	Оксид цинка	0,0089438	0,02302	0,008944	0,006360	0,0059	0	0	0	0	0	-
Пункт загрузки концентрата (ПЗК)	50.168984, 73.003845	6042	Узлы пересыпки концентрата, конвейер 4.12	Пыль неорганическая (<20% SiO2)	0,6090098	1,56764	0,609010	0,433330	0,40151	0	0	0	0	0	-
Рем.участок Корпус среднего и мелкого дробления	50.167874, 73.001406	6044	Сварочный пост № 1	Железа оксид	0,0027	0,013	0,001800	0,003000	0,003	0	0	0	0	0	-
Рем.участок Корпус среднего и мелкого дробления	50.167874, 73.001406	6044	Сварочный пост № 1	Марганец и его соединения	0,00038	0,00115	0,000220	0,000210	0,00021	0	0	0	0	0	-

Рем.участок Корпус среднего и мелкого дробления	50.167874, 73.001406	6044	Сварочный пост № 1	Оксид хрома	0,00004	0,000025	0,000010	0,000001	0,000001	0	0	0	0	0	-
Рем.участок Корпус среднего и мелкого дробления	50.167874, 73.001406	6044	Сварочный пост № 1	Диоксид азота	0,0003	0,0023	0,000300	0,000500	0,0005	0	0	0	0	0	-
Рем.участок Корпус среднего и мелкого дробления	50.167874, 73.001406	6044	Сварочный пост № 1	Оксид углерода	0,0018	0,0117	0,001800	0,002600	0,0026	0	0	0	0	0	-
Рем.участок Корпус среднего и мелкого дробления	50.167874, 73.001406	6044	Сварочный пост № 1	Фтористые соединения газообразные	0,00043	0,00095	0,000200	0,000210	0,00021	0	0	0	0	0	-

Рем.участок Корпус среднего и мелкого дробления	50.167874, 73.001406	6044	Сварочный пост № 1	Фториды	0,0003	0,0011	0,000300	0,000200	0,0002	0	0	0	0	0	-
Рем.участок Корпус среднего и мелкого дробления	50.167874, 73.001406	6044	Сварочный пост № 1	Пыль неорганическая (70-20 % SiO2)	0,0002	0,0009	0,000200	0,000200	0,0002	0	0	0	0	0	-
Рем.участок Корпус тонкого дробления	50.168023, 73.002443	6045	Сварочный пост № 2	Железа оксид	0,0027	0,013	0,001800	0,003000	0,003	0	0	0	0	0	-
Рем.участок Корпус тонкого дробления	50.168023, 73.002443	6045	Сварочный пост № 2	Марганец и его соединения	0,00038	0,00115	0,000220	0,000210	0,00021	0	0	0	0	0	-
Рем.участок Корпус тонкого	50.168023, 73.002443	6045	Сварочный пост № 2	Оксид хрома	0,00004	0,000025	0,000010	0,000001	0,000001	0	0	0	0	0	-

дробления														
Рем.участок Корпус тонкого дробления	50.168023, 73.002443	6045	Сварочный пост № 2	Диоксид азота	0,0003	0,0023	0,000300	0,000500	0,0005	0	0	0	0	0	-
Рем.участок Корпус тонкого дробления	50.168023, 73.002443	6045	Сварочный пост № 2	Оксид углерода	0,0018	0,0117	0,001800	0,002600	0,0026	0	0	0	0	0	-
Рем.участок Корпус тонкого дробления	50.168023, 73.002443	6045	Сварочный пост № 2	Фтористые соединения газообразные	0,00043	0,00095	0,000200	0,000210	0,00021	0	0	0	0	0	-
Рем.участок Корпус тонкого дробления	50.168023, 73.002443	6045	Сварочный пост № 2	Фториды	0,0003	0,0011	0,000300	0,000200	0,0002	0	0	0	0	0	-
Рем.участок Корпус тонкого дробления	50.168023, 73.002443	6045	Сварочный пост № 2	Пыль неорганическая (70-20 % SiO2)	0,0002	0,0009	0,000200	0,000200	0,0002	0	0	0	0	0	-

Рем.участок отделени измельчения	50.168984, 73.003845	6046	Сварочный пост № 4	Железа оксид	0,0027	0,013	0,001800	0,003000	0,003	0	0	0	0	0	-
Рем.участок отделени измельчения	50.168984, 73.003845	6046	Сварочный пост № 4	Марганец и его соединения	0,00038	0,00115	0,000220	0,000210	0,00021	0	0	0	0	0	-
Рем.участок отделени измельчения	50.168984, 73.003845	6046	Сварочный пост № 4	Оксид хрома	0,00004	0,000025	0,000010	0,000001	0,000001	0	0	0	0	0	-
Рем.участок отделени измельчения	50.168984, 73.003845	6046	Сварочный пост № 4	Диоксид азота	0,0003	0,0023	0,000300	0,000500	0,0005	0	0	0	0	0	-
Рем.участок отделени измельчения	50.168984, 73.003845	6046	Сварочный пост № 4	Оксид углерода	0,0018	0,0117	0,001800	0,002600	0,0026	0	0	0	0	0	-
Рем.участок отделен	50.168984,	6046	Сварочный пост № 4	Фтористые соединен	0,00043	0,00095	0,000200	0,000210	0,00021	0	0	0	0	0	-

и измельчения	73.003845			ия газообразные											
Рем.участок отделени измельчения	50.168984, 73.003845	6046	Сварочный пост № 4	Фториды	0,0003	0,0011	0,000300	0,000200	0,0002	0	0	0	0	0	-
Рем.участок отделени измельчения	50.168984, 73.003845	6046	Сварочный пост № 4	Пыль неорганическая (70-20 % SiO2)	0,0002	0,0009	0,000200	0,000200	0,0002	0	0	0	0	0	-
Рем.участок отделени фильтрации	50.168984, 73.003845	6047	Сварочный пост № 5	Железа оксид	0,0027	0,013	0,001800	0,003000	0,003	0	0	0	0	0	-
Рем.участок отделени фильтрации	50.168984, 73.003845	6047	Сварочный пост № 5	Марганец и его соединения	0,00038	0,00115	0,000220	0,000210	0,00021	0	0	0	0	0	-
Рем.участок отделени фильтрации	50.168984, 73.003845	6047	Сварочный пост № 5	Оксид хрома	0,00004	0,000025	0,000010	0,000001	0,000001	0	0	0	0	0	-

Рем.участок отделени фильтрации	50.168984, 73.003845	6047	Сварочный пост № 5	Диоксид азота	0,0003	0,0023	0,000300	0,000500	0,0005	0	0	0	0	0	-
Рем.участок отделени фильтрации	50.168984, 73.003845	6047	Сварочный пост № 5	Оксид углерода	0,0018	0,0117	0,001800	0,002600	0,0026	0	0	0	0	0	-
Рем.участок отделени фильтрации	50.168984, 73.003845	6047	Сварочный пост № 5	Фтористые соединения газообразные	0,00043	0,00095	0,000200	0,000210	0,00021	0	0	0	0	0	-
Рем.участок отделени фильтрации	50.168984, 73.003845	6047	Сварочный пост № 5	Фториды	0,0003	0,0011	0,000300	0,000200	0,0002	0	0	0	0	0	-
Рем.участок отделени фильтрации	50.168984, 73.003845	6047	Сварочный пост № 5	Пыль неорганическая (70-20 % SiO2)	0,0002	0,0009	0,000200	0,000200	0,0002	0	0	0	0	0	-
Корпус тонкого	50.168023,	6048	Сдувание с	Алюминий оксид	0,000045	0,001425	0,000045	0,000315	0,000345	0	0	0	0	0	-

дробления	73.002443		конвейера 2.9											
Корпус тонкого дробления	50.168023, 73.002443	6048	Сдувание с конвейера 2.9	Железа оксид	0,0001233	0,00039	0,000012	0,000090	0,00009	0	0	0	0	0	-
Корпус тонкого дробления	50.168023, 73.002443	6048	Сдувание с конвейера 2.9	Оксид кальция	0,0000645	0,000204	0,000006	0,000045	0,000049	0	0	0	0	0	-
Корпус тонкого дробления	50.168023, 73.002443	6048	Сдувание с конвейера 2.9	Оксид меди	0,000003	0,000095	0,000003	0,000021	0,000023	0	0	0	0	0	-
Корпус тонкого дробления	50.168023, 73.002443	6048	Сдувание с конвейера 2.9	Аэрозоль свинца	0,0000005	0,000002	0,000000	0,000000	0	0	0	0	0	0	-
Корпус тонкого дробления	50.168023, 73.002443	6048	Сдувание с конвейера 2.9	Оксид цинка	0,0000013	0,000004	0,000000	0,000001	0,000001	0	0	0	0	0	-
Корпус тонкого дробления	50.168023, 73.002443	6048	Сдувание с конвейера 2.9	Пыль неорганическая (70-20% SiO2)	0,0002330 4	0,00738	0,000233	0,001630	0,00179	0	0	0	0	0	-
Рем.участок шиномонтажного цеха (ШМЦ)	50.161262, 72.983417	6067	Сварочный пост № 7	Железа оксид	0,0027	0,013	0,001800	0,003000	0,003	0	0	0	0	0	-

Рем.участок шиномонтажного цеха (ШМЦ)	50.161262, 72.983417	6067	Сварочный пост № 7	Марганец и его соединения	0,00038	0,00115	0,000220	0,000210	0,00021	0	0	0	0	0	-
Рем.участок шиномонтажного цеха (ШМЦ)	50.161262, 72.983417	6067	Сварочный пост № 7	Оксид хрома	0,00004	0,000025	0,000010	0,000001	0,000001	0	0	0	0	0	-
Рем.участок шиномонтажного цеха (ШМЦ)	50.161262, 72.983417	6067	Сварочный пост № 7	Диоксид азота	0,0003	0,0023	0,000300	0,000500	0,0005	0	0	0	0	0	-
Рем.участок шиномонтажного цеха (ШМЦ)	50.161262, 72.983417	6067	Сварочный пост № 7	Оксид углерода	0,0018	0,0117	0,001800	0,002600	0,0026	0	0	0	0	0	-
Рем.участок шиномонтажного цеха (ШМЦ)	50.161262, 72.983417	6067	Сварочный пост № 7	Фтористые соединения газообразные	0,00043	0,00095	0,000200	0,000210	0,00021	0	0	0	0	0	-
Рем.участок шиномо	50.161262,	6067	Сварочный пост № 7	Фториды	0,0003	0,0011	0,000300	0,000200	0,0002	0	0	0	0	0	-

нтажного цеха (ШМЦ)	72.983417													
Рем.участок шиномонтажного цеха (ШМЦ)	50.161262, 72.983417	6067	Сварочный пост № 7	Пыль неорганическая (70-20% SiO2)	0,0002	0,0009	0,000200	0,000200	0,0002	0	0	0	0	0	-
Шиномонтажный цех (ШМЦ)	50.161262, 72.983417	6068	Токарный станок	Взвешенные частицы	0,0036	0,027	0,000000	0,000000	0	0	0	0	0	0	-
Шиномонтажный цех (ШМЦ)	50.161262, 72.983417	6068	Токарный станок	Пыль абразивная	0,0058	0,0435	0,000000	0,000000	0	0	0	0	0	0	-
Корпус тонкого дробления	50.168023, 73.002443	6069	Сдувание с конвейера 2.23	Алюминий оксид	0,000015	0,00048	0,000015	0,000110	0,00012	0	0	0	0	0	-
Корпус тонкого дробления	50.168023, 73.002443	6069	Сдувание с конвейера 2.23	Железа оксид	0,0000041 1	0,0001315	0,000004	0,000029	0,0000329	0	0	0	0	0	-
Корпус тонкого дробления	50.168023, 73.002443	6069	Сдувание с конвейера 2.23	Оксид кальция	0,0000021 5	0,0000688	0,000002	0,000015	0,0000172	0	0	0	0	0	-
Корпус тонкого дробления	50.168023, 73.002443	6069	Сдувание с конвейера 2.23	Оксид меди	0,000001	0,000032	0,000001	0,000007	0,000008	0	0	0	0	0	-

Корпус тонкого дробления	50.168023, 73.002443	6069	Сдувание с конвейера 2.23	Аэрозоль свинца	0,0000002	0,00000005	0,000000	0,000000	0,00000001	0	0	0	0	0	-
Корпус тонкого дробления	50.168023, 73.002443	6069	Сдувание с конвейера 2.23	Оксид цинка	0,0000004	0,00000014	0,000000	0,000000	0,00000003	0	0	0	0	0	-
Корпус тонкого дробления	50.168023, 73.002443	6069	Сдувание с конвейера 2.23	Пыль неорганическая (70-20% SiO2)	0,0000776 8	0,0024858	0,000078	0,000544	0,0006214	0	0	0	0	0	-
Корпус тонкого дробления	50.168023, 73.002443	6070	Сдувание с конвейера 2.18	Алюминий оксид	0,000015	0,00048	0,000015	0,000110	0,00012	0	0	0	0	0	-
Корпус тонкого дробления	50.168023, 73.002443	6070	Сдувание с конвейера 2.18	Железа оксид	0,0000041 1	0,0001315	0,000004	0,000029	0,0000329	0	0	0	0	0	-
Корпус тонкого дробления	50.168023, 73.002443	6070	Сдувание с конвейера 2.18	Оксид кальция	0,0000021 5	0,00000688	0,000002	0,000015	0,0000172	0	0	0	0	0	-
Корпус тонкого дробления	50.168023, 73.002443	6070	Сдувание с конвейера 2.18	Оксид меди	0,000001	0,000032	0,000001	0,000007	0,0000008	0	0	0	0	0	-
Корпус тонкого дробления	50.168023, 73.002443	6070	Сдувание с конвейера 2.18	Аэрозоль свинца	0,0000002	0,00000005	0,000000	0,000000	0,00000001	0	0	0	0	0	-

Корпус тонкого дробления	50.168023, 73.002443	6070	Сдувание с конвейера 2.18	Оксид цинка	0,0000004	0,0000014	0,000000	0,000000	0,0000003	0	0	0	0	0	-
Корпус тонкого дробления	50.168023, 73.002443	6070	Сдувание с конвейера 2.18	Пыль неорганическая (70-20% SiO2)	0,0000776 8	0,0024858	0,000078	0,000544	0,0006214	0	0	0	0	0	-
Хвостохранилище	50.219884, 73.013537	6071	пыление пляжей хвостохранилища	Пыль неорганическая (70-20% SiO2)	3,53	60,3665	0,890000	15,091600	15,0916	0	0	0	0	0	-
Покрасочные работы	50.168845, 73.003629	6077	Покрасочные работы	Ксилол	0,0818	0,8803	0,026800	0,292500	0,2925	0	0	0	0	0	-
Покрасочные работы	50.168845, 73.003629	6077	Покрасочные работы	Толуол	0,4079	1,568	0,080300	0,069500	0,0695	0	0	0	0	0	-
Покрасочные работы	50.168845, 73.003629	6077	Покрасочные работы	Спирт н-бутиловый	0,1202	0,8603	0,024300	0,020800	0,0208	0	0	0	0	0	-
Покрасочные работы	50.168845, 73.003629	6077	Покрасочные работы	Спирт этиловый	0,1842	1,8095	0,020200	0,013900	0,0139	0	0	0	0	0	-
Покрасочные работы	50.168845,	6077	Покрасочные работы	Элитцеллозольв	0,0394	0,1388	0,012900	0,011100	0,0111	0	0	0	0	0	-

	73.003629														
Покрасочные работы	50.168845, 73.003629	6077	Покрасочные работы	Бутилацетат	0,1298	1,0411	0,015400	0,013900	0,0139	0	0	0	0	0	-
Покрасочные работы	50.168845, 73.003629	6077	Покрасочные работы	Ацетон	0,1527	0,6837	0,014600	0,009700	0,0097	0	0	0	0	0	-
Покрасочные работы	50.168845, 73.003629	6077	Покрасочные работы	Сольвент нафта	0,0306	0,015	0,000000	0,000000	0	0	0	0	0	0	-
Покрасочные работы	50.168845, 73.003629	6077	Покрасочные работы	Уайт-спирит	0,0994	0,8858	0,022600	0,292500	0,2925	0	0	0	0	0	-
Всего					36,7426033 1	593,692231 9	14,5993176 3	127,835796 9	139,2038	913,3921	877,6097	0	0	-	-

Результаты на основе автоматизированной системы мониторинга выбросов загрязняющих веществ.

Отчетная информация по источникам, где установлена автоматизированная система мониторинга, представляется по формам, предусмотренных Правилами ведения автоматизированной системы мониторинга эмиссий в окружающую среду при проведении производственного экологического контроля.

Результаты на основе измерений выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух

Таблица 4

Площадка		Источник выброса		Наименование загрязняющих веществ	Установленный норматив по ПДВ, ОВОС		Фактический результат		Превышение нормативов предельно допустимых выбросов (ПДВ)	Мероприятия по устранению нарушения (с указанием сроков)
наименование	Местоположение, координаты (долгота и широта)	наименование	номер		грамм в секунду	тонна в год	грамм в секунду	тонна в год		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Корпус среднего и мелкого дробления	49.383217,75.726697	Аспирационная система	0001	Алюминий оксид	0,146175	1,369815	0	0	0	-
Корпус среднего и мелкого дробления	49.383217,75.726697	Аспирационная система	0001	Железо (II, III) оксиды	0,040052	0,375329	0	0	0	-
Корпус среднего и мелкого дробления	49.383217,75.726697	Аспирационная система	0001	Кальций оксид	0,020952	0,19634	0	0	0	-
Корпус среднего и мелкого дробления	49.383217,75.726697	Аспирационная система	0001	Медь (II) оксид	0,009745	0,091321	0	0	0	-
Корпус среднего и мелкого дробления	49.383217,75.726697	Аспирационная система	0001	Аэрозоль свинца	0,000156	0,001461	0	0	0	-
Корпус среднего и мелкого дробления	49.383217,75.726697	Аспирационная система	0001	Цинк оксид	0,000419	0,003927	0	0	0	-
Корпус среднего и мелкого дробления	49.383217,75.726697	Аспирационная система	0001	Пыль неорганическая (70-20% SiO2)	0,757001	7,093907	0	0	0	-

Корпус тонкого дробления	49.383217,75.726697	Аспирационная система	0002	Алюминий оксид	0,16374	2,67225	0,14985	0,5621	0	-
Корпус тонкого дробления	49.383217,75.726697	Аспирационная система	0002	Железо (II, III) оксиды	0,04486	0,7322	0,04106	0,154	0	-
Корпус тонкого дробления	49.383217,75.726697	Аспирационная система	0002	Кальций оксид	0,02347	0,38302	0,02148	0,08057	0	-
Корпус тонкого дробления	49.383217,75.726697	Аспирационная система	0002	Медь (II) оксид	0,01092	0,17815	0,00999	0,03747	0	-
Корпус тонкого дробления	49.383217,75.726697	Аспирационная система	0002	Аэрозоль свинца	0,00017	0,00285	0,00016	0,0006	0	-
Корпус тонкого дробления	49.383217,75.726697	Аспирационная система	0002	Цинк оксид	0,00047	0,00766	0,00043	0,00161	0	-
Корпус тонкого дробления	49.383217,75.726697	Аспирационная система	0002	Пыль неорганическая (70-20% SiO2)	0,84797	13,83887	0,77603	2,91094	0	-
Корпус тонкого дробления	49.383217,75.726697	Аспирационная система	0003	Алюминий оксид	0,26268	6,063	0,25484	1,275	0	-
Корпус тонкого дробления	49.383217,75.726697	Аспирационная система	0003	Железо (II, III) оксиды	0,071974	1,66126	0,069825	0,34944	0	-
Корпус тонкого дробления	49.383217,75.726697	Аспирационная система	0003	Кальций оксид	0,037651	0,86903	0,036526	0,1828	0	-

Корпус тонкого дробления	49.383217,75.726697	Аспирационная система	0003	Медь (II) оксид	0,017512	0,4042	0,016989	0,085	0	-
Корпус тонкого дробления	49.383217,75.726697	Аспирационная система	0003	Аэрозоль свинца	0,00028	0,00647	0,00027	0,00136	0	-
Корпус тонкого дробления	49.383217,75.726697	Аспирационная система	0003	Цинк оксид	0,000753	0,01738	0,000731	0,00366	0	-
Корпус тонкого дробления	49.383217,75.726697	Аспирационная система	0003	Пыль неорганическая (70-20% SiO2)	1,36035	31,39866	1,31972	6,60459	0	-
Корпус тонкого дробления	49.383217,75.726697	Аспирационная система	0004	Алюминий оксид	0,16374	3,61599	0,1515	0,76062	0	-
Корпус тонкого дробления	49.383217,75.726697	Аспирационная система	0004	Железо (II, III) оксиды	0,04486	0,990781	0,04151	0,20841	0	-
Корпус тонкого дробления	49.383217,75.726697	Аспирационная система	0004	Кальций оксид	0,02347	0,518292	0,02172	0,109022	0	-
Корпус тонкого дробления	49.383217,75.726697	Аспирационная система	0004	Медь (II) оксид	0,01092	0,241066	0,0101	0,050708	0	-
Корпус тонкого дробления	49.383217,75.726697	Аспирационная система	0004	Аэрозоль свинца	0,00017	0,003857	0,00016	0,000811	0	-
Корпус тонкого дробления	49.383217,75.726697	Аспирационная система	0004	Цинк оксид	0,00047	0,010366	0,00043	0,00218	0	-

Корпус тонкого дробления	49.383217,75.726697	Аспирационная система	0004	Пыль неорганическая (70-20% SiO2)	0,84797	18,726248	0,78458	3,939048	0	-
Корпус тонкого дробления	49.383217,75.726697	Аспирационная система	0007	Алюминий оксид	0,342255	7,5212	0,33015	1,5821	0	-
Корпус тонкого дробления	49.383217,75.726697	Аспирационная система	0007	Железо (II, III) оксиды	0,093778	2,0608	0,090461	0,4335	0	-
Корпус тонкого дробления	49.383217,75.726697	Аспирационная система	0007	Кальций оксид	0,049057	1,078	0,047322	0,227	0	-
Корпус тонкого дробления	49.383217,75.726697	Аспирационная система	0007	Медь (II) оксид	0,022817	0,5014	0,02201	0,1055	0	-
Корпус тонкого дробления	49.383217,75.726697	Аспирационная система	0007	Аэрозоль свинца	0,000365	0,008	0,000352	0,002	0	-
Корпус тонкого дробления	49.383217,75.726697	Аспирационная система	0007	Цинк оксид	0,000981	0,0216	0,000946	0,0045	0	-
Корпус тонкого дробления	49.383217,75.726697	Аспирационная система	0007	Пыль неорганическая (70-20% SiO2)	1,772447	38,95	1,709759	8,19	0	-
ВСЕГО							5,908901	27,864539		

Результаты на основе расчетов выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух

Таблица 5

Площадка		Источник выброса		Наименование загрязняющих веществ	Установленный норматив по ПДВ, ОВОС		Фактический результат		Методика расчета	Вид потребляемого сырья/материала (название)	Расход сырья/материала, тонн	Время работы оборудования, часов	Превышение нормативов ПДВ
наименование	Местоположение, координаты (долгота и широта)	наименование	номер		грамм в секунду	тонна в год	грамм в секунду	тонна в год					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Реагентное отделение ОСХ	50.169332, 73.004362	Приготовление бутилового ксантогената калия	0005	Сероуглерод	1,2728	40,138	0,2653	8,3670	расчетный метод	ксантогенат	52,5	91	0
Реагентное отделение ОСХ	50.169332, 73.004362	Приготовление бутилового ксантогената калия	0005	Спирт н-бутиловый	0,0824	2,5979	0,0180	0,5683	расчетный метод	ксантогенат	52,5	91	0
Реагентное отделение ОСХ	50.169332, 73.004362	Приготовление раствора МИБК	0008	Спирт изогексиловый	0,2283	7,2	0,0000	0,0000	расчетный метод	МИБК	0	0	0
Реагентное	50.169332, 73.004362	Приготовление раствора	0009	Полиакриламид анионный	0,115	0,2484	0,1170	0,0619	расчетный метод	Флопам	26,9	147	0

отделение ОСХ		флокулянта Флопам											
Реагентное отделение ОСХ	50.169332, 73.004362	Приготовление раствора известкового молока	0010	Дигидроксид кальция	0,0017	0,0175	0,0006	0,0014	расчетный метод	Известь	225	720	0
АБК с хим. лабораторией	50.167672, 73.003831	Препараторская	0011	Серная кислота	0,0013	0,0137	0,0013	0,0034	расчетный метод	химреактивы	0	736	0
АБК с хим. лабораторией	50.167672, 73.003831	Препараторская	0011	Соляная кислота	0,0063	0,0662	0,0063	0,0167	расчетный метод	химреактивы	0	736	0
АБК с хим. лабораторией	50.167672, 73.003831	Препараторская	0011	Аммиак	0,025	0,2628	0,0250	0,0662	расчетный метод	химреактивы	0	736	0
АБК с хим. лабораторией	50.167672, 73.003831	Препараторская	0011	Оксид азота	0,0063	0,0662	0,0063	0,0167	расчетный метод	химреактивы	0	736	0
АБК с хим. лабораторией	50.167672, 73.003831	Аналитический зал (№ 2) суточных анализов	0012	Серная кислота	0,0013	0,0137	0,0013	0,0034	расчетный метод	химреактивы	0	736	0

АБК с хим. лабораторией	50.167672, 73.003831	Аналитический зал (№ 2) суточных анализов	0012	Соляная кислота	0,0063	0,0662	0,0063	0,0167	расчетный метод	химреактивы	0	736	0
АБК с хим. лабораторией	50.167672, 73.003831	Аналитический зал (№ 3) сменных анализов	0013	Серная кислота	0,0019	0,02	0,0019	0,0100	расчетный метод	химреактивы	0	736	0
АБК с хим. лабораторией	50.167672, 73.003831	Аналитический зал (№ 3) сменных анализов	0013	Соляная кислота	0,0093	0,0978	0,0093	0,0246	расчетный метод	химреактивы	0	736	0
АБК с хим. лабораторией	50.167672, 73.003831	Аналитический зал (№ 3) сменных анализов	0013	Аммиак	0,0372	0,391	0,0372	0,0990	расчетный метод	химреактивы	0	736	0
АБК с хим. лабораторией	50.167672, 73.003831	Аналитический зал (№ 3) сменных анализов	0013	Оксид азота	0,0093	0,0978	0,0093	0,0246	расчетный метод	химреактивы	0	736	0
АБК с хим. лабораторией	50.167672, 73.003831	Спектральная, аналитический зал (№ 1)	0014	Серная кислота	0,0013	0,0137	0,0013	0,0034	расчетный метод	химреактивы	0	736	0
АБК с хим.	50.167672, 73.003831	Спектральная, аналитиче	0014	Соляная кислота	0,0063	0,0662	0,0063	0,0167	расчетный метод	химреактивы	0	736	0

лабораторией		ский зал (№ 1)											
АБК с хим. лабораторией	50.167672, 73.003831	Спектральная, аналитический зал (№ 1)	0014	Аммиак	0,025	0,2628	0,0250	0,0662	расчетный метод	химреактивы	0	736	0
АБК с хим. лабораторией	50.167672, 73.003831	Спектральная, аналитический зал (№ 1)	0014	Оксид азота	0,0063	0,0662	0,0063	0,0167	расчетный метод	химреактивы	0	736	0
АБК с хим. лабораторией	50.167672, 73.003831	Печное отделение	0015	Аэрозоль свинца	0,1444	1,5179	0,1444	0,3826	расчетный метод	химреактивы	0	736	0
АБК с хим. лабораторией	50.167672, 73.003831	Печное отделение	0015	Мышьяк	0,1156	1,2152	0,1156	0,3063	расчетный метод	химреактивы	0	736	0
АБК с хим. лабораторией	50.167672, 73.003831	Шихтовочная	0016	Аэрозоль свинца	0,0625	0,657	0,0625	0,1660	расчетный метод	химреактивы	0	736	0
АБК с хим. лабораторией	50.167672, 73.003831	Шихтовочная	0016	Мышьяк	0,05	0,5256	0,0500	0,1325	расчетный метод	химреактивы	0	736	0
АБК с хим. лабораторией	50.167672, 73.003831	Помещения	0017	Серная кислота	0,0008	0,0084	0,0008	0,0020	расчетный метод	химреактивы	0	736	0

АБК с хим. лабораторией	50.167672, 73.003831	Помещения	0017	Соляная кислота	0,0032	0,0336	0,0032	0,0084	расчетный метод	химреактивы	0	736	0
АБК с хим. лабораторией	50.167672, 73.003831	Помещения	0017	Аммиак	0,012	0,126	0,0120	0,0320	расчетный метод	химреактивы	0	736	0
АБК с хим. лабораторией	50.167672, 73.003831	Помещения	0017	Оксид азота	0,0032	0,0336	0,0032	0,0084	расчетный метод	химреактивы	0	736	0
Отопительная система дробильного оделения и главного корпуса	50.168023, 73.002443	Резервуар с дизельным топливом	0018	Сероводород	0,00002	0,000002	0,0000	0,0000	расчетный метод	Дизельное топливо	0	0	0
Отопительная система дробильного оделения и главного корпуса	50.168023, 73.002443	Резервуар с дизельным топливом	0018	Углеводороды предельные С12-С19	0,006093	0,0007678	0,0000	0,0000	расчетный метод	Дизельное топливо	0	0	0
Отопительная система дробильного	50.168023, 73.002443	Резервуар с дизельным топливом	0019	Сероводород	0,00002	0,000002	0,0000	0,0000	расчетный метод	Дизельное топливо	0	0	0

оделения и главного корпуса													
Отопительная система дробильного оделения и главного корпуса	50.168023, 73.002443	Резервуар с дизельным топливом	0019	Углеводороды предельные С12-С19	0,006093	0,0007678	0,0000	0,0000	расчетный метод	Дизельное топливо	0	0	0
Отопительная система дробильного оделения и главного корпуса	50.168023, 73.002443	Резервуар с дизельным топливом	0020	Сероводород	0,00002	0,000002	0,0000	0,0000	расчетный метод	Дизельное топливо	0	0	0
Отопительная система дробильного оделения и главного корпуса	50.168023, 73.002443	Резервуар с дизельным топливом	0020	Углеводороды предельные С12-С19	0,006093	0,0007678	0,0000	0,0000	расчетный метод	Дизельное топливо	0	0	0
Отопительная система дробильного оделения	50.168023, 73.002443	Резервуар с дизельным топливом	0021	Сероводород	0,00002	0,000002	0,0000	0,0000	расчетный метод	Дизельное топливо	0	0	0

и главного корпуса													
Отопительная система дробильного оделения и главного корпуса	50.168023, 73.002443	Резервуар с дизельным топливом	0021	Углеводороды предельные С12-С19	0,006093	0,0007678	0,0000	0,0000	расчетный метод	Дизельное топливо	0	0	0
Отопительная система дробильного оделения и главного корпуса	50.168023, 73.002443	Резервуар с дизельным топливом	0022	Сероводород	0,00002	0,000002	0,0000	0,0000	расчетный метод	Дизельное топливо	0	0	0
Отопительная система дробильного оделения и главного корпуса	50.168023, 73.002443	Резервуар с дизельным топливом	0022	Углеводороды предельные С12-С19	0,006093	0,0007678	0,0000	0,0000	расчетный метод	Дизельное топливо	0	0	0
Отопительная система дробильного оделения	50.168023, 73.002443	Резервуар с дизельным топливом	0023	Сероводород	0,00002	0,000002	0,0000	0,0000	расчетный метод	Дизельное топливо	0	0	0

и главного корпуса													
Отопительная система дробильного оделения и главного корпуса	50.168023, 73.002443	Резервуар с дизельным топливом	0023	Углеводороды предельные С12-С19	0,006093	0,0007678	0,0000	0,0000	расчетный метод	Дизельное топливо	0	0	0
Отопительная система дробильного отделения	50.168023, 73.002443	Дизельный теплогенератор ТСЕ-100	0024	Диоксид азота	0,0049	0,0779	0,0000	0,0000	расчетный метод	Дизельное топливо	0	0	0
Отопительная система дробильного отделения	50.168023, 73.002443	Дизельный теплогенератор ТСЕ-100	0024	Оксид азота	0,0008	0,0127	0,0000	0,0000	расчетный метод	Дизельное топливо	0	0	0
Отопительная система дробильного отделения	50.168023, 73.002443	Дизельный теплогенератор ТСЕ-100	0024	Сажа (углерод черный)	0,0005	0,0075	0,0000	0,0000	расчетный метод	Дизельное топливо	0	0	0
Отопительная система дробильно	50.168023, 73.002443	Дизельный теплогенератор ТСЕ-100	0024	Диоксид серы	0,0112	0,1764	0,0000	0,0000	расчетный метод	Дизельное топливо	0	0	0

го отделения													
Отопительная система дробильного отделения	50.168023, 73.002443	Дизельный теплогенератор ТСЕ-100	0024	Оксид углерода	0,0264	0,4168	0,0000	0,0000	расчетный метод	Дизельное топливо	0	0	0
Отопительная система дробильного отделения	50.168023, 73.002443	Дизельный теплогенератор ТСЕ-100	0025	Диоксид азота	0,0049	0,0779	0,0000	0,0000	расчетный метод	Дизельное топливо	0	0	0
Отопительная система дробильного отделения	50.168023, 73.002443	Дизельный теплогенератор ТСЕ-100	0025	Оксид азота	0,0008	0,0127	0,0000	0,0000	расчетный метод	Дизельное топливо	0	0	0
Отопительная система дробильного отделения	50.168023, 73.002443	Дизельный теплогенератор ТСЕ-100	0025	Сажа (углерод черный)	0,0005	0,0075	0,0000	0,0000	расчетный метод	Дизельное топливо	0	0	0
Отопительная система дробильного отделения	50.168023, 73.002443	Дизельный теплогенератор ТСЕ-100	0025	Диоксид серы	0,0112	0,1764	0,0000	0,0000	расчетный метод	Дизельное топливо	0	0	0

Отопительная система дробильного отделения	50.168023, 73.002443	Дизельный теплогенератор ТСЕ-100	0025	Оксид углерода	0,0264	0,4168	0,0000	0,0000	расчетный метод	Дизельное топливо	0	0	0
Отопительная система дробильного отделения	50.168023, 73.002443	Дизельный теплогенератор ТСЕ-100	0026	Диоксид азота	0,0071	0,1075	0,0000	0,0000	расчетный метод	Дизельное топливо	0	0	0
Отопительная система дробильного отделения	50.168023, 73.002443	Дизельный теплогенератор ТСЕ-100	0026	Оксид азота	0,0011	0,0175	0,0000	0,0000	расчетный метод	Дизельное топливо	0	0	0
Отопительная система дробильного отделения	50.168023, 73.002443	Дизельный теплогенератор ТСЕ-100	0026	Сажа (углерод черный)	0,0005	0,008	0,0000	0,0000	расчетный метод	Дизельное топливо	0	0	0
Отопительная система дробильного отделения	50.168023, 73.002443	Дизельный теплогенератор ТСЕ-100	0026	Диоксид серы	0,0123	0,1882	0,0000	0,0000	расчетный метод	Дизельное топливо	0	0	0
Отопительная система	50.168023, 73.002443	Дизельный теплогене	0026	Оксид углерода	0,0292	0,4446	0,0000	0,0000	расчетный метод	Дизельное топливо	0	0	0

дробильного отделения		ратор ТСЕ-100											
Отопительная система дробильного отделения	50.168023, 73.002443	Дизельный теплогенератор ТСЕ-100	0027	Диоксид азота	0,0071	0,1075	0,0000	0,0000	расчетный метод	Дизельное топливо	0	0	0
Отопительная система дробильного отделения	50.168023, 73.002443	Дизельный теплогенератор ТСЕ-100	0027	Оксид азота	0,0011	0,0175	0,0000	0,0000	расчетный метод	Дизельное топливо	0	0	0
Отопительная система дробильного отделения	50.168023, 73.002443	Дизельный теплогенератор ТСЕ-100	0027	Сажа (углерод черный)	0,0005	0,008	0,0000	0,0000	расчетный метод	Дизельное топливо	0	0	0
Отопительная система дробильного отделения	50.168023, 73.002443	Дизельный теплогенератор ТСЕ-100	0027	Диоксид серы	0,0123	0,1882	0,0000	0,0000	расчетный метод	Дизельное топливо	0	0	0
Отопительная система дробильного отделения	50.168023, 73.002443	Дизельный теплогенератор ТСЕ-100	0027	Оксид углерода	0,0292	0,4446	0,0000	0,0000	расчетный метод	Дизельное топливо	0	0	0

Отопительная система главного корпуса	50.168984, 73.003845	Дизельный теплогенератор ТСЕ-100	0028	Диоксид азота	0,0049	0,0779	0,0000	0,0000	расчетный метод	Дизельное топливо	0	0	0
Отопительная система главного корпуса	50.168984, 73.003845	Дизельный теплогенератор ТСЕ-100	0028	Оксид азота	0,0008	0,0127	0,0000	0,0000	расчетный метод	Дизельное топливо	0	0	0
Отопительная система главного корпуса	50.168984, 73.003845	Дизельный теплогенератор ТСЕ-100	0028	Сажа (углерод черный)	0,0005	0,0075	0,0000	0,0000	расчетный метод	Дизельное топливо	0	0	0
Отопительная система главного корпуса	50.168984, 73.003845	Дизельный теплогенератор ТСЕ-100	0028	Диоксид серы	0,0112	0,1764	0,0000	0,0000	расчетный метод	Дизельное топливо	0	0	0
Отопительная система главного корпуса	50.168984, 73.003845	Дизельный теплогенератор ТСЕ-100	0028	Оксид углерода	0,0264	0,4168	0,0000	0,0000	расчетный метод	Дизельное топливо	0	0	0
Отопительная система главного корпуса	50.168984, 73.003845	Дизельный теплогенератор ТСЕ-100	0029	Диоксид азота	0,0049	0,0779	0,0000	0,0000	расчетный метод	Дизельное топливо	0	0	0
Отопительная система	50.168984, 73.003845	Дизельный теплогене	0029	Оксид азота	0,0008	0,0127	0,0000	0,0000	расчетный метод	Дизельное топливо	0	0	0

главного корпуса		ратор ТСЕ-100											
Отопительная система главного корпуса	50.168984, 73.003845	Дизельный теплогенератор ТСЕ-100	0029	Сажа (углерод черный)	0,0005	0,0075	0,0000	0,0000	расчетный метод	Дизельное топливо	0	0	0
Отопительная система главного корпуса	50.168984, 73.003845	Дизельный теплогенератор ТСЕ-100	0029	Диоксид серы	0,0112	0,1764	0,0000	0,0000	расчетный метод	Дизельное топливо	0	0	0
Отопительная система главного корпуса	50.168984, 73.003845	Дизельный теплогенератор ТСЕ-100	0029	Оксид углерода	0,0264	0,4168	0,0000	0,0000	расчетный метод	Дизельное топливо	0	0	0
Отопительная система главного корпуса	50.168984, 73.003845	Дизельный теплогенератор ТСЕ-100	0030	Диоксид азота	0,0049	0,0779	0,0000	0,0000	расчетный метод	Дизельное топливо	0	0	0
Отопительная система главного корпуса	50.168984, 73.003845	Дизельный теплогенератор ТСЕ-100	0030	Оксид азота	0,0008	0,0127	0,0000	0,0000	расчетный метод	Дизельное топливо	0	0	0
Отопительная система главного корпуса	50.168984, 73.003845	Дизельный теплогенератор ТСЕ-100	0030	Сажа (углерод черный)	0,0005	0,0075	0,0000	0,0000	расчетный метод	Дизельное топливо	0	0	0

Отопительная система главного корпуса	50.168984, 73.003845	Дизельный теплогенератор ТСЕ-100	0030	Диоксид серы	0,0112	0,1764	0,0000	0,0000	расчетный метод	Дизельное топливо	0	0	0
Отопительная система главного корпуса	50.168984, 73.003845	Дизельный теплогенератор ТСЕ-100	0030	Оксид углерода	0,0264	0,4168	0,0000	0,0000	расчетный метод	Дизельное топливо	0	0	0
Отопительная система главного корпуса	50.168984, 73.003845	Дизельный теплогенератор ТСЕ-100	0031	Диоксид азота	0,0071	0,1075	0,0000	0,0000	расчетный метод	Дизельное топливо	0	0	0
Отопительная система главного корпуса	50.168984, 73.003845	Дизельный теплогенератор ТСЕ-100	0031	Оксид азота	0,0011	0,0175	0,0000	0,0000	расчетный метод	Дизельное топливо	0	0	0
Отопительная система главного корпуса	50.168984, 73.003845	Дизельный теплогенератор ТСЕ-100	0031	Сажа (углерод черный)	0,0005	0,008	0,0000	0,0000	расчетный метод	Дизельное топливо	0	0	0
Отопительная система главного корпуса	50.168984, 73.003845	Дизельный теплогенератор ТСЕ-100	0031	Диоксид серы	0,0123	0,1882	0,0000	0,0000	расчетный метод	Дизельное топливо	0	0	0
Отопительная система	50.168984, 73.003845	Дизельный теплогене	0031	Оксид углерода	0,0292	0,4446	0,0000	0,0000	расчетный метод	Дизельное топливо	0	0	0

главного корпуса		ратор ТСЕ-100											
Отопительная система главного корпуса	50.168984, 73.003845	Дизельный теплогенератор ТСЕ-100	0032	Диоксид азота	0,0071	0,1075	0,0000	0,0000	расчетный метод	Дизельное топливо	0	0	0
Отопительная система главного корпуса	50.168984, 73.003845	Дизельный теплогенератор ТСЕ-100	0032	Оксид азота	0,0011	0,0175	0,0000	0,0000	расчетный метод	Дизельное топливо	0	0	0
Отопительная система главного корпуса	50.168984, 73.003845	Дизельный теплогенератор ТСЕ-100	0032	Сажа (углерод черный)	0,0005	0,008	0,0000	0,0000	расчетный метод	Дизельное топливо	0	0	0
Отопительная система главного корпуса	50.168984, 73.003845	Дизельный теплогенератор ТСЕ-100	0032	Диоксид серы	0,0123	0,1882	0,0000	0,0000	расчетный метод	Дизельное топливо	0	0	0
Отопительная система главного корпуса	50.168984, 73.003845	Дизельный теплогенератор ТСЕ-100	0032	Оксид углерода	0,0292	0,4446	0,0000	0,0000	расчетный метод	Дизельное топливо	0	0	0
Отопительная система главного корпуса	50.168984, 73.003845	Дизельный теплогенератор ТСЕ-100	0033	Диоксид азота	0,0071	0,1075	0,0000	0,0000	расчетный метод	Дизельное топливо	0	0	0

Отопительная система главного корпуса	50.168984, 73.003845	Дизельный теплогенератор ТСЕ-100	0033	Оксид азота	0,0011	0,0175	0,0000	0,0000	расчетный метод	Дизельное топливо	0	0	0
Отопительная система главного корпуса	50.168984, 73.003845	Дизельный теплогенератор ТСЕ-100	0033	Сажа (углерод черный)	0,0005	0,008	0,0000	0,0000	расчетный метод	Дизельное топливо	0	0	0
Отопительная система главного корпуса	50.168984, 73.003845	Дизельный теплогенератор ТСЕ-100	0033	Диоксид серы	0,0123	0,1882	0,0000	0,0000	расчетный метод	Дизельное топливо	0	0	0
Отопительная система главного корпуса	50.168984, 73.003845	Дизельный теплогенератор ТСЕ-100	0033	Оксид углерода	0,0292	0,4446	0,0000	0,0000	расчетный метод	Дизельное топливо	0	0	0
Отопительная система главного корпуса	50.168984, 73.003845	Дизельный теплогенератор ТСЕ-100	0034	Диоксид азота	0,0071	0,1075	0,0000	0,0000	расчетный метод	Дизельное топливо	0	0	0
Отопительная система главного корпуса	50.168984, 73.003845	Дизельный теплогенератор ТСЕ-100	0034	Оксид азота	0,0011	0,0175	0,0000	0,0000	расчетный метод	Дизельное топливо	0	0	0
Отопительная система	50.168984, 73.003845	Дизельный теплогене	0034	Сажа (углерод черный)	0,0005	0,008	0,0000	0,0000	расчетный метод	Дизельное топливо	0	0	0

главного корпуса		ратор ТСЕ-100											
Отопительная система главного корпуса	50.168984, 73.003845	Дизельный теплогенератор ТСЕ-100	0034	Диоксид серы	0,0123	0,1882	0,0000	0,0000	расчетный метод	Дизельное топливо	0	0	0
Отопительная система главного корпуса	50.168984, 73.003845	Дизельный теплогенератор ТСЕ-100	0034	Оксид углерода	0,0292	0,4446	0,0000	0,0000	расчетный метод	Дизельное топливо	0	0	0
Отопительная система главного корпуса	50.168984, 73.003845	Дизельный теплогенератор ТСЕ-100	0035	Диоксид азота	0,0071	0,1075	0,0000	0,0000	расчетный метод	Дизельное топливо	0	0	0
Отопительная система главного корпуса	50.168984, 73.003845	Дизельный теплогенератор ТСЕ-100	0035	Оксид азота	0,0011	0,0175	0,0000	0,0000	расчетный метод	Дизельное топливо	0	0	0
Отопительная система главного корпуса	50.168984, 73.003845	Дизельный теплогенератор ТСЕ-100	0035	Сажа (углерод черный)	0,0005	0,008	0,0000	0,0000	расчетный метод	Дизельное топливо	0	0	0
Отопительная система главного корпуса	50.168984, 73.003845	Дизельный теплогенератор ТСЕ-100	0035	Диоксид серы	0,0123	0,1882	0,0000	0,0000	расчетный метод	Дизельное топливо	0	0	0

Отопительная система главного корпуса	50.168984, 73.003845	Дизельный теплогенератор ТСЕ-100	0035	Оксид углерода	0,0292	0,4446	0,0000	0,0000	расчетный метод	Дизельное топливо	0	0	0
Склад реагентов	50.169332, 73.004362	Просыпи флокулянта	0036	Взвешенные частицы	0,000005	0,000003	0,000001	0,0000008	расчетный метод	флокулянт	1,141	0,025	0
Склад реагентов	50.169332, 73.004362	Проливы МИБК	0037	Спирт изогексиловый	0,00000001	0,0000001	0,00000001	0,00000002	расчетный метод	МИБК	0,9725	2093	0
Склад реагентов	50.169332, 73.004362	Просыпи ксантогената	0038	Бутилдитиокарбонат калия	0,0000001	0,00000004	0,0000020	0,00000001	расчетный метод	Ксантогенат	5,02	0,11	0
Склад реагентов	50.169332, 73.004362	Просыпи извести	0039	Оксид кальция	0,0001	0,00002	0,00002	0,000004	расчетный метод	Известь	925	70	0
Склад реагентов	50.169332, 73.004362	Проливы азотной кислоты	0040	Азотная кислота	0,0003	0,00005	0,0003	0,00001	расчетный метод	Азотная кислота	4,35	1080	0
Флатационное отделение ГК	50.168984, 73.003845	Флотационные машины	0041	Спирт изогексиловый	0,0508	1,6031	0,0125	0,0975	расчетный метод	Пульпа	0	2160	0
Флатационное отделение ГК	50.168984, 73.003845	Флотационные машины	0041	Бутан-2-ол	0,0508	1,6031	0,0125	0,0975	расчетный метод	Пульпа	0	2160	0
Отопительная система измельчительно-	50.168984, 73.003845	Резервуар с дизельным топливом	0042	Сероводород	0,000017	0,000002	0	0	расчетный метод	Дизельное топливо	0	0	0

флотационного отделени													
Отопительная система измельчительно-флотационного отделени	50.168984, 73.003845	Резервуар с дизельным топливом	0042	Углеводороды предельные С12-С19	0,006093	0,000888	0	0	расчетный метод	Дизельное топливо	0	0	0
Отопительная система измельчительно-флотационного отделени	50.168984, 73.003845	Дизельный теплогенератор НПМ-200Р	0043	Диоксид азота	0,02	0,2565	0	0	расчетный метод	Дизельное топливо	0	0	0
Отопительная система измельчительно-флотационного отделени	50.168984, 73.003845	Дизельный теплогенератор НПМ-200Р	0043	Оксид азота	0,0027	0,0417	0	0	расчетный метод	Дизельное топливо	0	0	0
Отопительная система измельчительно-флотацион	50.168984, 73.003845	Дизельный теплогенератор НПМ-200Р	0043	Сажа (углерод черный)	0,001	0,015	0	0	расчетный метод	Дизельное топливо	0	0	0

ного отделени													
Отопительная система измельчительно-флотационного отделени	50.168984, 73.003845	Дизельный теплогенератор НПМ-200Р	0043	Диоксид серы	0,0227	0,3528	0	0	расчетный метод	Дизельное топливо	0	0	0
Отопительная система измельчительно-флотационного отделени	50.168984, 73.003845	Дизельный теплогенератор НПМ-200Р	0043	Оксид углерода	0,0536	0,8336	0	0	расчетный метод	Дизельное топливо	0	0	0
Отопительная система измельчительно-флотационного отделени	50.168984, 73.003845	Дизельный теплогенератор НПМ-200Р	0044	Диоксид азота	0,02	0,2565	0	0	расчетный метод	Дизельное топливо	0	0	0
Отопительная система измельчительно-флотацион	50.168984, 73.003845	Дизельный теплогенератор НПМ-200Р	0044	Оксид азота	0,0027	0,0417	0	0	расчетный метод	Дизельное топливо	0	0	0

ного отделени													
Отопительная система измельчительно-флотационного отделени	50.168984, 73.003845	Дизельный теплогенератор НПМ-200Р	0044	Сажа (углерод черный)	0,001	0,015	0	0	расчетный метод	Дизельное топливо	0	0	0
Отопительная система измельчительно-флотационного отделени	50.168984, 73.003845	Дизельный теплогенератор НПМ-200Р	0044	Диоксид серы	0,0227	0,3528	0	0	расчетный метод	Дизельное топливо	0	0	0
Отопительная система измельчительно-флотационного отделени	50.168984, 73.003845	Дизельный теплогенератор НПМ-200Р	0044	Оксид углерода	0,0536	0,8336	0	0	расчетный метод	Дизельное топливо	0	0	0
Корпус среднего и мелкого дробления	50.167874, 73.001406	Узлы пересыпки	6001	Алюминий оксид	0,22733	4,3028	0,05601	0,4919	расчетный метод	Руда	913663	150	0

Корпус среднего и мелкого дробления	50.167874, 73.001406	Узлы пересыпки	6001	Железа оксид	0,06229	1,179	0,01535	0,1348	расчетный метод	Руда	913663	150	0
Корпус среднего и мелкого дробления	50.167874, 73.001406	Узлы пересыпки	6001	Оксид кальция	0,03258	0,6167	0,00803	0,0705	расчетный метод	Руда	913663	150	0
Корпус среднего и мелкого дробления	50.167874, 73.001406	Узлы пересыпки	6001	Оксид меди	0,01516	0,2869	0,00373	0,0328	расчетный метод	Руда	913663	150	0
Корпус среднего и мелкого дробления	50.167874, 73.001406	Узлы пересыпки	6001	Аэрозоль свинца	0,00024	0,0046	0,00006	0,0005	расчетный метод	Руда	913663	150	0
Корпус среднего и мелкого дробления	50.167874, 73.001406	Узлы пересыпки	6001	Оксид цинка	0,00065	0,0123	0,00016	0,0014	расчетный метод	Руда	913663	150	0
Корпус среднего и мелкого дробления	50.167874, 73.001406	Узлы пересыпки	6001	Пыль неорганическая (70-20% SiO2)	1,17726	22,2831	0,29006	2,5475	расчетный метод	Руда	913663	150	0
Склад дробленной руды №1	50.167115, 73.001234	Сдувание и пересыпка с вибропитателя WP1.1	6002	Алюминий оксид	0,00192	0,016845	0,00051	0,003885	расчетный метод	Руда	228416	791	0

Склад дробленной руды №1	50.167115, 73.001234	Сдувание и пересыпка с вибропитателя WP1.1	6002	Железа оксид	0,000526	0,004616	0,00014	0,001064	расчетный метод	Руда	228416	791	0
Склад дробленной руды №1	50.167115, 73.001234	Сдувание и пересыпка с вибропитателя WP1.1	6002	Оксид кальция	0,000275	0,002414	0,000073	0,000557	расчетный метод	Руда	228416	791	0
Склад дробленной руды №1	50.167115, 73.001234	Сдувание и пересыпка с вибропитателя WP1.1	6002	Оксид меди	0,000128	0,001123	0,000034	0,000259	расчетный метод	Руда	228416	791	0
Склад дробленной руды №1	50.167115, 73.001234	Сдувание и пересыпка с вибропитателя WP1.1	6002	Аэрозоль свинца	0,000002	0,000018	0,000001	0,000004	расчетный метод	Руда	228416	791	0
Склад дробленной руды №1	50.167115, 73.001234	Сдувание и пересыпка с вибропита	6002	Оксид цинка	0,000006	0,000048	0,000001	0,000011	расчетный метод	Руда	228416	791	0

		теля WP1.1											
Склад дробленной руды №1	50.167115, 73.001234	Сдувание и пересыпка с вибропитателя WP1.1	6002	Пыль неорганическая (70-20% SiO2)	0,009943	0,087236	0,002641	0,020119	расчетный метод	Руда	228416	791	0
Склад дробленной руды №1	50.167115, 73.001234	Сдувание и пересыпка с конвейера 1.2	6003	Алюминий оксид	0,01455	0,12132	0,00222	0,02772	расчетный метод	Руда	228416	791	0
Склад дробленной руды №1	50.167115, 73.001234	Сдувание и пересыпка с конвейера 1.2	6003	Железа оксид	0,0039867	0,03324	0,0006083	0,0076	расчетный метод	Руда	228416	791	0
Склад дробленной руды №1	50.167115, 73.001234	Сдувание и пересыпка с конвейера 1.2	6003	Оксид кальция	0,0020855	0,01739	0,0003182	0,00397	расчетный метод	Руда	228416	791	0
Склад дробленной руды №1	50.167115, 73.001234	Сдувание и пересыпка с	6003	Оксид меди	0,00097	0,00809	0,00015	0,00185	расчетный метод	Руда	228416	791	0

		конвейера 1.2											
Склад дробленной руды №1	50.167115, 73.001234	Сдувание и пересыпка с конвейера 1.2	6003	Аэрозоль свинца	0,0000155	0,00013	0,0000024	0,00003	расчетный метод	Руда	228416	791	0
Склад дробленной руды №1	50.167115, 73.001234	Сдувание и пересыпка с конвейера 1.2	6003	Оксид цинка	0,0000417	0,00035	0,0000064	0,00008	расчетный метод	Руда	228416	791	0
Склад дробленной руды №1	50.167115, 73.001234	Сдувание и пересыпка с конвейера 1.2	6003	Пыль неорганическая (70-20% SiO2)	0,0753506	0,62828	0,0114968	0,14355	расчетный метод	Руда	228416	791	0
Склад дробленной руды №1	50.167115, 73.001234	Сдувание и пересыпка с конвейера 1.3	6004	Алюминий оксид	0,02121	0,2147	0,01241	0,0506	расчетный метод	Руда	228416	791	0
Склад дробленной руды №1	50.167115, 73.001234	Сдувание и пересыпка с конвейера 1.3	6004	Железа оксид	0,0058115	0,0588	0,003399	0,0139	расчетный метод	Руда	228416	791	0

Склад дробленной руды №1	50.167115, 73.001234	Сдувание и пересыпка с конвейера 1.3	6004	Оксид кальция	0,0030401	0,0308	0,0017781	0,0073	расчетный метод	Руда	228416	791	0
Склад дробленной руды №1	50.167115, 73.001234	Сдувание и пересыпка с конвейера 1.3	6004	Оксид меди	0,001414	0,0143	0,000827	0,0034	расчетный метод	Руда	228416	791	0
Склад дробленной руды №1	50.167115, 73.001234	Сдувание и пересыпка с конвейера 1.3	6004	Аэрозоль свинца	0,0000226	0,0002	0,0000132	0,0001	расчетный метод	Руда	228416	791	0
Склад дробленной руды №1	50.167115, 73.001234	Сдувание и пересыпка с конвейера 1.3	6004	Оксид цинка	0,0000608	0,0006	0,0000356	0,0001	расчетный метод	Руда	228416	791	0
Склад дробленной руды №1	50.167115, 73.001234	Сдувание и пересыпка с конвейера 1.3	6004	Пыль неорганическая (70-20% SiO2)	0,1098409	1,1116	0,0642422	0,2622	расчетный метод	Руда	228416	791	0
Склад дробленно	50.167115, 73.001234	Склад дроблено	6005	Алюминий оксид	0,7681	13,14036	0,192	3,28509	расчетный метод	площадь	2565	0	0

й руды №1		й руды № 1											
Склад дробленной руды №1	50.167115, 73.001234	Склад дроблено й руды № 1	60 05	Железа оксид	0,2105	3,6004 6	0,0526	0,9001 1	расче тный метод	площадь	2565	0	0
Склад дробленной руды №1	50.167115, 73.001234	Склад дроблено й руды № 1	60 05	Оксид кальция	0,1101	1,8834 5	0,0275	0,4708 6	расче тный метод	площадь	2565	0	0
Склад дробленной руды №1	50.167115, 73.001234	Склад дроблено й руды № 1	60 05	Оксид меди	0,0512	0,8760 2	0,0128	0,2190 1	расче тный метод	площадь	2565	0	0
Склад дробленной руды №1	50.167115, 73.001234	Склад дроблено й руды № 1	60 05	Аэрозоль свинца	0,0008	0,0140 2	0,0002	0,0035	расче тный метод	площадь	2565	0	0
Склад дробленной руды №1	50.167115, 73.001234	Склад дроблено й руды № 1	60 05	Оксид цинка	0,0022	0,0376 7	0,0006	0,0094 2	расче тный метод	площадь	2565	0	0
Склад дробленной руды №1	50.167115, 73.001234	Склад дроблено й руды № 1	60 05	Пыль неорганиче ская (70-20% SiO2)	3,9779	68,050 42	0,9945	17,012 61	расче тный метод	площадь	2565	0	0
Корпус среднего и мелкого дробления	50.167874, 73.001406	Сдувание и пересыпка с вибропита теля 1.5	60 06	Алюминий оксид	0,0035 7	0,0356 85	0,0010 7	0,0080 7	расче тный метод	Руда	45683 1	1911	0

Корпус среднего и мелкого дробления	50.167874, 73.001406	Сдувание и пересыпка с вибропитателя 1.5	6006	Железа оксид	0,000978	0,009778	0,000292	0,002211	расчетный метод	Руда	456831	1911	0
Корпус среднего и мелкого дробления	50.167874, 73.001406	Сдувание и пересыпка с вибропитателя 1.5	6006	Оксид кальция	0,000512	0,005115	0,000153	0,001157	расчетный метод	Руда	456831	1911	0
Корпус среднего и мелкого дробления	50.167874, 73.001406	Сдувание и пересыпка с вибропитателя 1.5	6006	Оксид меди	0,000238	0,002379	0,000071	0,000538	расчетный метод	Руда	456831	1911	0
Корпус среднего и мелкого дробления	50.167874, 73.001406	Сдувание и пересыпка с вибропитателя 1.5	6006	Аэрозоль свинца	0,000004	0,000038	0,000001	0,000009	расчетный метод	Руда	456831	1911	0
Корпус среднего и мелкого дробления	50.167874, 73.001406	Сдувание и пересыпка с вибропитателя 1.5	6006	Оксид цинка	0,00001	0,000102	0	0,000023	расчетный метод	Руда	456831	1911	0
Корпус среднего и	50.167874, 73.001406	Сдувание и пересыпка	6006	Пыль неорганиче	0,018488	0,184803	0,005515	0,041792	расчетный метод	Руда	456831	1911	0

мелкого дробления		с вибропитателя 1.5		ская (70-20% SiO2)									
Корпус среднего и мелкого дробления	50.167874, 73.001406	Сдувание с конвейера 1.6	6007	Алюминий оксид	0,01406	0,443235	0,01406	0,09669	расчетный метод	Руда	0	1911	0
Корпус среднего и мелкого дробления	50.167874, 73.001406	Сдувание с конвейера 1.6	6007	Железа оксид	0,00385	0,121446	0,00385	0,026493	расчетный метод	Руда	0	1911	0
Корпус среднего и мелкого дробления	50.167874, 73.001406	Сдувание с конвейера 1.6	6007	Оксид кальция	0,00201	0,06353	0,00201	0,013859	расчетный метод	Руда	0	1911	0
Корпус среднего и мелкого дробления	50.167874, 73.001406	Сдувание с конвейера 1.6	6007	Оксид меди	0,00094	0,029549	0,00094	0,006446	расчетный метод	Руда	0	1911	0
Корпус среднего и мелкого дробления	50.167874, 73.001406	Сдувание с конвейера 1.6	6007	Аэрозоль свинца	0,00001	0,000473	0,00001	0,000103	расчетный метод	Руда	0	1911	0
Корпус среднего и мелкого дробления	50.167874, 73.001406	Сдувание с конвейера 1.6	6007	Оксид цинка	0,00004	0,001271	0,00004	0,000277	расчетный метод	Руда	0	1911	0
Корпус среднего и мелкого дробления	50.167874, 73.001406	Сдувание с конвейера 1.6	6007	Пыль неорганическая (70-20% SiO2)	0,07279	2,295396	0,07279	0,500732	расчетный метод	Руда	0	1911	0

Корпус среднего и мелкого дробления	50.167874, 73.001406	Пересыпка на конвейер 1.14	6008	Алюминий оксид	0,00726	0,12096	0,00113	0,02763	расчетный метод	Руда	456831	47	0
Корпус среднего и мелкого дробления	50.167874, 73.001406	Пересыпка на конвейер 1.14	6008	Железа оксид	0,00199	0,03314	0,00031	0,00757	расчетный метод	Руда	456831	47	0
Корпус среднего и мелкого дробления	50.167874, 73.001406	Пересыпка на конвейер 1.14	6008	Оксид кальция	0,00104	0,01734	0,00016	0,00396	расчетный метод	Руда	456831	47	0
Корпус среднего и мелкого дробления	50.167874, 73.001406	Пересыпка на конвейер 1.14	6008	Оксид меди	0,00048	0,00806	0,00008	0,00184	расчетный метод	Руда	456831	47	0
Корпус среднего и мелкого дробления	50.167874, 73.001406	Пересыпка на конвейер 1.14	6008	Аэрозоль свинца	0,00001	0,00013	0	0,00003	расчетный метод	Руда	456831	47	0
Корпус среднего и мелкого дробления	50.167874, 73.001406	Пересыпка на конвейер 1.14	6008	Оксид цинка	0,00002	0,00035	0	0,00008	расчетный метод	Руда	456831	47	0
Корпус среднего и мелкого дробления	50.167874, 73.001406	Пересыпка на конвейер 1.14	6008	Пыль неорганическая (70-20% SiO2)	0,0376	0,62642	0,0058	0,14309	расчетный метод	Руда	456831	47	0
МДК Nordberg	50.167703, 73.001601	Сдувание и пересыпка с	6009	Алюминий оксид	0,00357	0,03066	0,00089	0,0069	расчетный метод	Руда	456831	791	0

		вибропитателя 1.19											
МДК Nordberg	50.167703, 73.001601	Сдувание и пересыпка с вибропитателя 1.19	6009	Железа оксид	0,000978	0,0084008	0,000242	0,0018906	расчетный метод	Руда	456831	791	0
МДК Nordberg	50.167703, 73.001601	Сдувание и пересыпка с вибропитателя 1.19	6009	Оксид кальция	0,000512	0,0043946	0,000127	0,000989	расчетный метод	Руда	456831	791	0
МДК Nordberg	50.167703, 73.001601	Сдувание и пересыпка с вибропитателя 1.19	6009	Оксид меди	0,000238	0,002044	0,000059	0,00046	расчетный метод	Руда	456831	791	0
МДК Nordberg	50.167703, 73.001601	Сдувание и пересыпка с вибропитателя 1.19	6009	Аэрозоль свинца	0,000004	0,0000327	0,000001	0,0000074	расчетный метод	Руда	456831	791	0
МДК Nordberg	50.167703, 73.001601	Сдувание и пересыпка с вибропитателя 1.19	6009	Оксид цинка	0,00001	0,0000879	0	0,0000198	расчетный метод	Руда	456831	791	0

МДК Nordberg	50.167703, 73.001601	Сдувание и пересыпка с вибропитателя 1.19	6009	Пыль неорганическая (70-20% SiO2)	0,018488	0,1587	0,004583	0,0357 3	расчетный метод	Руда	456831	791	0
МДК Nordberg	50.167703, 73.001601	Сдувание и пересыпка с конвейера 1.20	6010	Алюминий оксид	0,0348	0,3390 2	0,018	0,0713 4	расчетный метод	Руда	456831	791	0
МДК Nordberg	50.167703, 73.001601	Сдувание и пересыпка с конвейера 1.20	6010	Железа оксид	0,009535	0,0928 9	0,0049 4	0,0195 5	расчетный метод	Руда	456831	791	0
МДК Nordberg	50.167703, 73.001601	Сдувание и пересыпка с конвейера 1.20	6010	Оксид кальция	0,004988	0,0485 9	0,002584	0,0102 3	расчетный метод	Руда	456831	791	0
МДК Nordberg	50.167703, 73.001601	Сдувание и пересыпка с конвейера 1.20	6010	Оксид меди	0,00232	0,0226	0,0012	0,0048	расчетный метод	Руда	456831	791	0
МДК Nordberg	50.167703, 73.001601	Сдувание и пересыпка	6010	Аэрозоль свинца	0,000037	0,0003 6	0,000019	0,0000 8	расчетный метод	Руда	456831	791	0

		с конвейера 1.20											
МДК Nordberg	50.167703, 73.001601	Сдувание и пересыпка с конвейера 1.20	60 10	Оксид цинка	0,0001	0,0009 7	0,0001	0,0002	расчетный метод	Руда	45683 1	791	0
МДК Nordberg	50.167703, 73.001601	Сдувание и пересыпка с конвейера 1.20	60 10	Пыль неорганическая (70-20% SiO2)	0,1802 2	1,7556 7	0,0933 7	0,3694 5	расчетный метод	Руда	45683 1	791	0
МДК Nordberg	50.167703, 73.001601	Сдувание и пересыпка с конвейера 1.20.1	60 11	Алюминий оксид	0,0104 7	0,0876	0,0021	0,02	расчетный метод	Руда	45683 1	791	0
МДК Nordberg	50.167703, 73.001601	Сдувание и пересыпка с конвейера 1.20.1	60 11	Железа оксид	0,0028 7	0,024	0,0005 8	0,005	расчетный метод	Руда	45683 1	791	0
МДК Nordberg	50.167703, 73.001601	Сдувание и пересыпка с конвейера 1.20.1	60 11	Оксид кальция	0,0015	0,0126	0,0003	0,0029	расчетный метод	Руда	45683 1	791	0

МДК Nordberg	50.167703, 73.001601	Сдувание и пересыпка с конвейера 1.20.1	6011	Оксид меди	0,0007	0,0058	0,0001	0,0013	расчетный метод	Руда	456831	791	0
МДК Nordberg	50.167703, 73.001601	Сдувание и пересыпка с конвейера 1.20.1	6011	Аэрозоль свинца	0,00001	0,0001	0	0	расчетный метод	Руда	456831	791	0
МДК Nordberg	50.167703, 73.001601	Сдувание и пересыпка с конвейера 1.20.1	6011	Оксид цинка	0,00003	0,0003	0,00001	0,0001	расчетный метод	Руда	456831	791	0
МДК Nordberg	50.167703, 73.001601	Сдувание и пересыпка с конвейера 1.20.1	6011	Пыль неорганическая (70-20% SiO2)	0,05422	0,4539	0,01088	0,1035	расчетный метод	Руда	456831	791	0
МДК Nordberg	50.167703, 73.001601	Разгрузка приемного бункера 1.21 на вибропитатель 1.22	6012	Алюминий оксид	0,00021	0,001725	0,00005	0,00039	расчетный метод	Руда	456831	122	0
МДК Nordberg	50.167703, 73.001601	Разгрузка приемного бункера	6012	Железа оксид	0,0000575	0,000473	0,0000123	0,000107	расчетный метод	Руда	456831	122	0

		1.21 на вибропитатель 1.22											
МДК Nordberg	50.167703, 73.001601	Разгрузка приемного бункера 1.21 на вибропитатель 1.22	6012	Оксид кальция	0,0000301	0,000247	0,0000065	0,000056	расчетный метод	Руда	456831	122	0
МДК Nordberg	50.167703, 73.001601	Разгрузка приемного бункера 1.21 на вибропитатель 1.22	6012	Оксид меди	0,000014	0,000115	0,000003	0,000026	расчетный метод	Руда	456831	122	0
МДК Nordberg	50.167703, 73.001601	Разгрузка приемного бункера 1.21 на вибропитатель 1.22	6012	Аэрозоль свинца	0,0000002	0,000002	0	0	расчетный метод	Руда	456831	122	0
МДК Nordberg	50.167703, 73.001601	Разгрузка приемного бункера 1.21 на вибропитатель 1.22	6012	Оксид цинка	0,0000006	0,000005	0,0000001	0,000001	расчетный метод	Руда	456831	122	0
МДК Nordberg	50.167703, 73.001601	Разгрузка приемного бункера 1.21 на вибропитатель 1.22	6012	Пыль неорганическая (70-20% SiO2)	0,0010875	0,008933	0,000233	0,00202	расчетный метод	Руда	456831	122	0

МДК Nordberg	50.167703, 73.001601	Сдувание и пересыпка с вибропитателя 1.22	6013	Алюминий оксид	0,011025	0,0942	0,002655	0,0212	расчетный метод	Руда	456831	791	0
МДК Nordberg	50.167703, 73.001601	Сдувание и пересыпка с вибропитателя 1.22	6013	Железа оксид	0,0030209	0,0258	0,0007275	0,0058	расчетный метод	Руда	456831	791	0
МДК Nordberg	50.167703, 73.001601	Сдувание и пересыпка с вибропитателя 1.22	6013	Оксид кальция	0,0015803	0,0135	0,0003806	0,003	расчетный метод	Руда	456831	791	0
МДК Nordberg	50.167703, 73.001601	Сдувание и пересыпка с вибропитателя 1.22	6013	Оксид меди	0,000735	0,0063	0,000177	0,0014	расчетный метод	Руда	456831	791	0
МДК Nordberg	50.167703, 73.001601	Сдувание и пересыпка с вибропитателя 1.22	6013	Аэрозоль свинца	0,0000118	0,0001	0,0000028	0	расчетный метод	Руда	456831	791	0
МДК Nordberg	50.167703, 73.001601	Сдувание и пересыпка	6013	Оксид цинка	0,0000316	0,0003	0,0000076	0,0001	расчетный метод	Руда	456831	791	0

		с вибропитателя 1.22											
МДК Nordberg	50.167703, 73.001601	Сдувание и пересыпка с вибропитателя 1.22	6013	Пыль неорганическая (70-20% SiO2)	0,0570955	0,4878	0,0137495	0,11	расчетный метод	Руда	456831	791	0
МДК Nordberg	50.167703, 73.001601	Сдувание и пересыпка с конвейера 1.23	6014	Алюминий оксид	0,02082	0,17517	0,00405	0,03993	расчетный метод	Руда	456831	2160	0
МДК Nordberg	50.167703, 73.001601	Сдувание и пересыпка с конвейера 1.23	6014	Железа оксид	0,005705	0,0479966	0,0011	0,0109408	расчетный метод	Руда	456831	2160	0
МДК Nordberg	50.167703, 73.001601	Сдувание и пересыпка с конвейера 1.23	6014	Оксид кальция	0,002984	0,0251077	0,000581	0,0057233	расчетный метод	Руда	456831	2160	0
МДК Nordberg	50.167703, 73.001601	Сдувание и пересыпка с конвейера 1.23	6014	Оксид меди	0,001388	0,011678	0,00027	0,00262	расчетный метод	Руда	456831	2160	0

МДК Nordberg	50.167703, 73.001601	Сдувание и пересыпка с конвейера 1.23	6014	Аэрозоль свинца	0,000022	0,0001868	0,000004	0,0000426	расчетный метод	Руда	456831	2160	0
МДК Nordberg	50.167703, 73.001601	Сдувание и пересыпка с конвейера 1.23	6014	Оксид цинка	0,00006	0,0005022	0,00001	0,0001145	расчетный метод	Руда	456831	2160	0
МДК Nordberg	50.167703, 73.001601	Сдувание и пересыпка с конвейера 1.23	6014	Пыль неорганическая (70-20% SiO2)	0,107821	0,9071587	0,020974	0,2067868	расчетный метод	Руда	456831	2160	0
МДК Nordberg	50.167703, 73.001601	Дробление и пересыпка с дробилки 1.25	6015	Алюминий оксид	0,0995	0,97344	0,0191	0,22235	расчетный метод	Руда	456831	122	0
МДК Nordberg	50.167703, 73.001601	Дробление и пересыпка с дробилки 1.25	6015	Железа оксид	0,0273	0,266723	0,0052	0,060923	расчетный метод	Руда	456831	122	0
МДК Nordberg	50.167703, 73.001601	Дробление и пересыпка	6015	Оксид кальция	0,0143	0,139526	0,0027	0,031869	расчетный метод	Руда	456831	122	0

		с дробилки 1.25											
МДК Nordberg	50.167703, 73.001601	Дробление и пересыпка с дробилки 1.25	60 15	Оксид меди	0,0066	0,064896	0,0013	0,014823	расчетный метод	Руда	456831	122	0
МДК Nordberg	50.167703, 73.001601	Дробление и пересыпка с дробилки 1.25	60 15	Аэрозоль свинца	0,0001	0,001038	0	0,000237	расчетный метод	Руда	456831	122	0
МДК Nordberg	50.167703, 73.001601	Дробление и пересыпка с дробилки 1.25	60 15	Оксид цинка	0,0003	0,002791	0,0001	0,000637	расчетный метод	Руда	456831	122	0
МДК Nordberg	50.167703, 73.001601	Дробление и пересыпка с дробилки 1.25	60 15	Пыль неорганическая (70-20% SiO2)	0,5155	5,041186	0,0989	1,151465	расчетный метод	Руда	456831	122	0
МДК Nordberg	50.167703, 73.001601	Сдувание и пересыпка с конвейера 1.26	60 16	Алюминий оксид	0,04227	0,3984	0,0188	0,0853	расчетный метод	Руда	456831	630	0

МДК Nordberg	50.167703, 73.001601	Сдувание и пересыпка с конвейера 1.26	6016	Железа оксид	0,011582	0,1092	0,00515	0,0234	расчетный метод	Руда	456831	630	0
МДК Nordberg	50.167703, 73.001601	Сдувание и пересыпка с конвейера 1.26	6016	Оксид кальция	0,006059	0,0571	0,002694	0,0122	расчетный метод	Руда	456831	630	0
МДК Nordberg	50.167703, 73.001601	Сдувание и пересыпка с конвейера 1.26	6016	Оксид меди	0,002818	0,0266	0,001253	0,0057	расчетный метод	Руда	456831	630	0
МДК Nordberg	50.167703, 73.001601	Сдувание и пересыпка с конвейера 1.26	6016	Аэрозоль свинца	0,000045	0,0004	0,00002	0,0001	расчетный метод	Руда	456831	630	0
МДК Nordberg	50.167703, 73.001601	Сдувание и пересыпка с конвейера 1.26	6016	Оксид цинка	0,000121	0,0011	0,000054	0,0002	расчетный метод	Руда	456831	630	0
МДК Nordberg	50.167703, 73.001601	Сдувание и пересыпка	6016	Пыль неорганиче	0,218905	2,0631	0,097334	0,4415	расчетный метод	Руда	456831	630	0

		с конвейера 1.26		ская (70-20% SiO2)									
МДК Nordberg	50.167703, 73.001601	Грохочение и пересыпка подрешетного и надрешетного продуктов	6017	Алюминий оксид	0,0222	0,1511	0,0105	0,1045	расчетный метод	Руда	228416	117	0
МДК Nordberg	50.167703, 73.001601	Грохочение и пересыпка подрешетного и надрешетного продуктов	6017	Железа оксид	0,0060828	0,0414	0,0028688	0,0286	расчетный метод	Руда	228416	117	0
МДК Nordberg	50.167703, 73.001601	Грохочение и пересыпка подрешетного и надрешетного продуктов	6017	Оксид кальция	0,003182	0,0217	0,001501	0,015	расчетный метод	Руда	228416	117	0
МДК Nordberg	50.167703, 73.001601	Грохочение и пересыпка подрешетного и надрешет	6017	Оксид меди	0,00148	0,0101	0,0007	0,007	расчетный метод	Руда	228416	117	0

		ного продуктов											
МДК Nordberg	50.167703, 73.001601	Грохочение и пересыпка подрешетного и надрешетного продуктов	6017	Аэрозоль свинца	0,0000237	0,0002	0,0000112	0,0001	расчетный метод	Руда	228416	117	0
МДК Nordberg	50.167703, 73.001601	Грохочение и пересыпка подрешетного и надрешетного продуктов	6017	Оксид цинка	0,0000636	0,0004	0,00003	0,0003	расчетный метод	Руда	228416	117	0
МДК Nordberg	50.167703, 73.001601	Грохочение и пересыпка подрешетного и надрешетного продуктов	6017	Пыль неорганическая (70-20% SiO2)	0,1149679	0,7827	0,0542213	0,541	расчетный метод	Руда	228416	117	0
МДК Nordberg	50.167703, 73.001601	Сдувание и пересыпка	6018	Алюминий оксид	0,017205	0,1781	0,011355	0,0364	расчетный метод	Руда	228416	630	0

		с конвейера 1.28											
МДК Nordberg	50.167703, 73.001601	Сдувание и пересыпка с конвейера 1.28	6018	Железа оксид	0,0047142	0,0488	0,0031113	0,01	расчетный метод	Руда	228416	630	0
МДК Nordberg	50.167703, 73.001601	Сдувание и пересыпка с конвейера 1.28	6018	Оксид кальция	0,0024661	0,0255	0,0016276	0,0052	расчетный метод	Руда	228416	630	0
МДК Nordberg	50.167703, 73.001601	Сдувание и пересыпка с конвейера 1.28	6018	Оксид меди	0,001147	0,0119	0,000757	0,0024	расчетный метод	Руда	228416	630	0
МДК Nordberg	50.167703, 73.001601	Сдувание и пересыпка с конвейера 1.28	6018	Аэрозоль свинца	0,0000184	0,0002	0,0000121	0	расчетный метод	Руда	228416	630	0
МДК Nordberg	50.167703, 73.001601	Сдувание и пересыпка с конвейера 1.28	6018	Оксид цинка	0,0000493	0,0005	0,0000326	0,0001	расчетный метод	Руда	228416	630	0

МДК Nordberg	50.167703, 73.001601	Сдувание и пересыпка с конвейера 1.28	6018	Пыль неорганическая (70-20% SiO2)	0,0891001	0,9223	0,0588045	0,1884	расчетный метод	Руда	228416	630	0
МДК Nordberg	50.167703, 73.001601	Разгрузка бункера 1.29	6019	Алюминий оксид	0,14519	1,2096	0,02808	0,2763	расчетный метод	Руда	228416	59	0
МДК Nordberg	50.167703, 73.001601	Разгрузка бункера 1.29	6019	Железа оксид	0,03978	0,3314	0,00769	0,0757	расчетный метод	Руда	228416	59	0
МДК Nordberg	50.167703, 73.001601	Разгрузка бункера 1.29	6019	Оксид кальция	0,02081	0,1734	0,00402	0,0396	расчетный метод	Руда	228416	59	0
МДК Nordberg	50.167703, 73.001601	Разгрузка бункера 1.29	6019	Оксид меди	0,00968	0,0806	0,00187	0,0184	расчетный метод	Руда	228416	59	0
МДК Nordberg	50.167703, 73.001601	Разгрузка бункера 1.29	6019	Аэрозоль свинца	0,00015	0,0013	0,00003	0,0003	расчетный метод	Руда	228416	59	0
МДК Nordberg	50.167703, 73.001601	Разгрузка бункера 1.29	6019	Оксид цинка	0,00042	0,0035	0,00008	0,0008	расчетный метод	Руда	228416	59	0
МДК Nordberg	50.167703, 73.001601	Разгрузка бункера 1.29	6019	Пыль неорганическая (70-20% SiO2)	0,75187	6,2642	0,14542	1,4308	расчетный метод	Руда	228416	59	0
МДК Nordberg	50.167703, 73.001601	Сдувание и пересыпка с	6020	Алюминий оксид	0,01454	0,1211	0,00282	0,0277	расчетный метод	Руда	228416	59	0

		конвейера 1.30											
МДК Nordberg	50.167703, 73.001601	Сдувание и пересыпка с конвейера 1.30	6020	Железа оксид	0,00398	0,0332	0,00077	0,0076	расчетный метод	Руда	228416	59	0
МДК Nordberg	50.167703, 73.001601	Сдувание и пересыпка с конвейера 1.30	6020	Оксид кальция	0,00208	0,0174	0,0004	0,004	расчетный метод	Руда	228416	59	0
МДК Nordberg	50.167703, 73.001601	Сдувание и пересыпка с конвейера 1.30	6020	Оксид меди	0,00097	0,0081	0,00019	0,0018	расчетный метод	Руда	228416	59	0
МДК Nordberg	50.167703, 73.001601	Сдувание и пересыпка с конвейера 1.30	6020	Аэрозоль свинца	0,00002	0,0001	0	0	расчетный метод	Руда	228416	59	0
МДК Nordberg	50.167703, 73.001601	Сдувание и пересыпка с конвейера 1.30	6020	Оксид цинка	0,00004	0,0003	0,00001	0,0001	расчетный метод	Руда	228416	59	0

МДК Nordberg	50.167703, 73.001601	Сдувание и пересыпка с конвейера 1.30	6020	Пыль неорганическая (70-20% SiO2)	0,07527	0,6274	0,0146	0,1432	расчетный метод	Руда	228416	59	0
МДК Nordberg	50.167703, 73.001601	Дробление и пересыпка из дробилки 1.31	6021	Алюминий оксид	0,045105	0,275	0,008655	0,063	расчетный метод	Руда	228416	117	0
МДК Nordberg	50.167703, 73.001601	Дробление и пересыпка из дробилки 1.31	6021	Железа оксид	0,012359	0,0754	0,002371	0,0172	расчетный метод	Руда	228416	117	0
МДК Nordberg	50.167703, 73.001601	Дробление и пересыпка из дробилки 1.31	6021	Оксид кальция	0,006465	0,0394	0,001241	0,009	расчетный метод	Руда	228416	117	0
МДК Nordberg	50.167703, 73.001601	Дробление и пересыпка из дробилки 1.31	6021	Оксид меди	0,003007	0,0183	0,000577	0,0042	расчетный метод	Руда	228416	117	0
МДК Nordberg	50.167703, 73.001601	Дробление и пересыпка	6021	Аэрозоль свинца	0,000048	0,0003	0,000009	0,0001	расчетный метод	Руда	228416	117	0

		из дробилки 1.31											
МДК Nordberg	50.167703, 73.001601	Дробление и пересыпка из дробилки 1.31	6021	Оксид цинка	0,000129	0,0008	0,000025	0,0002	расчетный метод	Руда	228416	117	0
МДК Nordberg	50.167703, 73.001601	Дробление и пересыпка из дробилки 1.31	6021	Пыль неорганическая (70-20% SiO2)	0,233587	1,4244	0,044822	0,3253	расчетный метод	Руда	228416	117	0
МДК Nordberg	50.167703, 73.001601	Сдувание и пересыпка с конвейера 1.32	6022	Алюминий оксид	0,15308	1,3029	0,03597	0,2942	расчетный метод	Руда	228416	630	0
МДК Nordberg	50.167703, 73.001601	Сдувание и пересыпка с конвейера 1.32	6022	Железа оксид	0,04194	0,357	0,00986	0,081	расчетный метод	Руда	228416	630	0
МДК Nordberg	50.167703, 73.001601	Сдувание и пересыпка с конвейера 1.32	6022	Оксид кальция	0,02194	0,1867	0,00516	0,0422	расчетный метод	Руда	228416	630	0

МДК Nordberg	50.167703, 73.001601	Сдувание и пересыпка с конвейера 1.32	6022	Оксид меди	0,01021	0,0869	0,0024	0,0196	расчетный метод	Руда	228416	630	0
МДК Nordberg	50.167703, 73.001601	Сдувание и пересыпка с конвейера 1.32	6022	Аэрозоль свинца	0,00016	0,0014	0,00004	0,0003	расчетный метод	Руда	228416	630	0
МДК Nordberg	50.167703, 73.001601	Сдувание и пересыпка с конвейера 1.32	6022	Оксид цинка	0,00044	0,0037	0,0001	0,0008	расчетный метод	Руда	228416	630	0
МДК Nordberg	50.167703, 73.001601	Сдувание и пересыпка с конвейера 1.32	6022	Пыль неорганическая (70-20% SiO2)	0,79273	6,7474	0,18628	1,5235	расчетный метод	Руда	228416	630	0
МДК Nordberg	50.167703, 73.001601	Сдувание и пересыпка с конвейера 1.33	6023	Алюминий оксид	0,081105	0,7056	0,02244	0,1575	расчетный метод	Руда	456831	630	0
МДК Nordberg	50.167703, 73.001601	Сдувание и пересыпка	6023	Железа оксид	0,0222228	0,1933	0,0061486	0,0431	расчетный метод	Руда	456831	630	0

		с конвейера 1.33											
МДК Nordberg	50.167703, 73.001601	Сдувание и пересыпка с конвейера 1.33	6023	Оксид кальция	0,0116251	0,1011	0,0032164	0,0226	расчетный метод	Руда	456831	630	0
МДК Nordberg	50.167703, 73.001601	Сдувание и пересыпка с конвейера 1.33	6023	Оксид меди	0,005407	0,047	0,001496	0,01	расчетный метод	Руда	456831	630	0
МДК Nordberg	50.167703, 73.001601	Сдувание и пересыпка с конвейера 1.33	6023	Аэрозоль свинца	0,0000865	0,0008	0,0000239	0,0002	расчетный метод	Руда	456831	630	0
МДК Nordberg	50.167703, 73.001601	Сдувание и пересыпка с конвейера 1.33	6023	Оксид цинка	0,0002325	0,002	0,0000643	0	расчетный метод	Руда	456831	630	0
МДК Nordberg	50.167703, 73.001601	Сдувание и пересыпка с конвейера 1.33	6023	Пыль неорганическая (70-20% SiO2)	0,4200212	3,6539	0,1162108	0,8155	расчетный метод	Руда	456831	630	0

МДК Nordberg	50.167703, 73.001601	Сдувание с конвейера 1.14	6024	Алюминий оксид	0,008265	0,2606	0,008265	0,0569	расчетный метод	Руда	0	1911	0
МДК Nordberg	50.167703, 73.001601	Сдувание с конвейера 1.14	6024	Железа оксид	0,0022646	0,0714	0,0022646	0,0156	расчетный метод	Руда	0	1911	0
МДК Nordberg	50.167703, 73.001601	Сдувание с конвейера 1.14	6024	Оксид кальция	0,0011847	0,0374	0,0011847	0,0082	расчетный метод	Руда	0	1911	0
МДК Nordberg	50.167703, 73.001601	Сдувание с конвейера 1.14	6024	Оксид меди	0,000551	0,0174	0,000551	0,0038	расчетный метод	Руда	0	1911	0
МДК Nordberg	50.167703, 73.001601	Сдувание с конвейера 1.14	6024	Аэрозоль свинца	0,0000088	0,0003	0,0000088	0,0001	расчетный метод	Руда	0	1911	0
МДК Nordberg	50.167703, 73.001601	Сдувание с конвейера 1.14	6024	Оксид цинка	0,0000237	0,0007	0,0000237	0,0002	расчетный метод	Руда	0	1911	0
МДК Nordberg	50.167703, 73.001601	Сдувание с конвейера 1.14	6024	Пыль неорганическая (70-20% SiO2)	0,0428022	1,3498	0,0428022	0,2945	расчетный метод	Руда	0	1911	0
Склад дробленной руды №2	50.167115, 73.001234	Сдувание и пересыпка с	6025	Алюминий оксид	0,01371	0,15882	0,00365	0,03659	расчетный метод	Руда	456831	1065	0

		конвейера 1.16											
Склад дробленной руды №2	50.167115, 73.001234	Сдувание и пересыпка с конвейера 1.16	6025	Железа оксид	0,00376	0,0435167	0,001	0,0100243	расчетный метод	Руда	456831	1065	0
Склад дробленной руды №2	50.167115, 73.001234	Сдувание и пересыпка с конвейера 1.16	6025	Оксид кальция	0,00197	0,0227642	0,00052	0,0052439	расчетный метод	Руда	456831	1065	0
Склад дробленной руды №2	50.167115, 73.001234	Сдувание и пересыпка с конвейера 1.16	6025	Оксид меди	0,00091	0,010588	0,00024	0,002439	расчетный метод	Руда	456831	1065	0
Склад дробленной руды №2	50.167115, 73.001234	Сдувание и пересыпка с конвейера 1.16	6025	Аэрозоль свинца	0,00001	0,0001694	0	0,000039	расчетный метод	Руда	456831	1065	0
Склад дробленной руды №2	50.167115, 73.001234	Сдувание и пересыпка с конвейера 1.16	6025	Оксид цинка	0,00004	0,0004553	0,00001	0,0001049	расчетный метод	Руда	456831	1065	0

Склад дробленной руды №2	50.167115, 73.001234	Сдувание и пересыпка с конвейера 1.16	6025	Пыль неорганическая (70-20% SiO2)	0,071	0,8224864	0,019	0,189464	расчетный метод	Руда	456831	1065	0
Склад дробленной руды №2	50.167115, 73.001234	Сдувание и пересыпка со стакера 1.17	6026	Алюминий оксид	0,04961	0,603	0,01815	0,14	расчетный метод	Руда	456831	1065	0
Склад дробленной руды №2	50.167115, 73.001234	Сдувание и пересыпка со стакера 1.17	6026	Железа оксид	0,01359	0,16522	0,00497	0,03843	расчетный метод	Руда	456831	1065	0
Склад дробленной руды №2	50.167115, 73.001234	Сдувание и пересыпка со стакера 1.17	6026	Оксид кальция	0,00711	0,08643	0,0026	0,0201	расчетный метод	Руда	456831	1065	0
Склад дробленной руды №2	50.167115, 73.001234	Сдувание и пересыпка со стакера 1.17	6026	Оксид меди	0,00331	0,0402	0,00121	0,0094	расчетный метод	Руда	456831	1065	0
Склад дробленной руды №2	50.167115, 73.001234	Сдувание и пересыпка со стакера 1.17	6026	Аэрозоль свинца	0,00005	0,00064	0,00002	0,00015	расчетный метод	Руда	456831	1065	0

Склад дробленной руды №2	50.167115, 73.001234	Сдувание и пересыпка со стакера 1.17	6026	Оксид цинка	0,00014	0,00173	0,00005	0,0004	расчетный метод	Руда	456831	1065	0
Склад дробленной руды №2	50.167115, 73.001234	Сдувание и пересыпка со стакера 1.17	6026	Пыль неорганическая (70-20% SiO2)	0,25689	3,12278	0,09399	0,72632	расчетный метод	Руда	456831	1065	0
Склад дробленной руды №2	50.167115, 73.001234	Склад дробленой руды № 2	6027	Алюминий оксид	1,2162	20,8064	0,3041	5,2016	расчетный метод	площадь	1624	0	0
Склад дробленной руды №2	50.167115, 73.001234	Склад дробленой руды № 2	6027	Железа оксид	0,3333	5,701	0,0833	1,425	расчетный метод	площадь	1624	0	0
Склад дробленной руды №2	50.167115, 73.001234	Склад дробленой руды № 2	6027	Оксид кальция	0,1743	2,9823	0,0436	0,7456	расчетный метод	площадь	1624	0	0
Склад дробленной руды №2	50.167115, 73.001234	Склад дробленой руды № 2	6027	Оксид меди	0,0811	1,3871	0,0203	0,3468	расчетный метод	площадь	1624	0	0
Склад дробленной руды №2	50.167115, 73.001234	Склад дробленой руды № 2	6027	Аэрозоль свинца	0,0013	0,0222	0,0003	0,0055	расчетный метод	площадь	1624	0	0
Склад дробленно	50.167115, 73.001234	Склад дробленно	6027	Оксид цинка	0,0035	0,0596	0,0009	0,0149	расчетный метод	площадь	1624	0	0

й руды №2		й руды № 2											
Склад дробленной руды №2	50.167115, 73.001234	Склад дробленой руды № 2	6027	Пыль неорганическая (70-20% SiO2)	6,2986	107,751	1,5747	26,938	расчетный метод	площадь	1624	0	0
Корпус тонкого дробления	50.168023, 73.002443	Сдувание с конвейера 2.3	6028	Алюминий оксид	0,00006	0,00189	0,00006	0,00042	расчетный метод	Руда	0	1914	0
Корпус тонкого дробления	50.168023, 73.002443	Сдувание с конвейера 2.3	6028	Железа оксид	0,0000164	0,000518	0,0000164	0,000115	расчетный метод	Руда	0	1914	0
Корпус тонкого дробления	50.168023, 73.002443	Сдувание с конвейера 2.3	6028	Оксид кальция	0,0000086	0,000271	0,0000086	0,00006	расчетный метод	Руда	0	1914	0
Корпус тонкого дробления	50.168023, 73.002443	Сдувание с конвейера 2.3	6028	Оксид меди	0,000004	0,000126	0,000004	0,000028	расчетный метод	Руда	0	1914	0
Корпус тонкого дробления	50.168023, 73.002443	Сдувание с конвейера 2.3	6028	Аэрозоль свинца	0,0000001	0,000002	0,0000001	0	расчетный метод	Руда	0	1914	0
Корпус тонкого дробления	50.168023, 73.002443	Сдувание с конвейера 2.3	6028	Оксид цинка	0,0000002	0,000005	0,0000002	0,000001	расчетный метод	Руда	0	1914	0
Корпус тонкого дробления	50.168023, 73.002443	Сдувание с	6028	Пыль неорганиче	0,0003107	0,009788	0,0003107	0,002175	расчетный метод	Руда	0	1914	0

		конвейера 2.3		ская (70-20% SiO2)									
Корпус тонкого дробления	50.168023, 73.002443	Сдувание с конвейера 2.11	6029	Алюминий оксид	0,00006	0,00189	0,00006	0,00042	расчетный метод	Руда	0	1914	0
Корпус тонкого дробления	50.168023, 73.002443	Сдувание с конвейера 2.11	6029	Железа оксид	0,0000164	0,000518	0,0000164	0,000115	расчетный метод	Руда	0	1914	0
Корпус тонкого дробления	50.168023, 73.002443	Сдувание с конвейера 2.11	6029	Оксид кальция	0,0000086	0,000271	0,0000086	0,00006	расчетный метод	Руда	0	1914	0
Корпус тонкого дробления	50.168023, 73.002443	Сдувание с конвейера 2.11	6029	Оксид меди	0,000004	0,000126	0,000004	0,000028	расчетный метод	Руда	0	1914	0
Корпус тонкого дробления	50.168023, 73.002443	Сдувание с конвейера 2.11	6029	Аэрозоль свинца	0,0000001	0,000002	0,0000001	0	расчетный метод	Руда	0	1914	0
Корпус тонкого дробления	50.168023, 73.002443	Сдувание с конвейера 2.11	6029	Оксид цинка	0,0000002	0,000005	0,0000002	0,000001	расчетный метод	Руда	0	1914	0
Корпус тонкого дробления	50.168023, 73.002443	Сдувание с конвейера 2.11	6029	Пыль неорганическая (70-20% SiO2)	0,0003107	0,009788	0,0003107	0,002175	расчетный метод	Руда	0	1914	0
Корпус тонкого дробления	50.168023, 73.002443	Сдувание с	6031	Алюминий оксид	0,00003	0,000945	0,00003	0,00021	расчетный метод	Руда	0	1914	0

		конвейера 2.19											
Корпус тонкого дробления	50.168023, 73.002443	Сдувание с конвейера 2.19	6031	Железа оксид	0,00000822	0,000259	0,00000822	0,000058	расчетный метод	Руда	0	1914	0
Корпус тонкого дробления	50.168023, 73.002443	Сдувание с конвейера 2.19	6031	Оксид кальция	0,0000043	0,000135	0,0000043	0,00003	расчетный метод	Руда	0	1914	0
Корпус тонкого дробления	50.168023, 73.002443	Сдувание с конвейера 2.19	6031	Оксид меди	0,000002	0,000063	0,000002	0,000014	расчетный метод	Руда	0	1914	0
Корпус тонкого дробления	50.168023, 73.002443	Сдувание с конвейера 2.19	6031	Аэрозоль свинца	0,00000003	0,000001	0,00000003	0	расчетный метод	Руда	0	1914	0
Корпус тонкого дробления	50.168023, 73.002443	Сдувание с конвейера 2.19	6031	Оксид цинка	0,00000009	0,000003	0,00000009	0,000001	расчетный метод	Руда	0	1914	0
Корпус тонкого дробления	50.168023, 73.002443	Сдувание с конвейера 2.19	6031	Пыль неорганическая (70-20% SiO2)	0,00015536	0,004894	0,00015536	0,001088	расчетный метод	Руда	0	1914	0
Корпус тонкого дробления	50.168023, 73.002443	Сдувание с конвейера 2.22	6034	Алюминий оксид	0,00003	0,000945	0,00003	0,00021	расчетный метод	Руда	0	1914	0
Корпус тонкого дробления	50.168023, 73.002443	Сдувание с	6034	Железа оксид	0,00000822	0,000259	0,00000822	0,000058	расчетный метод	Руда	0	1914	0

		конвейера 2.22											
Корпус тонкого дробления	50.168023, 73.002443	Сдувание с конвейера 2.22	60 34	Оксид кальция	0,0000043	0,000135	0,0000043	0,00003	расчетный метод	Руда	0	1914	0
Корпус тонкого дробления	50.168023, 73.002443	Сдувание с конвейера 2.22	60 34	Оксид меди	0,000002	0,000063	0,000002	0,000014	расчетный метод	Руда	0	1914	0
Корпус тонкого дробления	50.168023, 73.002443	Сдувание с конвейера 2.22	60 34	Аэрозоль свинца	0,00000003	0,000001	0,00000003	0	расчетный метод	Руда	0	1914	0
Корпус тонкого дробления	50.168023, 73.002443	Сдувание с конвейера 2.22	60 34	Оксид цинка	0,00000009	0,000003	0,00000009	0,000001	расчетный метод	Руда	0	1914	0
Корпус тонкого дробления	50.168023, 73.002443	Сдувание с конвейера 2.22	60 34	Пыль неорганическая (70-20% SiO2)	0,00015536	0,004894	0,00015536	0,001088	расчетный метод	Руда	0	1914	0
Отделение сгущения хвостов (ОСХ)	50.168984, 73.003845	Сварочный пост	60 39	Железа оксид	0,0027	0,013	0,0018	0,003	расчетный метод	Электроды	0,224	876	0
Отделение сгущения хвостов (ОСХ)	50.168984, 73.003845	Сварочный пост	60 39	Марганец и его соединения	0,00038	0,00115	0,00022	0,00021	расчетный метод	Электроды	0,224	876	0
Отделение сгущения	50.168984, 73.003845	Сварочный пост	60 39	Оксид хрома	0,00004	0,000025	0,00001	0,000001	расчетный метод	Электроды	0,224	876	0

хвостов (ОСХ)													
Отделение сгущения хвостов (ОСХ)	50.168984, 73.003845	Сварочный пост	6039	Диоксид азота	0,0003	0,0023	0,0003	0,0005	расчетный метод	Электроды	0,224	876	0
Отделение сгущения хвостов (ОСХ)	50.168984, 73.003845	Сварочный пост	6039	Оксид углерода	0,0018	0,0117	0,0018	0,0026	расчетный метод	Электроды	0,224	876	0
Отделение сгущения хвостов (ОСХ)	50.168984, 73.003845	Сварочный пост	6039	Фтористые соединения газообразные	0,00043	0,00095	0,0002	0,00021	расчетный метод	Электроды	0,224	876	0
Отделение сгущения хвостов (ОСХ)	50.168984, 73.003845	Сварочный пост	6039	Фториды	0,0003	0,0011	0,0003	0,0002	расчетный метод	Электроды	0,224	876	0
Отделение сгущения хвостов (ОСХ)	50.168984, 73.003845	Сварочный пост	6039	Пыль неорганическая (70-20 % SiO2)	0,0002	0,0009	0,0002	0,0002	расчетный метод	Электроды	0,224	876	0
Пункт загрузки концентрата (ПЗК)	50.168984, 73.003845	Разгрузка концентрата из пресс-фильтров	6040	Железа оксид	0,020099	0,31692	0,020099	0,07815	расчетный метод	Концентрат	0	1080	0
Пункт загрузки концентрата (ПЗК)	50.168984, 73.003845	Разгрузка концентрата из пресс-фильтров	6040	Оксид меди	0,014605	0,23028	0,014605	0,05678	расчетный метод	Концентрат	0	1080	0

Пункт загрузки концентрата (ПЗК)	50.168984, 73.003845	Разгрузка концентрата из пресс-фильтров	6040	Аэрозоль свинца	0,00013	0,00205	0,00013	0,00051	расчетный метод	Концентрат	0	1080	0
Пункт загрузки концентрата (ПЗК)	50.168984, 73.003845	Разгрузка концентрата из пресс-фильтров	6040	Оксид цинка	0,000542	0,00855	0,000542	0,00211	расчетный метод	Концентрат	0	1080	0
Пункт загрузки концентрата (ПЗК)	50.168984, 73.003845	Разгрузка концентрата из пресс-фильтров	6040	Пыль неорганическая (<20% SiO2)	0,036924	0,5822	0,036924	0,1436	расчетный метод	Концентрат	0	1080	0
Пункт загрузки концентрата (ПЗК)	50.168984, 73.003845	Узлы пересыпки концентрата, конвейер 4.12	6042	Железа оксид	0,331515	0,85335	0,331515	0,23588	расчетный метод	Концентрат	32398	222	
Пункт загрузки концентрата (ПЗК)	50.168984, 73.003845	Узлы пересыпки концентрата, конвейер 4.12	6042	Оксид меди	0,240885	0,62006	0,240885	0,1714	расчетный метод	Концентрат	32398	222	0
Пункт загрузки концентрата (ПЗК)	50.168984, 73.003845	Узлы пересыпки концентра	6042	Аэрозоль свинца	0,0021465	0,00553	0,0021465	0,00153	расчетный метод	Концентрат	32398	222	0

		та, конвейер 4.12											
Пункт загрузки концентрата (ПЗК)	50.168984, 73.003845	Узлы пересыпки концентрата, конвейер 4.12	6042	Оксид цинка	0,0089438	0,02302	0,0089438	0,00636	расчетный метод	Концентрат	32398	222	0
Пункт загрузки концентрата (ПЗК)	50.168984, 73.003845	Узлы пересыпки концентрата, конвейер 4.12	6042	Пыль неорганическая (<20% SiO2)	0,6090098	1,56764	0,6090098	0,43333	расчетный метод	Концентрат	32398	222	0
Рем.участок Корпус среднего и мелкого дробления	50.167874, 73.001406	Сварочный пост № 1	6044	Железа оксид	0,0027	0,013	0,0018	0,003	расчетный метод	Электроды	0,224	876	0
Рем.участок Корпус среднего и мелкого дробления	50.167874, 73.001406	Сварочный пост № 1	6044	Марганец и его соединения	0,00038	0,00115	0,00022	0,00021	расчетный метод	Электроды	0,224	876	0
Рем.участок Корпус среднего и мелкого дробления	50.167874, 73.001406	Сварочный пост № 1	6044	Оксид хрома	0,00004	0,000025	0,00001	0,000001	расчетный метод	Электроды	0,224	876	0

Рем.участок Корпус среднего и мелкого дробления	50.167874, 73.001406	Сварочный пост № 1	6044	Диоксид азота	0,0003	0,0023	0,0003	0,0005	расчетный метод	Электроды	0,224	876	0
Рем.участок Корпус среднего и мелкого дробления	50.167874, 73.001406	Сварочный пост № 1	6044	Оксид углерода	0,0018	0,0117	0,0018	0,0026	расчетный метод	Электроды	0,224	876	0
Рем.участок Корпус среднего и мелкого дробления	50.167874, 73.001406	Сварочный пост № 1	6044	Фтористые соединения газообразные	0,00043	0,00095	0,0002	0,00021	расчетный метод	Электроды	0,224	876	0
Рем.участок Корпус среднего и мелкого дробления	50.167874, 73.001406	Сварочный пост № 1	6044	Фториды	0,0003	0,0011	0,0003	0,0002	расчетный метод	Электроды	0,224	876	0
Рем.участок Корпус среднего и мелкого дробления	50.167874, 73.001406	Сварочный пост № 1	6044	Пыль неорганическая (70-20 % SiO2)	0,0002	0,0009	0,0002	0,0002	расчетный метод	Электроды	0,224	876	0
Рем.участок Корпус тонкого дробления	50.168023, 73.002443	Сварочный пост № 2	6045	Железа оксид	0,0027	0,013	0,0018	0,003	расчетный метод	Электроды	0,224	876	0
Рем.участок Корпус тонкого дробления	50.168023, 73.002443	Сварочный пост № 2	6045	Марганец и его соединения	0,00038	0,00115	0,00022	0,00021	расчетный метод	Электроды	0,224	876	0

Рем.участок Корпус тонкого дробления	50.168023, 73.002443	Сварочный пост № 2	6045	Оксид хрома	0,00004	0,000025	0,00001	0,000001	расчетный метод	Электроды	0,224	876	0
Рем.участок Корпус тонкого дробления	50.168023, 73.002443	Сварочный пост № 2	6045	Диоксид азота	0,0003	0,0023	0,0003	0,0005	расчетный метод	Электроды	0,224	876	0
Рем.участок Корпус тонкого дробления	50.168023, 73.002443	Сварочный пост № 2	6045	Оксид углерода	0,0018	0,0117	0,0018	0,0026	расчетный метод	Электроды	0,224	876	0
Рем.участок Корпус тонкого дробления	50.168023, 73.002443	Сварочный пост № 2	6045	Фтористые соединения газообразные	0,00043	0,00095	0,0002	0,00021	расчетный метод	Электроды	0,224	876	0
Рем.участок Корпус тонкого дробления	50.168023, 73.002443	Сварочный пост № 2	6045	Фториды	0,0003	0,0011	0,0003	0,0002	расчетный метод	Электроды	0,224	876	0
Рем.участок Корпус тонкого дробления	50.168023, 73.002443	Сварочный пост № 2	6045	Пыль неорганическая (70-20 % SiO2)	0,0002	0,0009	0,0002	0,0002	расчетный метод	Электроды	0,224	876	0
Рем.участок отделени измельчения	50.168984, 73.003845	Сварочный пост № 4	6046	Железа оксид	0,0027	0,013	0,0018	0,003	расчетный метод	Электроды	0,224	876	0
Рем.участок отделени	50.168984, 73.003845	Сварочный пост № 4	6046	Марганец и его соединения	0,00038	0,00115	0,00022	0,00021	расчетный метод	Электроды	0,224	876	0

измельчения													
Рем.участок отделения измельчения	50.168984, 73.003845	Сварочный пост № 4	6046	Оксид хрома	0,00004	0,000025	0,00001	0,000001	расчетный метод	Электроды	0,224	876	0
Рем.участок отделения измельчения	50.168984, 73.003845	Сварочный пост № 4	6046	Диоксид азота	0,0003	0,0023	0,0003	0,0005	расчетный метод	Электроды	0,224	876	0
Рем.участок отделения измельчения	50.168984, 73.003845	Сварочный пост № 4	6046	Оксид углерода	0,0018	0,0117	0,0018	0,0026	расчетный метод	Электроды	0,224	876	0
Рем.участок отделения измельчения	50.168984, 73.003845	Сварочный пост № 4	6046	Фтористые соединения газообразные	0,00043	0,0095	0,0002	0,00021	расчетный метод	Электроды	0,224	876	0
Рем.участок отделения измельчения	50.168984, 73.003845	Сварочный пост № 4	6046	Фториды	0,0003	0,0011	0,0003	0,0002	расчетный метод	Электроды	0,224	876	0
Рем.участок отделения измельчения	50.168984, 73.003845	Сварочный пост № 4	6046	Пыль неорганическая (70-20 % SiO2)	0,0002	0,0009	0,0002	0,0002	расчетный метод	Электроды	0,224	876	0

Рем.участок отделени фильтрации	50.168984, 73.003845	Сварочный пост № 5	6047	Железа оксид	0,0027	0,013	0,0018	0,003	расчетный метод	Электроды	0,224	876	0
Рем.участок отделени фильтрации	50.168984, 73.003845	Сварочный пост № 5	6047	Марганец и его соединения	0,00038	0,00115	0,00022	0,00021	расчетный метод	Электроды	0,224	876	0
Рем.участок отделени фильтрации	50.168984, 73.003845	Сварочный пост № 5	6047	Оксид хрома	0,00004	0,000025	0,00001	0,000001	расчетный метод	Электроды	0,224	876	0
Рем.участок отделени фильтрации	50.168984, 73.003845	Сварочный пост № 5	6047	Диоксид азота	0,0003	0,0023	0,0003	0,0005	расчетный метод	Электроды	0,224	876	0
Рем.участок отделени фильтрации	50.168984, 73.003845	Сварочный пост № 5	6047	Оксид углерода	0,0018	0,0117	0,0018	0,0026	расчетный метод	Электроды	0,224	876	0
Рем.участок отделени фильтрации	50.168984, 73.003845	Сварочный пост № 5	6047	Фтористые соединения газообразные	0,00043	0,00095	0,0002	0,00021	расчетный метод	Электроды	0,224	876	0
Рем.участок отделени	50.168984, 73.003845	Сварочный пост № 5	6047	Фториды	0,0003	0,0011	0,0003	0,0002	расчетный метод	Электроды	0,224	876	0

фильтрации													
Рем.участок отделени фильтрации	50.168984, 73.003845	Сварочный пост № 5	6047	Пыль неорганическая (70-20 % SiO2)	0,0002	0,0009	0,0002	0,0002	расчетный метод	Электроды	0,224	876	0
Корпус тонкого дробления	50.168023, 73.002443	Сдувание с конвейера 2.9	6048	Алюминий оксид	0,000045	0,001425	0,000045	0,000315	расчетный метод	Концентрат	0	1914	0
Корпус тонкого дробления	50.168023, 73.002443	Сдувание с конвейера 2.9	6048	Железа оксид	0,00001233	0,00039	0,00001233	0,00009	расчетный метод	Концентрат	0	1914	0
Корпус тонкого дробления	50.168023, 73.002443	Сдувание с конвейера 2.9	6048	Оксид кальция	0,00000645	0,000204	0,00000645	0,000045	расчетный метод	Концентрат	0	1914	0
Корпус тонкого дробления	50.168023, 73.002443	Сдувание с конвейера 2.9	6048	Оксид меди	0,000003	0,000095	0,000003	0,000021	расчетный метод	Концентрат	0	1914	0
Корпус тонкого дробления	50.168023, 73.002443	Сдувание с конвейера 2.9	6048	Аэрозоль свинца	0,00000005	0,000002	0,00000005	0,000000	расчетный метод	Концентрат	0	1914	0
Корпус тонкого дробления	50.168023, 73.002443	Сдувание с конвейера 2.9	6048	Оксид цинка	0,00000013	0,000004	0,00000013	0,000001	расчетный метод	Концентрат	0	1914	0

Корпус тонкого дробления	50.168023, 73.002443	Сдувание с конвейера 2.9	6048	Пыль неорганическая (70-20% SiO2)	0,00023304	0,00738	0,00023304	0,00163	расчетный метод	Концентрат	0	1914	0
Рем.участок шиномонтажного цеха (ШМЦ)	50.161262, 72.983417	Сварочный пост № 7	6067	Железа оксид	0,0027	0,013	0,0018	0,003	расчетный метод	Электроды	0,224	876	0
Рем.участок шиномонтажного цеха (ШМЦ)	50.161262, 72.983417	Сварочный пост № 7	6067	Марганец и его соединения	0,00038	0,00115	0,00022	0,00021	расчетный метод	Электроды	0,224	876	0
Рем.участок шиномонтажного цеха (ШМЦ)	50.161262, 72.983417	Сварочный пост № 7	6067	Оксид хрома	0,00004	0,000025	0,00001	0,000001	расчетный метод	Электроды	0,224	876	0
Рем.участок шиномонтажного цеха (ШМЦ)	50.161262, 72.983417	Сварочный пост № 7	6067	Диоксид азота	0,0003	0,0023	0,0003	0,0005	расчетный метод	Электроды	0,224	876	0
Рем.участок шиномонтажного	50.161262, 72.983417	Сварочный пост № 7	6067	Оксид углерода	0,0018	0,0117	0,0018	0,0026	расчетный метод	Электроды	0,224	876	0

цеха (ШМЦ)													
Рем.участок шиномонтажного цеха (ШМЦ)	50.161262, 72.983417	Сварочный пост № 7	6067	Фтористые соединения газообразные	0,00043	0,00095	0,0002	0,00021	расчетный метод	Электроды	0,224	876	0
Рем.участок шиномонтажного цеха (ШМЦ)	50.161262, 72.983417	Сварочный пост № 7	6067	Фториды	0,0003	0,0011	0,0003	0,0002	расчетный метод	Электроды	0,224	876	0
Рем.участок шиномонтажного цеха (ШМЦ)	50.161262, 72.983417	Сварочный пост № 7	6067	Пыль неорганическая (70-20% SiO2)	0,0002	0,0009	0,0002	0,0002	расчетный метод	Электроды	0,224	876	0
Шиномонтажный цех (ШМЦ)	50.161262, 72.983417	Токарный станок	6068	Взвешенные частицы	0,0036	0,027	0	0	расчетный метод	Металлы	0	0	0
Шиномонтажный цех (ШМЦ)	50.161262, 72.983417	Токарный станок	6068	Пыль абразивная	0,0058	0,0435	0	0	расчетный метод	Металлы	0	0	0
Корпус тонкого дробления	50.168023, 73.002443	Сдувание с конвейера 2.23	6069	Алюминий оксид	0,000015	0,0004 8	0,000015	0,00011	расчетный метод	Концентрат	0	1914	0

Корпус тонкого дробления	50.168023, 73.002443	Сдувание с конвейера 2.23	6069	Железа оксид	0,00000411	0,0001315	0,00000411	0,0000288	расчетный метод	Концентрат	0	1914	0
Корпус тонкого дробления	50.168023, 73.002443	Сдувание с конвейера 2.23	6069	Оксид кальция	0,00000215	0,0000688	0,00000215	0,0000151	расчетный метод	Концентрат	0	1914	0
Корпус тонкого дробления	50.168023, 73.002443	Сдувание с конвейера 2.23	6069	Оксид меди	0,000001	0,000032	0,000001	0,000007	расчетный метод	Концентрат	0	1914	0
Корпус тонкого дробления	50.168023, 73.002443	Сдувание с конвейера 2.23	6069	Аэрозоль свинца	0,00000002	0,0000005	0,00000002	0,0000001	расчетный метод	Концентрат	0	1914	0
Корпус тонкого дробления	50.168023, 73.002443	Сдувание с конвейера 2.23	6069	Оксид цинка	0,00000004	0,0000014	0,00000004	0,0000003	расчетный метод	Концентрат	0	1914	0
Корпус тонкого дробления	50.168023, 73.002443	Сдувание с конвейера 2.23	6069	Пыль неорганическая (70-20% SiO2)	0,00007768	0,0024858	0,00007768	0,0005438	расчетный метод	Концентрат	0	1914	0
Корпус тонкого дробления	50.168023, 73.002443	Сдувание с конвейера 2.18	6070	Алюминий оксид	0,000015	0,00048	0,000015	0,00011	расчетный метод	Концентрат	0	1914	0
Корпус тонкого дробления	50.168023, 73.002443	Сдувание с конвейера 2.18	6070	Железа оксид	0,00000411	0,0001315	0,00000411	0,0000288	расчетный метод	Концентрат	0	1914	0

Корпус тонкого дробления	50.168023, 73.002443	Сдувание с конвейера 2.18	60 70	Оксид кальция	0,0000 0215	0,0000 688	0,0000 0215	0,0000 151	расче тный метод	Концент рат	0	1914	0
Корпус тонкого дробления	50.168023, 73.002443	Сдувание с конвейера 2.18	60 70	Оксид меди	0,0000 01	0,0000 32	0,0000 01	0,0000 07	расче тный метод	Концент рат	0	1914	0
Корпус тонкого дробления	50.168023, 73.002443	Сдувание с конвейера 2.18	60 70	Аэрозоль свинца	0,0000 0002	0,0000 005	0,0000 0002	0,0000 001	расче тный метод	Концент рат	0	1914	0
Корпус тонкого дробления	50.168023, 73.002443	Сдувание с конвейера 2.18	60 70	Оксид цинка	0,0000 0004	0,0000 014	0,0000 0004	0,0000 003	расче тный метод	Концент рат	0	1914	0
Корпус тонкого дробления	50.168023, 73.002443	Сдувание с конвейера 2.18	60 70	Пыль неорганиче ская (70-20% SiO2)	0,0000 7768	0,0024 858	0,0000 7768	0,0005 438	расче тный метод	Концент рат	0	1914	0
Хвостохра нилище	50.219884, 73.013537	пыление пляжей хвостохра нилища	60 71	Пыль неорганиче ская (70-20% SiO2)	3,53	60,366 5	0,89	15,091 6	расче тный метод	хвосты обогаще ния	18850 0	1188	0
Покрасочн ые работы	50.168845, 73.003629	Покрасоч ные работы	60 77	Ксилол	0,0818	0,8803	0,0268	0,2925	расче тный метод	Лаки, краски	1,504	1436	0
Покрасочн ые работы	50.168845, 73.003629	Покрасоч ные работы	60 77	Толуол	0,4079	1,568	0,0803	0,0695	расче тный метод	Лаки, краски	1,504	1436	0
Покрасочн ые работы	50.168845, 73.003629	Покрасоч ные работы	60 77	Спирт н-бутиловый	0,1202	0,8603	0,0243	0,0208	расче тный метод	Лаки, краски	1,504	1436	0

Покрасочные работы	50.168845, 73.003629	Покрасочные работы	6077	Спирт этиловый	0,1842	1,8095	0,0202	0,0139	расчетный метод	Лаки, краски	1,504	1436	0
Покрасочные работы	50.168845, 73.003629	Покрасочные работы	6077	Элитцеллозольв	0,0394	0,1388	0,0129	0,0111	расчетный метод	Лаки, краски	1,504	1436	0
Покрасочные работы	50.168845, 73.003629	Покрасочные работы	6077	Бутилацетат	0,1298	1,0411	0,0154	0,0139	расчетный метод	Лаки, краски	1,504	1436	0
Покрасочные работы	50.168845, 73.003629	Покрасочные работы	6077	Ацетон	0,1527	0,6837	0,0146	0,0097	расчетный метод	Лаки, краски	1,504	1436	0
Покрасочные работы	50.168845, 73.003629	Покрасочные работы	6077	Сольвент нафта	0,0306	0,015	0	0	расчетный метод	Лаки, краски	1,504	1436	0
Покрасочные работы	50.168845, 73.003629	Покрасочные работы	6077	Уайт-спирит	0,0994	0,8858	0,0226	0,2925	расчетный метод	Лаки, краски	1,504	1436	0
ВСЕГО					29,55200331	452,0775319	8,69041663	99,97125793					-

Сведения по мониторингу воздействия на атмосферный воздух

Отчетность по мониторингу воздействия представляется периодический, один раз в квартал согласно таблице 6.
Мониторинг воздействия после аварийных эмиссий проводится согласно утвержденного протокола действий во внештатных ситуациях и представляется в рамках отчета производственного экологического контроля.

Таблица 6

Точки отбора проб, координаты (долгота и широта)	Наименование загрязняющих веществ	Предельно допустимая концентрация (максимально разовая, мг/м3)	Фактическая концентрация, мг/м3	Наличие превышения предельно допустимых концентраций, кратность	Мероприятия по устранению нарушений и улучшению экологической обстановки (с указанием сроков)
1	2	3	4	5	6
1 а -граница СЗЗ (73.0319777778, 50.2185111111)	пыль неорганическая	0.5	0.0315	0	-
	пыль неорганическая	0.5	0.0322	0	-
	пыль неорганическая	0.5	0.0411	0	-
2 а -граница СЗЗ (72.992925, 50.2227416667)	пыль неорганическая	0.5	0.0882	0	-
	пыль неорганическая	0.5	0.0922	0	-
	пыль неорганическая	0.5	0.0962	0	-
3 а -граница СЗЗ (72.9882027778, 50.2174694444)	пыль неорганическая	0.5	0.0950	0	-
	пыль неорганическая	0.5	0.0972	0	-
	пыль неорганическая	0.5	0.0975	0	-
4 а -граница СЗЗ (72.9857138889, 50.2149972222)	пыль неорганическая	0.5	0.1065	0	-
	пыль неорганическая	0.5	0.1082	0	-
	пыль неорганическая	0.5	0.1107	0	-
5 а -граница СЗЗ (72.9834833333, 50.2106583333)	пыль неорганическая	0.5	0.1075	0	-
	пыль неорганическая	0.5	0.1062	0	-
	пыль неорганическая	0.5	0.1055	0	-
6 а -граница СЗЗ (72.9818527778, 50.2063166667)	пыль неорганическая	0.5	0.1025	0	-
	пыль неорганическая	0.5	0.1055	0	-
	пыль неорганическая	0.5	0.1022	0	-
7 а -граница СЗЗ (72.977475, 50.2009888889)	пыль неорганическая	0.5	0.1178	0	-
	пыль неорганическая	0.5	0.1184	0	-
	пыль неорганическая	0.5	0.1151	0	-
	пыль неорганическая	0.5	0.0288	0	-

8 а -граница СЗЗ (73.0174722222, 50.2012083333)	пыль неорганическая	0.5	0.0317	0	-
	пыль неорганическая	0.5	0.0324	0	-
9 а -граница СЗЗ (73.0160916667, 50.1761388889)	пыль неорганическая	0.5	0.0252	0	-
	пыль неорганическая	0.5	0.0255	0	-
	пыль неорганическая	0.5	0.0261	0	-
	диоксид серы	0.5	0.0260	0	-
	диоксид серы	0.5	0.0265	0	-
	диоксид серы	0.5	0.0271	0	-
	оксид углерода	5.0	1.550	0	-
	оксид углерода	5.0	1.570	0	-
	оксид углерода	5.0	1.560	0	-
	диоксид азот	0.2	0.0244	0	-
	диоксид азот	0.2	0.0248	0	-
	диоксид азот	0.2	0.0256	0	-
10 а -граница СЗЗ (72.9909, 50.1716583333)	пыль неорганическая	0.5	0.0942	0	-
	пыль неорганическая	0.5	0.0984	0	-
	пыль неорганическая	0.5	0.1029	0	-
	диоксид серы	0.5	0.0309	0	-
	диоксид серы	0.5	0.0299	0	-
	диоксид серы	0.5	0.0282	0	-
	оксид углерода	5.0	1.954	0	-
	оксид углерода	5.0	1.674	0	-
	оксид углерода	5.0	1.868	0	-
	диоксид азот	0.2	0.0241	0	-
	диоксид азот	0.2	0.0254	0	-
	диоксид азот	0.2	0.0259	0	-
11 а -граница СЗЗ (72.9890555556, 50.1699555556)	пыль неорганическая	0.5	0.1021	0	-
	пыль неорганическая	0.5	0.1049	0	-
	пыль неорганическая	0.5	0.1076	0	-
	диоксид серы	0.5	0.0274	0	-

	диоксид серы	0.5	0.0284	0	-
	диоксид серы	0.5	0.0296	0	-
	оксид углерода	5.0	1.675	0	-
	оксид углерода	5.0	1.944	0	-
	оксид углерода	5.0	1.969	0	-
	диоксид азот	0.2	0.0283	0	-
	диоксид азот	0.2	0.0288	0	-
	диоксид азот	0.2	0.0294	0	-
12 а -граница СЗЗ (72.9884972222, 50.1683611111)	пыль неорганическая	0.5	0.1142	0	-
	пыль неорганическая	0.5	0.1144	0	-
	пыль неорганическая	0.5	0.1155	0	-
	диоксид серы	0.5	0.0312	0	-
	диоксид серы	0.5	0.0342	0	-
	диоксид серы	0.5	0.0355	0	-
	оксид углерода	5.0	2.124	0	-
	оксид углерода	5.0	2.222	0	-
	оксид углерода	5.0	2.640	0	-
	диоксид азот	0.2	0.0272	0	-
	диоксид азот	0.2	0.0288	0	-
	диоксид азот	0.2	0.0292	0	-

Поверхностные и подземные воды

Информация по использованию воды

Таблица 7

Забрано, получено за отчетный период, кубический метр (м3)				Фактический объем сбросов за отчётный период (м3)		Объем переданных стоков сторонним организациям (м3)	Оборотное использование (м3)	Повторное использование (м3)	Объем закачки воды в пласт (м3)
Производственные		Хозяйственно-бытовые		Производственные	хозяйственно-бытовые				
От природных источников	От других организации	От природных источников	От других организации						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
55 607,96	0	0	0	0	0	0	1 287 177	1 287 177	0

Результаты лабораторного анализа сточных вод

Таблица 8

Наименование объекта воздействия, координаты (долгота и широта)	Координаты места сброса сточных вод	Наименование загрязняющих веществ	Установленный норматив		Фактический результат мониторинга		Соблюдение либо превышение нормативов предельно допустимых сбросов	Мероприятия по устранению нарушений
			мг/дм3	тонна в год	ммг/дм3	тонна в год		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
-	-	-	-	-	-	-	-	-

Сведения по мониторингу воздействия на водные ресурсы

Отчетность по мониторингу воздействия водные ресурсы представляется периодический, один раз в квартал согласно таблице 9.

После аварийных эмиссий в водный объект, мониторинг воздействия проводится согласно утвержденного протокола действий во внештатных ситуациях и представляется в рамках отчета производственного экологического контроля.

Таблица 9

Точки отбора проб, координаты (долгота и широта)	Наименование загрязняющих веществ	Предельно допустимых концентрации, мг/дм3	Фактическая концентрация мг/дм3	Наличие превышения предельно допустимых концентраций, кратность	Мероприятия по устранению нарушений и улучшению экологической обстановки (с указанием сроков)
1	2	3	4	5	6
р. Баймырза (выше) (73.0053416667, 50.236725)	Взвешенные вещества	-	10.8	-	-
	Нефтепродукты	0.1	0.065	-	-
	БПК5	-	4.12	-	-
	алюминий	0.5	0.4	-	-
	барий	0.1	0.0178	-	-
	бериллий	0.0002	0.0001	-	-
	бор	0.5	0.36	-	-
	ванадий	0.1	0.005	-	-
	висмут	0.1	0.005	-	-
	железо	0.3	0.30	-	-
	кадмий	0.001	0.00078	-	-
	кобальт	0.1	0.0025	-	-

	литий	0.03	0.002	-	-
	марганец	0.1	0.0704	-	-
	медь	1	0.038	-	-
	молибден	0.25	0.025	-	-
	мышьяк	0.05	0.001	-	-
	никель	0.1	0.005	-	-
	олово	---	0.005	-	-
	ртуть	0.0005	0.00005	-	-
	свинец	0.03	0.0002	-	-
	селен	0.01	0.002	-	-
	серебро	0.05	0.0005	-	-
	стронций	7	0.74	-	-
	титан	0.1	0.1	-	-
	хром	0.05	0.025	-	-
	цинк	1	0.66	-	-
	сухой остаток	1000	1000	-	-
	общая жесткость	7	6.5	-	-
	окисляемость перманганатная	5	1.88	-	-
	сульфаты	500	500	-	-
	хлориды	350	320	-	-
	аммоний ион	2	2.33	-	-
	нитраты	45	25.6	-	-
	нитриты	3.3	0.55	-	-
	кремний	10	1.12	-	-
	pH	6-9	7.72	-	-
	АПАВ	0.5	0.02	-	-

р. Баймырза (ниже) (72.9153944444, 50.1825444444)	Взвешенные вещества	-	1.8	-	-
	Нефтепродукты	0.1	0.06	-	-
	БПК5	-	3.98	-	-
	алюминий	0.5	0.32	-	-
	барий	0.1	0.0126	-	-
	бериллий	0.0002	<0.0001	-	-
	бор	0.5	0.3	-	-
	ванадий	0.1	0.005	-	-
	висмут	0.1	0.005	-	-
	железо	0.3	0.25	-	-
	кадмий	0.001	0.00062	-	-
	кобальт	0.1	0.0025	-	-
	литий	0.03	0.002	-	-
	марганец	0.1	0.0778	-	-
	медь	1	0.0566	-	-
	молибден	0.25	0.03	-	-
	мышьяк	0.05	0.001	-	-
	никель	0.1	0.005	-	-
	олово	---	0.005	-	-
	ртуть	0.0005	0.00005	-	-
	свинец	0.03	0.00022	-	-
	селен	0.01	0.002	-	-
	серебро	0.05	0.0005	-	-
	стронций	7	0.69	-	-
	титан	0.1	0.1	-	-
	хром	0.05	0.025	-	-

	цинк	1	0.71	-	-
	сухой остаток	1000	920	-	-
	общая жесткость	7	4.5	-	-
	окисляемость перманганатная	5	2.36	-	-
	сульфаты	500	405	-	-
	хлориды	350	300	-	-
	аммоний ион	2	1.96	-	-
	нитраты	45	36.9	-	-
	нитриты	3.3	0.8	-	-
	кремний	10	1.96	-	-
	pH	6-9	7.96	-	-
	АПАВ	0,5	0.018	-	-
НС-1 (72.9900833333, 50.1979166667)	Взвешенные вещества	-	10.0	-	-
	Нефтепродукты	-	0.048	-	-
	БПК5	-	4.1	-	-
	алюминий	-	0.25	-	-
	барий	-	0.01	-	-
	бериллий	-	0.0001	-	-
	бор	-	0.22	-	-
	ванадий	-	0.005	-	-
	висмут	-	0.005	-	-
	железо	-	0.33	-	-
	кадмий	-	0.00082	-	-
	кобальт	-	0.0025	-	-
	литий	-	0.002	-	-

	марганец	-	0.0785	-	-
	медь	-	0.030	-	-
	молибден	-	0.02	-	-
	мышьяк	-	0.001	-	-
	никель	-	0.005	-	-
	олово	-	0.005	-	-
	ртуть	-	0.00005	-	-
	свинец	-	0.0003	-	-
	селен	-	0.002	-	-
	серебро	-	0.0005	-	-
	стронций	-	0.56	-	-
	титан	-	0.1	-	-
	хром	-	0.025	-	-
	цинк	-	0.7	-	-
	сухой остаток	-	1020	-	-
	общая жесткость	-	22.5	-	-
	окисляемость перманганатная	-	2.26	-	-
	сульфаты	-	600	-	-
	хлориды	-	316	-	-
	аммоний ион	-	2.08	-	-
	нитраты	-	28.6	-	-
	нитриты	-	0.6	-	-
	кремний	-	1.8	-	-
	pH	-	7.58	-	-
	АПАВ	-	0.015	-	-

НС-2 (72.0031388889, 50.1989722222)	Взвешенные вещества	-	3.6	-	-
	Нефтепродукты	-	0.058	-	-
	БПК5	-	4.15	-	-
	алюминий	-	0.29	-	-
	барий	-	0.01	-	-
	бериллий	-	0.0001	-	-
	бор	-	0.27	-	-
	ванадий	-	0.005	-	-
	висмут	-	0.005	-	-
	железо	-	0.36	-	-
	кадмий	-	0.00088	-	-
	кобальт	-	0.0025	-	-
	литий	-	0.002	-	-
	марганец	-	0.0741	-	-
	медь	-	0.03	-	-
	молибден	-	0.032	-	-
	мышьяк	-	0.001	-	-
	никель	-	0.005	-	-
	олово	-	0.005	-	-
	ртуть	-	0.00005	-	-
	свинец	-	0.0003	-	-
	селен	-	0.002	-	-
	серебро	-	0.0005	-	-
	стронций	-	0.85	-	-
	титан	-	0.1	-	-
	хром	-	0.025	-	-

	цинк	-	0.75	-	-
	сухой остаток	-	1360	-	-
	общая жесткость	-	40.9	-	-
	окисляемость перманганатная	-	2,66	-	-
	сульфаты	-	383	-	-
	хлориды	-	207	-	-
	аммоний ион	-	1.96	-	-
	нитраты	-	20.4	-	-
	нитриты	-	0.65	-	-
	кремний	-	1.89	-	-
	pH	-	7.36	-	-
	АПАВ	-	0.015	-	-
ФС-1 (72.9981944444, 50.2200555556)	Взвешенные вещества	-	10.3	-	-
	Нефтепродукты	-	0.055	-	-
	БПК5	-	3.84	-	-
	алюминий	-	0.28	-	-
	барий	-	0.0121	-	-
	бериллий	-	0.0001	-	-
	бор	-	0.26	-	-
	ванадий	-	0.005	-	-
	висмут	-	0.005	-	-
	железо	-	0.38	-	-
	кадмий	-	0.00086	-	-
	кобальт	-	0.0025	-	-
	литий	-	0.002	-	-

	марганец	-	0.0741	-	-
	медь	-	0.034	-	-
	молибден	-	0.035	-	-
	мышьяк	-	0.001	-	-
	никель	-	0.005	-	-
	олово	-	0.005	-	-
	ртуть	-	0.00005	-	-
	свинец	-	0.0003	-	-
	селен	-	0.002	-	-
	серебро	-	0.0005	-	-
	стронций	-	0.89	-	-
	титан	-	0.1	-	-
	хром	-	0.025	-	-
	цинк	-	0.74	-	-
	сухой остаток	-	1450	-	-
	общая жесткость	-	26.0	-	-
	окисляемость перманганатная	-	2.63	-	-
	сульфаты	-	603	-	-
	хлориды	-	437	-	-
	аммоний ион	-	1.99	-	-
	нитраты	-	33.8	-	-
	нитриты	-	0.7	-	-
	кремний	-	2.1	-	-
	pH	-	7.69	-	-
	АПАВ	-	0.015	-	-

ФС-2 (73.00375, 50.2224722222)	Взвешенные вещества	-	7.56	-	-
	Нефтепродукты	-	0.071	-	-
	БПК5	-	3.79	-	-
	алюминий	-	0.4	-	-
	барий	-	0.0123	-	-
	бериллий	-	0.0001	-	-
	бор	-	0.38	-	-
	ванадий	-	0.005	-	-
	висмут	-	0.005	-	-
	железо	-	0.42	-	-
	кадмий	-	0.00096	-	-
	кобальт	-	<0.0025	-	-
	литий	-	0.002	-	-
	марганец	-	0.0987	-	-
	медь	-	0.042	-	-
	молибден	-	0.04	-	-
	мышьяк	-	0.001	-	-
	никель	-	0.005	-	-
	олово	-	0.005	-	-
	ртуть	-	0.00005	-	-
	свинец	-	0.00028	-	-
	селен	-	0.002	-	-
	серебро	-	0.0005	-	-
	стронций	-	0.90	-	-
	титан	-	0.1	-	-
	хром	-	0.025	-	-

	цинк	-	0.83	-	-
	сухой остаток	-	1862	-	-
	общая жесткость	-	58.2	-	-
	окисляемость перманганатная	-	2.77	-	-
	сульфаты	-	764	-	-
	хлориды	-	312	-	-
	аммоний ион	-	2.18	-	-
	нитраты	-	33.6	-	-
	нитриты	-	0.85	-	-
	кремний	-	1.91	-	-
	pH	-	7.55	-	-
	АПАВ	-	0.017	-	-

Сведения по мониторингу воздействия на почвенный покров

Таблица 10

Точки отбора проб, координаты (долгота и широта)	Наименование загрязняющих веществ	Предельно допустимых концентраций (мг/кг)	Фактическая концентрация (мг/кг)	Наличие превышения предельно допустимых концентраций, кратность	Мероприятия по устранению нарушений и улучшению экологической обстановки (с указанием сроков)
1п (НОФ)	Алюминий	0	8399.3	0	0
73.0368027778 в.д.	Барий	0	501.48	0	0
50.1594833333с.ш.	Бериллий	0	2.25	0	0
	Бор	0	413.42	0	0
	Ванадий	0	131.68	0	0

	Висмут	0	5.0	0	0
	Железо	0	1814.0	0	0
	Кадмий	0	1.10	0	0
	Кобальт	0	4.17	0	0
	Литий	0	1.49	0	0
	Марганец	0	412.12	0	0
	Медь	0	11.3	0	0
	Молибден	0	2.49	0	0
	Мышьяк	0	0.06	0	0
	Никель	0	15.24	0	0
	Олово	0	1.78	0	0
	Свинец	0	9.15	0	0
	Фтор	0	2.58	0	0
	Серебро	0	0.5	0	0
	Стронций	0	314.1	0	0
	Сурьма	0	0.8	0	0
	Титан	0	715.3	0	0
	Фосфор	0	187.45	0	0
	Ртуть	0	0.9	0	0
	Хром	0	2.55	0	0
	Цинк	0	19.71	0	0
	Алюминий в.в	0	0.36	0	0
	Барий в.в	0	0.25	0	0
	Бериллий в.в	0	0.5	0	0
	Бор в.в	0	0.41	0	0
	Ванадий в.в	0	0.26	0	0
	Висмут в.в.	0	5	0	0
	Железо в.в.	0	0.56	0	0
	Кадмий в.в.	0	0.01	0	0
	Кобальт в.в.	5	0.5	0	0
	Литий в.в.	0	0.04	0	0

	Марганец в.в	0	0.38	0	0
	Медь в.в	0	0.10	0	0
	Молибден в.в	0	0.06	0	0
	Мышьяк в.в	2	0.07	0	0
	Никель в.в	0	0.05	0	0
	Олово в.в	0	0.5	0	0
	Свинец в.в	32	0.05	0	0
	Фтор в.в	10	0.29	0	0
	Серебро в.в	0	0.5	0	0
	Стронций в.в	0	2.85	0	0
	Сурьма в.в	0	0.06	0	0
	Титан в.в	0	0.33	0	0
	Фосфор в.в.	0	0.79	0	0
	Ртуть в.в	2.1	0.0004	0	0
	Хром в.в	6	0.5	0	0
	Цинк в.в	0	0.24	0	0
2п (НОФ)	Алюминий	0	7942.1	0	0
73.0430666667 в.д.	Барий	0	390.13	0	0
50.1731444444 с.ш.	Бериллий	0	0.36	0	0
	Бор	0	216.3	0	0
	Ванадий	0	132.41	0	0
	Висмут	0	5.0	0	0
	Железо	0	2080.0	0	0
	Кадмий	0	0.14	0	0
	Кобальт	0	2.25	0	0
	Литий	0	1.76	0	0
	Марганец	0	670.28	0	0
	Медь	0	3.28	0	0
	Молибден	0	1.42	0	0
	Мышьяк	0	0.05	0	0
	Никель	0	8.12	0	0

	Олово	0	1.43	0	0
	Свинец	0	19.26	0	0
	Фтор	0	3.61	0	0
	Серебро	0	0.5	0	0
	Стронций	0	331.35	0	0
	Сурьма	0	0.06	0	0
	Титан	0	1619.15	0	0
	Фосфор	0	488.49	0	0
	Ртуть	0	0.8	0	0
	Хром	0	24.31	0	0
	Цинк	0	16.52	0	0
	Алюминий в.в	0	0.79	0	0
	Барий в.в	0	0.40	0	0
	Бериллий в.в	0	0.5	0	0
	Бор в.в	0	0.31	0	0
	Ванадий в.в	0	0.07	0	0
	Висмут в.в.	0	5.0	0	0
	Железо в.в.	0	0.36	0	0
	Кадмий в.в.	0	0.005	0	0
	Кобальт в.в.	5	0.5	0	0
	Литий в.в.	0	0.09	0	0
	Марганец в.в	0	0.35	0	0
	Медь в.в	0	0.16	0	0
	Молибден в.в	0	0.14	0	0
	Мышьяк в.в	2	0.06	0	0
	Никель в.в	0	0.33	0	0
	Олово в.в	0	0.5	0	0
	Свинец в.в	32	0.06	0	0
	Фтор в.в	10	0.32	0	0
	Серебро в.в	0	0.5	0	0
	Стронций в.в	0	2.43	0	0

	Сурьма в.в	0	0.07	0	0
	Титан в.в	0	0.12	0	0
	Фосфор в.в.	0	2.27	0	0
	Ртуть в.в	2.1	0.0005	0	0
	Хром в.в	6	0.5	0	0
	Цинк в.в	0	0.55	0	0
3п (НОФ)	Алюминий	0	8109.3	0	0
73.0047861111 в.д.	Барий	0	526.29	0	0
50.1793555556 с.ш.	Бериллий	0	0.28	0	0
	Бор	0	401.27	0	0
	Ванадий	0	149.13	0	0
	Висмут	0	5.0	0	0
	Железо	0	1236.0	0	0
	Кадмий	0	0.34	0	0
	Кобальт	0	4.29	0	0
	Литий	0	2.33	0	0
	Марганец	0	729.21	0	0
	Медь	0	18.69	0	0
	Молибден	0	1.72	0	0
	Мышьяк	0	0.07	0	0
	Никель	0	13.34	0	0
	Олово	0	1.24	0	0
	Свинец	0	12.82	0	0
	Фтор	0	9.44	0	0
	Серебро	0	0.5	0	0
	Стронций	0	593.11	0	0
	Сурьма	0	0.16	0	0
	Титан	0	1746.3	0	0
	Фосфор	0	349.25	0	0
	Ртуть	0	0.14	0	0
	Хром	0	19.66	0	0

	Цинк	0	28.13	0	0
4п (НОФ)	Алюминий	0	8269.6	0	0
72.9890555556 в.д.	Барий	0	448.3	0	0
50.1699555556 с.ш.	Бериллий	0	0.29	0	0
	Бор	0	28.19	0	0
	Ванадий	0	119.57	0	0
	Висмут	0	5.0	0	0
	Железо	0	1236.0	0	0
	Кадмий	0	0.47	0	0
	Кобальт	0	5.45	0	0
	Литий	0	2.19	0	0
	Марганец	0	713.8	0	0
	Медь	0	8.1	0	0
	Молибден	0	0.81	0	0
	Мышьяк	0	0.07	0	0
	Никель	0	7.15	0	0
	Олово	0	1.24	0	0
	Свинец	0	15.68	0	0
	Фтор	0	4.37	0	0
	Серебро	0	0.5	0	0
	Стронций	0	493.43	0	0
	Сурьма	0	0.07	0	0
	Титан	0	976.16	0	0
	Фосфор	0	112.25	0	0
	Ртуть	0	0.07	0	0
	Хром	0	16.39	0	0
	Цинк	0	25.39	0	0
5п (НОФ)	Алюминий	0	9103.6	0	0
72.9888222222 в.д.	Барий	0	286.67	0	0
50.1667666667 с.ш.	Бериллий	0	0.27	0	0
	Бор	0	37.51	0	0

	Ванадий	0	34.73	0	0
	Висмут	0	5.0	0	0
	Железо	0	1285.5	0	0
	Кадмий	0	0.95	0	0
	Кобальт	0	21.67	0	0
	Литий	0	16.64	0	0
	Марганец	0	692.41	0	0
	Медь	0	22.38	0	0
	Молибден	0	19.1	0	0
	Мышьяк	0	0.09	0	0
	Никель	0	7.61	0	0
	Олово	0	1.45	0	0
	Свинец	0	20.19	0	0
	Фтор	0	6.29	0	0
	Серебро	0	0.5	0	0
	Стронций	0	493.48	0	0
	Сурьма	0	0.10	0	0
	Титан	0	1845.47	0	0
	Фосфор	0	304.17	0	0
	Ртуть	0	0.21	0	0
	Хром	0	14.43	0	0
	Цинк	0	29.11	0	0
6п (НОФ)	Алюминий	0	9006.8	0	0
72.9910555556 в.д.	Барий	0	293.26	0	0
50.1641833333 с.ш.	Бериллий	0	2.1	0	0
	Бор	0	103.57	0	0
	Ванадий	0	111.29	0	0
	Висмут	0	5.0	0	0
	Железо	0	1369.9	0	0
	Кадмий	0	0.49	0	0
	Кобальт	0	5.67	0	0

	Литий	0	17.25	0	0
	Марганец	0	488.29	0	0
	Медь	0	26.1	0	0
	Молибден	0	5.42	0	0
	Мышьяк	0	0.22	0	0
	Никель	0	17.61	0	0
	Олово	0	3.67	0	0
	Свинец	0	18.35	0	0
	Фтор	0	5.1	0	0
	Серебро	0	0.5	0	0
	Стронций	0	425.27	0	0
	Сурьма	0	0.1	0	0
	Титан	0	2419.73	0	0
	Фосфор	0	305.71	0	0
	Ртуть	0	0.18	0	0
	Хром	0	1.25	0	0
	Цинк	0	38.67	0	0
1п (хв НОФ)	Алюминий	0	9313.5	0	0
73.0135416667 в.д.	Барий	0	361.74	0	0
50.2316 с.ш.	Бериллий	0	1.33	0	0
	Бор	0	357.24	0	0
	Ванадий	0	207.39	0	0
	Висмут	0	5.0	0	0
	Железо	0	1785.5	0	0
	Кадмий	0	0.54	0	0
	Кобальт	0	3.48	0	0
	Литий	0	2.62	0	0
	Марганец	0	431.5	0	0
	Медь	0	22.55	0	0
	Молибден	0	2.48	0	0
	Мышьяк	0	0.09	0	0

	Никель	0	24.53	0	0
	Олово	0	3.31	0	0
	Свинец	0	23.75	0	0
	Фтор	0	2.12	0	0
	Серебро	0	0.5	0	0
	Стронций	0	344.56	0	0
	Сурьма	0	0.9	0	0
	Титан	0	1359.61	0	0
	Фосфор	0	210.2	0	0
	Ртуть	0	0.19	0	0
	Хром	0	2.92	0	0
	Цинк	0	22.63	0	0
	Алюминий в.в	0	0.62	0	0
	Барий в.в	0	0.31	0	0
	Бериллий в.в	0	0.5	0	0
	Бор в.в	0	0.25	0	0
	Ванадий в.в	0	0.29	0	0
	Висмут в.в.	0	5	0	0
	Железо в.в.	0	0.4	0	0
	Кадмий в.в.	0	0.06	0	0
	Кобальт в.в.	5	0.5	0	0
	Литий в.в.	0	0.08	0	0
	Марганец в.в	0	0.62	0	0
	Медь в.в	0	0.33	0	0
	Молибден в.в	0	0.21	0	0
	Мышьяк в.в	2	0.7	0	0
	Никель в.в	0	0.19	0	0
	Олово в.в	0	0.5	0	0
	Свинец в.в	32	0.2	0	0
	Фтор в.в	10	0.09	0	0
	Серебро в.в	0	0.5	0	0

	Стронций в.в	0	2.11	0	0
	Сурьма в.в	0	0.09	0	0
	Титан в.в	0	0.47	0	0
	Фосфор в.в.	0	1.35	0	0
	Ртуть в.в	2.1	0.006	0	0
	Хром в.в	6	0.5	0	0
	Цинк в.в	0	0.73	0	0
2п (хв НОФ)	Алюминий	0	7499.1	0	0
72.992925 в.д.	Барий	0	298.39	0	0
50.2227416667 с.ш.	Бериллий	0	2.27	0	0
	Бор	0	315.49	0	0
	Ванадий	0	182.66	0	0
	Висмут	0	5	0	0
	Железо	0	1524.0	0	0
	Кадмий	0	0.17	0	0
	Кобальт	0	3.46	0	0
	Литий	0	2.6	0	0
	Марганец	0	453.39	0	0
	Медь	0	2.53	0	0
	Молибден	0	3.24	0	0
	Мышьяк	0	0.08	0	0
	Никель	0	6.12	0	0
	Олово	0	3.14	0	0
	Свинец	0	18.62	0	0
	Фтор	0	4.73	0	0
	Серебро	0	0.5	0	0
	Стронций	0	455.67	0	0
	Сурьма	0	0.08	0	0
	Титан	0	1893.33	0	0
	Фосфор	0	512.64	0	0
	Ртуть	0	0.9	0	0

	Хром	0	18.72	0	0
	Цинк	0	17.37	0	0
3п (хв НОФ)	Алюминий	0	9338.2	0	0
72.9857138889 в.д.	Барий	0	627.31	0	0
50.2149972222 с.ш.	Бериллий	0	1.82	0	0
	Бор	0	422.7	0	0
	Ванадий	0	182.42	0	0
	Висмут	0	5	0	0
	Железо	0	1236.0	0	0
	Кадмий	0	0.49	0	0
	Кобальт	0	5.62	0	0
	Литий	0	1.77	0	0
	Марганец	0	803.58	0	0
	Медь	0	16.34	0	0
	Молибден	0	1.29	0	0
	Мышьяк	0	0.08	0	0
	Никель	0	23.63	0	0
	Олово	0	2.41	0	0
	Свинец	0	20.1	0	0
	Фтор	0	6.56	0	0
	Серебро	0	1	0	0
	Стронций	0	445.9	0	0
	Сурьма	0	0.9	0	0
	Титан	0	1717.22	0	0
	Фосфор	0	210.83	0	0
	Ртуть	0	0.7	0	0
	Хром	0	10.52	0	0
	Цинк	0	24.7	0	0
	Алюминий в.в	0	0.81	0	0
	Барий в.в	0	0.23	0	0
	Бериллий в.в	0	0.0005	0	0

	Бор в.в	0	0.49	0	0
	Ванадий в.в	0	0.13	0	0
	Висмут в.в.	0	5	0	0
	Железо в.в.	0	0.45	0	0
	Кадмий в.в.	0	0.006	0	0
	Кобальт в.в.	5	0.5	0	0
	Литий в.в.	0	0.08	0	0
	Марганец в.в	0	0.27	0	0
	Медь в.в	0	0.39	0	0
	Молибден в.в	0	0.46	0	0
	Мышьяк в.в	2	0.07	0	0
	Никель в.в	0	0.24	0	0
	Олово в.в	0	0.5	0	0
	Свинец в.в	32	0.12	0	0
	Фтор в.в	10	0.4	0	0
	Серебро в.в	0	0.5	0	0
	Стронций в.в	0	2.57	0	0
	Сурьма в.в	0	0.07	0	0
	Титан в.в	0	0.07	0	0
	Фосфор в.в.	0	1.78	0	0
	Ртуть в.в	2.1	0.0005	0	0
	Хром в.в	6	0.5	0	0
	Цинк в.в	0	0.52	0	0
4п (хв НОФ)	Алюминий	0	9633.1	0	0
72.9818527778 в.д.	Барий	0	290.9	0	0
50.2063166667 с.ш.	Бериллий	0	1.72	0	0
	Бор	0	31.58	0	0
	Ванадий	0	93.31	0	0
	Висмут	0	5	0	0
	Железо	0	1472.0	0	0
	Кадмий	0	0.19	0	0

	Кобальт	0	3.51	0	0
	Литий	0	2.11	0	0
	Марганец	0	473.16	0	0
	Медь	0	4.54	0	0
	Молибден	0	2.19	0	0
	Мышьяк	0	0.12	0	0
	Никель	0	3.84	0	0
	Олово	0	2.57	0	0
	Свинец	0	18.66	0	0
	Фтор	0	5.18	0	0
	Серебро	0	1	0	0
	Стронций	0	375.76	0	0
	Сурьма	0	0.1	0	0
	Титан	0	1396.66	0	0
	Фосфор	0	371.39	0	0
	Ртуть	0	0.07	0	0
	Хром	0	17.43	0	0
	Цинк	0	35.48	0	0
5п (хв НОФ)	Алюминий	0	7563.5	0	0
72.977475 в.д.	Барий	0	414.67	0	0
50.2009888889 с.ш.	Бериллий	0	1.16	0	0
	Бор	0	38.39	0	0
	Ванадий	0	54.41	0	0
	Висмут	0	5	0	0
	Железо	0	1236.6	0	0
	Кадмий	0	0.39	0	0
	Кобальт	0	9.74	0	0
	Литий	0	8.37	0	0
	Марганец	0	751.42	0	0
	Медь	0	17.59	0	0
	Молибден	0	10.71	0	0

	Мышьяк	0	0.07	0	0
	Никель	0	7.63	0	0
	Олово	0	1.63	0	0
	Свинец	0	15.18	0	0
	Фтор	0	4.27	0	0
	Серебро	0	1	0	0
	Стронций	0	482.59	0	0
	Сурьма	0	0.7	0	0
	Титан	0	1743.28	0	0
	Фосфор	0	258.39	0	0
	Ртуть	0	0.1	0	0
	Хром	0	16.37	0	0
	Цинк	0	37.15	0	0
	Алюминий в.в	0	0.77	0	0
	Барий в.в	0	0.83	0	0
	Бериллий в.в	0	0.5	0	0
	Бор в.в	0	0.11	0	0
	Ванадий в.в	0	0.09	0	0
	Висмут в.в.	0	5	0	0
	Железо в.в.	0	0.38	0	0
	Кадмий в.в.	0	0.5	0	0
	Кобальт в.в.	5	0.5	0	0
	Литий в.в.	0	0.011	0	0
	Марганец в.в	0	0.45	0	0
	Медь в.в	0	0.09	0	0
	Молибден в.в	0	0.03	0	0
	Мышьяк в.в	2	0.025	0	0
	Никель в.в	0	0.005	0	0
	Олово в.в	0	0.025	0	0
	Свинец в.в	32	0.07	0	0
	Фтор в.в	10	0.12	0	0

	Серебро в.в	0	0.5	0	0
	Стронций в.в	0	1.33	0	0
	Сурьма в.в	0	0.009	0	0
	Титан в.в	0	0.02	0	0
	Фосфор в.в.	0	0.74	0	0
	Ртуть в.в	2.1	0.00057	0	0
	Хром в.в	6	0.5	0	0
	Цинк в.в	0	0.76	0	0
6п (хв НОФ)	Алюминий	0	7873.2	0	0
72.9835861111 в.д.	Барий	0	552.56	0	0
50.1900722222 с.ш.	Бериллий	0	0.11	0	0
	Бор	0	63.35	0	0
	Ванадий	0	33.25	0	0
	Висмут	0	5	0	0
	Железо	0	1806.5	0	0
	Кадмий	0	0.06	0	0
	Кобальт	0	2.71	0	0
	Литий	0	15.33	0	0
	Марганец	0	573.72	0	0
	Медь	0	0.37	0	0
	Молибден	0	0.22	0	0
	Мышьяк	0	0.14	0	0
	Никель	0	0.55	0	0
	Олово	0	0.09	0	0
	Свинец	0	12.32	0	0
	Фтор	0	4.36	0	0
	Серебро	0	0.5	0	0
	Стронций	0	40.26	0	0
	Сурьма	0	1.75	0	0
	Титан	0	1336.25	0	0
	Фосфор	0	554.26	0	0

	Ртуть	0	0.07	0	0
	Хром	0	1.37	0	0
	Цинк	0	22.62	0	0
7п (хв НОФ)	Алюминий	0	6773.0	0	0
73.0094222222 в.д.	Барий	0	446.51	0	0
50.1920527778 с.ш.	Бериллий	0	0.09	0	0
	Бор	0	55.15	0	0
	Ванадий	0	33.33	0	0
	Висмут	0	5	0	0
	Железо	0	1236.9	0	0
	Кадмий	0	0.09	0	0
	Кобальт	0	3.42	0	0
	Литий	0	10.55	0	0
	Марганец	0	456.55	0	0
	Медь	0	1.55	0	0
	Молибден	0	0.27	0	0
	Мышьяк	0	0.16	0	0
	Никель	0	2.25	0	0
	Олово	0	0.44	0	0
	Свинец	0	60.31	0	0
	Фтор	0	6.55	0	0
	Серебро	0	0.5	0	0
	Стронций	0	180.22	0	0
	Сурьма	0	0.77	0	0
	Титан	0	1535.55	0	0
	Фосфор	0	216.32	0	0
	Ртуть	0	0.11	0	0
	Хром	0	6.25	0	0
	Цинк	0	20.13	0	0
	Алюминий в.в	0	0.77	0	0
	Барий в.в	0	0.44	0	0

	Бериллий в.в	0	0.0005	0	0
	Бор в.в	0	0.28	0	0
	Ванадий в.в	0	0.11	0	0
	Висмут в.в.	0	5	0	0
	Железо в.в.	0	1209.9	0	0
	Кадмий в.в.	0	0.1	0	0
	Кобальт в.в.	5	0.5	0	0
	Литий в.в.	0	0.27	0	0
	Марганец в.в	0	0.3	0	0
	Медь в.в	0	0.35	0	0
	Молибден в.в	0	0.24	0	0
	Мышьяк в.в	2	0.02	0	0
	Никель в.в	0	0.5	0	0
	Олово в.в	0	0.5	0	0
	Свинец в.в	32	0.13	0	0
	Фтор в.в	10	0.75	0	0
	Серебро в.в	0	0.5	0	0
	Стронций в.в	0	1.22	0	0
	Сурьма в.в	0	0.06	0	0
	Титан в.в	0	0.11	0	0
	Фосфор в.в.	0	1.58	0	0
	Ртуть в.в	2.1	0.00045	0	0
	Хром в.в	6	0.5	0	0
	Цинк в.в	0	0.25	0	0
8п (хв НОФ)	Алюминий	0	6566.6	0	0
73.0182638889 в.д.	Барий	0	324.44	0	0
50.1967777778 с.ш.	Бериллий	0	0.09	0	0
	Бор	0	43.44	0	0
	Ванадий	0	22.21	0	0
	Висмут	0	5	0	0
	Железо	0	1369.5	0	0

	Кадмий	0	0.11	0	0
	Кобальт	0	2.44	0	0
	Литий	0	16.07	0	0
	Марганец	0	324.51	0	0
	Медь	0	2.33	0	0
	Молибден	0	1.21	0	0
	Мышьяк	0	0.5	0	0
	Никель	0	5.55	0	0
	Олово	0	0.28	0	0
	Свинец	0	14.71	0	0
	Фтор	0	4.96	0	0
	Серебро	0	0.5	0	0
	Стронций	0	321.15	0	0
	Сурьма	0	0.22	0	0
	Титан	0	1635.24	0	0
	Фосфор	0	231.55	0	0
	Ртуть	0	0.27	0	0
	Хром	0	14.1	0	0
	Цинк	0	22.55	0	0
9п (хв НОФ)	Алюминий	0	4897.8	0	0
73.0323833333 в.д.	Барий	0	335.33	0	0
50.2055388889 с.ш.	Бериллий	0	0.27	0	0
	Бор	0	29.26	0	0
	Ванадий	0	40.41	0	0
	Висмут	0	5	0	0
	Железо	0	1107.3	0	0
	Кадмий	0	0.17	0	0
	Кобальт	0	17.27	0	0
	Литий	0	27.44	0	0
	Марганец	0	512.66	0	0
	Медь	0	14.44	0	0

	Молибден	0	0.45	0	0
	Мышьяк	0	1.17	0	0
	Никель	0	12.27	0	0
	Олово	0	0.91	0	0
	Свинец	0	10.25	0	0
	Фтор	0	4.61	0	0
	Серебро	0	0.5	0	0
	Стронций	0	231.9	0	0
	Сурьма	0	0.29	0	0
	Титан	0	1451.44	0	0
	Фосфор	0	536.42	0	0
	Ртуть	0	0.22	0	0
	Хром	0	7.66	0	0
	Цинк	0	22.26	0	0
	Алюминий в.в	0	0.4	0	0
	Барий в.в	0	0.46	0	0
	Бериллий в.в	0	0.0005	0	0
	Бор в.в	0	0.22	0	0
	Ванадий в.в	0	0.47	0	0
	Висмут в.в.	0	5	0	0
	Железо в.в.	0	0.5	0	0
	Кадмий в.в.	0	0.1	0	0
	Кобальт в.в.	5	0.5	0	0
	Литий в.в.	0	0.09	0	0
	Марганец в.в	0	0.28	0	0
	Медь в.в	0	0.17	0	0
	Молибден в.в	0	0.05	0	0
	Мышьяк в.в	2	0.02	0	0
	Никель в.в	0	0.5	0	0
	Олово в.в	0	0.5	0	0
	Свинец в.в	32	0.55	0	0

	Фтор в.в	10	0.24	0	0
	Серебро в.в	0	0.5	0	0
	Стронций в.в	0	3.77	0	0
	Сурьма в.в	0	0.05	0	0
	Титан в.в	0	0.07	0	0
	Фосфор в.в.	0	1.37	0	0
	Ртуть в.в	2.1	0.0006	0	0
	Хром в.в	6	0.5	0	0
	Цинк в.в	0	1	0	0
10п (хв НОФ)	Алюминий	0	6050.4	0	0
73.0370166667 в.д.	Барий	0	740.36	0	0
50.2128472222 с.ш.	Бериллий	0	0.55	0	0
	Бор	0	61.35	0	0
	Ванадий	0	4.32	0	0
	Висмут	0	5	0	0
	Железо	0	1712.5	0	0
	Кадмий	0	0.51	0	0
	Кобальт	0	4.17	0	0
	Литий	0	11.33	0	0
	Марганец	0	553.55	0	0
	Медь	0	22.55	0	0
	Молибден	0	0.59	0	0
	Мышьяк	0	1.12	0	0
	Никель	0	12.32	0	0
	Олово	0	1.55	0	0
	Свинец	0	20.22	0	0
	Фтор	0	4.11	0	0
	Серебро	0	0.5	0	0
	Стронций	0	125.16	0	0
	Сурьма	0	0.33	0	0
	Титан	0	1113.55	0	0

	Фосфор	0	335.55	0	0
	Ртуть	0	0.59	0	0
	Хром	0	13.44	0	0
	Цинк	0	16.42	0	0
	Алюминий в.в	0	0.96	0	0
	Барий в.в	0	0.49	0	0
	Бериллий в.в	0	0.0005	0	0
	Бор в.в	0	0.74	0	0
	Ванадий в.в	0	0.27	0	0
	Висмут в.в.	0	5	0	0
	Железо в.в.	0	0.63	0	0
	Кадмий в.в.	0	0.1	0	0
	Кобальт в.в.	5	0.5	0	0
	Литий в.в.	0	0.11	0	0
	Марганец в.в	0	0.71	0	0
	Медь в.в	0	0.08	0	0
	Молибден в.в	0	0.11	0	0
	Мышьяк в.в	2	0.02	0	0
	Никель в.в	0	0.5	0	0
	Олово в.в	0	0.5	0	0
	Свинец в.в	32	0.15	0	0
	Фтор в.в	10	0.93	0	0
	Серебро в.в	0	0.5	0	0
	Стронций в.в	0	3.33	0	0
	Сурьма в.в	0	0.04	0	0
	Титан в.в	0	0.06	0	0
	Фосфор в.в.	0	1.37	0	0
	Ртуть в.в	2.1	0.0005	0	0
	Хром в.в	6	0.5	0	0
	Цинк в.в	0	0.1	0	0

Сведения по радиационному мониторингу

Все виды работ, связанные с радиационным мониторингом, выполняются в соответствии с действующими нормативными правовыми актами Республики Казахстан. При осуществлении радиационного мониторинга сторонними организациями, необходимо наличие у сторонней организации соответствующей лицензии в области использования атомной энергии.

Таблица 11

Наименование источников воздействия	Установленный норматив микрозиверт в час (мкЗв/час)	Фактический результат мониторинга (мкЗв/час)	Превышение нормативов «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности», кратность	Мероприятия по устранению нарушения (с указанием сроков)
1	2	3	4	5
граница СЗЗ (т.н.1)	0.6	0.11	0	0
граница СЗЗ (т.н.1)	0.6	0.11	0	0
граница СЗЗ (т.н.1)	0.6	0.11	0	0
граница СЗЗ (т.н.2)	0.6	0.10	0	0
граница СЗЗ (т.н.2)	0.6	0.10	0	0
граница СЗЗ (т.н.2)	0.6	0.11	0	0
промплорщадка НОФ (т.н.3)	0.6	0.12	0	0
промплорщадка НОФ (т.н.3)	0.6	0.12	0	0
промплорщадка НОФ (т.н.3)	0.6	0.12	0	0
промплорщадка НОФ (т.н.4)	0.6	0.11	0	0
промплорщадка НОФ (т.н.4)	0.6	0.10	0	0
промплорщадка НОФ (т.н.4)	0.6	0.10	0	0
граница СЗЗ пост.хв-ща (т.н.5)	0.6	0.09	0	0
граница СЗЗ пост.хв-ща (т.н.5)	0.6	0.09	0	0
граница СЗЗ пост.хв-ща (т.н.5)	0.6	0.09	0	0
граница СЗЗ пост.хв-ща (т.н.6)	0.6	0.10	0	0
граница СЗЗ пост.хв-ща (т.н.6)	0.6	0.10	0	0
граница СЗЗ пост.хв-ща (т.н.6)	0.6	0.11	0	0

граница СЗЗ пост.хв-ща (т.н.7)	0.6	0.11	0	0
граница СЗЗ пост.хв-ща (т.н.7)	0.6	0.11	0	0
граница СЗЗ пост.хв-ща (т.н.7)	0.6	0.11	0	0
граница СЗЗ пост.хв-ща (т.н.8)	0.6	0.10	0	0
граница СЗЗ пост.хв-ща (т.н.8)	0.6	0.11	0	0
граница СЗЗ пост.хв-ща (т.н.8)	0.6	0.11	0	0

Сведения по производственному мониторингу на море (гидрометеорологические параметры, атмосферный воздух, физические факторы, морская вода, донные отложения, гидробионты, растительный и животный мир)

Таблица 12

Определяемые компоненты	Наименование станции	Координаты	Сезон года	Повторность отбора данных	Результат анализа	Метод проведения анализа
1	2	3	4	5	6	7
Гидрометеорологические параметры						
Направление и скорость ветра, метры в секунду (м /с)	-	-	-	-	-	-
Температура воздуха, в градусах Цельсий (0С)	-	-	-	-	-	-
Состояние погоды (атмосферное давление в килопаскаль (кПа)/ миллиметр ртутного столба (мм.рт.ст.), облачность в %, атмосферные осадки)	-	-	-	-	-	-
Состояние водной поверхности (высота волн в метрах, направление и скорость течения метр в секунду, наличие нефтяной пленки, пены)	-	-	-	-	-	-

Атмосферный воздух						
Диоксид серы, мг/м3	-	-	-	-	-	-
Диоксид азота мг/м3	-	-	-	-	-	-
Диоксид углерода мг/м3	-	-	-	-	-	-
Углеводороды (при бурении и добыче углеводородного сырья) мг/м3	-	-	-	-	-	-
Сероводород мг/м3	-	-	-	-	-	-
Шум (где применимо) в децибелах (дБ)	-	-	-	-	-	-
Морские воды						
Температура воды, 0С	-	-	-	-	-	-
Соленость, в промилле (%)	-	-	-	-	-	-
Прозрачность, в метрах	-	-	-	-	-	-
Мутность, по формазину на литр	-	-	-	-	-	-
Взвешенные вещества, мг/дм3	-	-	-	-	-	-
Растворенный кислород, мг/дм3	-	-	-	-	-	-
Водородный показатель -pH	-	-	-	-	-	-
электропроводность (микросименс - мкС)	-	-	-	-	-	-
Биогенные элементы(азот аммонийный, азот общий, азот нитратный, азот нитритный)	-	-	-	-	-	-
Фосфор общий, мг/дм3	-	-	-	-	-	-
Органический углерод, мг/дм3	-	-	-	-	-	-
Суммарные углеводороды (нефтепродукты), мг/дм3	-	-	-	-	-	-

Полиароматические углеводороды, мг/дм3	-	-	-	-	-	-
СПАВ (анионные поверхностно-активные вещества), мг/дм3	-	-	-	-	-	-
Фенолы, мг/дм3	-	-	-	-	-	-
Тяжелые металлы (Al, As, Ba, Cd, Cr, Cu, Fe, Hg, Ni, Pb, V, Zn), мг/дм3	-	-	-	-	-	-
Биологическая потребность кислорода (БПК5), мг/дм3	-	-	-	-	-	-
Химическая потребность кислорода (ХПК), мг/дм3	-	-	-	-	-	-
Другие компоненты	-	-	-	-	-	-
Донные отложения						
гранулометрический состав, %	-	-	-	-	-	-
окислительно-восстановительный потенциал	-	-	-	-	-	-
Температура на глубине 1 и 4 см, в градусах Цельсий (0С)	-	-	-	-	-	-
Водородный показатель, pH на глубине 1 и 4 см	-	-	-	-	-	-
Содержание органического углерода,%	-	-	-	-	-	-
Тяжелые металлы (Al, As, Ba, Cd, Cr, Cu, Fe, Hg, Ni, Pb, V, Zn), мг/кг	-	-	-	-	-	-
Фенолы	-	-	-	-	-	-
Содержание углеводорода (нефтепродукты), %	-	-	-	-	-	-

ПАУ (поли ароматические углеводороды), мг/кг	-	-	-	-	-	-
Микробиологические. Определение общего количества микроорганизмов, общего числа сапрофитов, актиномицетов и грибов, биомассы микроорганизмов, микроорганизмов, нефтеокисляющих микроорганизмов	-	-	-	-	-	-
Бентос						
Видовой состав (число и список видов)	-	-	-	-	-	-
Количество основных групп и видов	-	-	-	-	-	-
Общая численность организмов	-	-	-	-	-	-
Общая биомасса	-	-	-	-	-	-
Доминирующие по численности и биомассе виды (состав количественно преобладающих видов зообентоса)	-	-	-	-	-	-
Фитопланктон						
Видовой состав (число и список видов	-	-	-	-	-	-
Общая численность клеток	-	-	-	-	-	-
Общая биомасса	-	-	-	-	-	-
Уровень сапробности	-	-	-	-	-	-
Зоопланктон						
Видовой состав (число и список видов)	-	-	-	-	-	-

Общая численность клеток	-	-	-	-	-	-
Общая биомасса	-	-	-	-	-	-
Уровень сапробности	-	-	-	-	-	-
Водная растительность						
Флористический состав сообществ	-	-	-	-	-	-
Процент распространения видов в сообществах	-	-	-	-	-	-
Проективное покрытие донной поверхности растительностью в процентах	-	-	-	-	-	-
Структура растительности (вертикальная, горизонтальная)	-	-	-	-	-	-
Степень трансформации растительности	-	-	-	-	-	-
Ихтиофауна						
Гидроакустические исследования (общая численность, видовой состав %)	-	-	-	-	-	-
Видовой состав рыб в уловах бимтралом и жаберными сетями	-	-	-	-	-	-
Ихтиопланктон (видовой состав, численность, вес), периоды исследований - весна, лето	-	-	-	-	-	-
Улов на одно траление/сеть по видам рыб и орудиям лова, размерная структура.	-	-	-	-	-	-

Особо ценные, редкие и краснокнижные виды рыб - видовой состав, морфометрические параметры, состояние половых продуктов, пол и стадия зрелости (неинвазийными, прижизненными методами - ультразвуковые и морфометрические исследования).	-	-	-	-	-	-
Для промысловых видов рыб (многочисленные, постоянные представители местного ихтиологического сообщества): индивидуальные биологические характеристики рыб (Q-общая масса, q-масса тела без внутренностей, L-общая длина рыбы,l - длина рыбы без хвостового плавника, пол, стадия зрелости, возраст, абсолютная индивидуальная плодовитость, темпы линейного роста, наличие отклонений (уродств) от типичного морфологического облика вида)	-	-	-	-	-	-
Наличие внешних паразитов, их локализация и количество (следует учитывать только паразитов видных невооруженным глазом, количество и видовая принадлежность	-	-	-	-	-	-

Наличие полостных паразитов, их количество и вес, видовая принадлежность.	-	-	-	-	-	-
Орнитофауна						
видовой состав (число и список видов, сезонная и многолетняя динамика),	-	-	-	-	-	-
Численность (сезонная и многолетняя динамика)	-	-	-	-	-	-
Характер пребывания и особенности размещения на исследуемой территории,	-	-	-	-	-	-
Тюлени						
Численность тюленей (сезонная и многолетняя динамика)	-	-	-	-	-	-
Характер пребывания и особенности размещения на контролируемой территории	-	-	-	-	-	-

Наименование ПО «Карагандацветмет» Нурказганская обогатительная фабрика Адрес 100026 г. Караганды, пр. Строителей, 35А
Телефоны ____8(7212) 92-67-10
Адрес электронной почты _ _Serikbol.Amangeldin@kazakhmys.kz
Исполнитель ___ __Амангельдин Серикбол Жандарбекович
фамилия, имя и отчество (при его наличии)
Руководитель или лицо, исполняющее
его обязанности_____Скендиров Руслан Талгатович
фамилия, имя и отчество (при его наличии)

KZ.T.18.0461

ПЫЛЕГАЗОВАЯ ЛАБОРАТОРИЯ

100600, г. Жезказган, Промзона ЖМЗ ТОО «Kazakhmys Smelting»
телефон/факс: (7102) 74-56-62,
телефон (7102) 2-12-90, E-mail: Natalya.Vs@kazakhmys.kz
Аттестат аккредитации № KZ.T.18.0461 от 29 июля 2020 г.

ПРОТОКОЛ ИЗМЕРЕНИЙ ВЫБРОСОВ В АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ

№ 2 /199 от «01» августа 2022 г.

Место отбора проб: Филиала ТОО «Корпорация Казахмыс» - ПО «Карагандацветмет» Нурказганская обогатительная фабрика

наименование объекта, цех, адрес

Наименование, адрес заказчика: Филиала ТОО «Корпорация Казахмыс» - ПО «Карагандацветмет» Нурказганская обогатительная фабрика

Цель отбора: контрольный

Вид пробы: разовая

Условия окружающей среды (температура, атмосферное давление): 38^{0}С; 720 мм рт. ст.

Дата и время отбора пробы: 27.07.2022 г.; 08^{30}-13^{30}

Условия транспортировки: ж/д., автомобильным транспортом

Дата и время поступления пробы в ПГЛ: 01.08.2022 г. 08^{30}

Дата и время проведения испытаний: 01.08.2022 г. 10^{30}-11^{00}

Средства измерений, применяемые при отборе: пневмометрическая трубка конструкции НИИОГАЗ зав. № 935, сертификат о поверке № ВА-07-01-06683 от 15.04.2022 г.; микроманометр зав. № 281, сертификат о поверке № ЕС-04-220573 от 09.02.2022 г.; аспиратор для отбора проб воздуха М-822 зав. № 382 сертификат о поверке № ЕС-07-220005 от 11.02.2022 г.; секундомер механический СОП пр 2а-2-010 «Агат» зав.№ 1716, сертификат о поверке № ВИ-15/012 от 11.05.22 г. ; барометр – анероид М-67 №2111, сертификат о поверке ВА-04-01-08614 от 19.05.2022 г. ; измеритель комбинированный «Testo-925» №13, сертификат о поверке ВА-10-01-13435 от 21.06.2022 г.; рулетка измерительная металлическая Р 30УЗК №3 сертификат о поверке № ВИ-01/200 от 11.05.2022 г.

НД, согласно которым проведен отбор, измерения: ГОСТ 17.2.4.06-90; ГОСТ 17.2.4.07-90; ГОСТ 17.2.3.02-14 раздел 4; СТ РК 17.0.0.03-2002 раздел 6; СТ РК 1957-2010 СТ РК ГОСТ Р 50820-2005

Обозначение и наименование

Результаты измерений:

Наименование пылеулавливающей установки, вытяжной системы, точки измерения	Время отбора (начало-конец), ч, мин	ХАРАКТЕРИСТИКА							Коэффициент полезного действия, %
		воздушного потока			вредного вещества				
						концентрация			
		температура, °С	скорость, м/с	нормальный расход (объем), $нм^3/ч$	наименование	$г/нм^3$	г/с	предельно-допустимый выброс, г/с	
27.07.2022 год									
АС-2									
(0002)									
вход	08^{30}-9^{30}	30	16,0	13800	пыль	4,92			
									94,7
выход	08^{30}-9^{30}	30	17,99	15500	пыль	0,232	0,999	1,0916	
АС-3									
(0003)									
вход	9^{45}-10^{45}	30	11,88	10200	пыль	15,94			
									96,24
выход	9^{45}-10^{45}	30	10,97	11100	пыль	0,551	1,6989	1,7512	
АС-4									
(0007)									
вход	11^{10}-12^{10}	30	12,06	10400	пыль	18,06			
									95,78
выход	11^{10}-12^{10}	30	10,03	11600	пыль	0,683	2,201	2,2817	
АС-6									
(0004)									
вход	12^{30}-13^{30}	30	11,00	9500	пыль	12,19			
									96,86
выход	12^{30}-13^{30}	30	11,15	11200	пыль	0,325	1,01	1,0916	
АС-1									
(0001)									
отсутствует									
в связи с									
реконструкцией									

Лист 3 Протокола № 2/199

Результаты измерений:

Наименование пылеулавливающей установки, вытяжной системы, точки измерения	Время отбора (начало-конец), ч, мин	ХАРАКТЕРИСТИКА							Коэффициент полезного действия, %
		воздушного потока			вредного вещества				
						концентрация			
		температура, °С	скорость, м/с	нормальный расход (объем), $нм^3/ч$	наименование	$г/нм^3$	г/с	предельно-допустимый выброс, г/с	

Должность, Ф.И.О. представителя обследуемого объекта, присутствующего при отборе проб:
Начальник ПВС и СТС Кулманов Ш.Т.

Должность, Ф.И.О., проводившего отбор проб: лаборант по анализу газов и пыли
Кикилич Т.Ф. Подпись

Должность, Ф.И.О., проводившего отбор проб: лаборант по анализу газов и пыли
Дюсенова Ж.С. Подпись

Проводил испытания: лаборант Ж.С Дюсенова
должность *подпись* *инициалы, фамилия*

Начальник Пылегазовой лаборатории Н.Н. Васильева

ШАНГАЗ ЗЕРТТЕУ ҚАСЫ ПЫЛЕГАЗОВАЯ ЛАБОРАТОРИЯ

Протокол распространяется только на объекты (пробы), подвергнутые измерениям

Қазақмыс Корпорациясы ЖШС Қоршаған ортаны қорғау бөлімінің Шаң –газ зертханасы , 100600, Жезқазған қаласы, өндірістік аймақ ЖМЗ
ЖШС «Kazakhmys Smelting»
телефон/факс: (7102) 74-56-62,
E-mail: Natalya.Vs@kazakhmys.kz
Аккредиттеу аттестаты
№ KZ.И.18.0461 от 29.07.2020 жс.

KZ.T.18.0461
TESTING

Пылегазовая лаборатория ОООС Филиала ТОО «Корпорация Казахмыс», 100600, г. Жезказган, Промзона ЖМЗ ТОО «Kazakhmys Smelting»
телефон/факс: (7102) 74-56-62,
E-mail: Natalya.Vs@kazakhmys.kz
Аттестат аккредитации
№ KZ.И.18.0461 от 29.07.2020 г.

АКТ

Отбора проб промышленных выбросов из источников загрязнения атмосферы для определения концентраций вредных веществ

№ 2/227 от « 27» 07 2022 г.

Нурказганская обогатительная фабрика
Наименование объекта

№ п.п	Место отбора пробы (производство, цех, наименование источников загрязнения)	Наименование вредных веществ	Параметры газа в газоходе			Атмосферное давление, мм.рт.ст.	Диаметр наконечника, мм	Скорость отбора пробы, л/мин	Время отбора пробы, мин	Номер фильтра
			Т°С	Рст.,	Скорость, м/сек					
	АС-2 (002)									
8 30	вход	пыль	30°	-50,0	16,00	720	8	15	20	6, 15, 28
9 30	выход	пыль	30°	+59,6	17,99	720	8	15	20	33, 6, 12
	АС-3 (003)									
9 45	вход	пыль	30°	-55,4	11,88	720	8	20	20	1, 8, 9
10 45	выход	пыль	30°	-49,0	10,97	720	8	20	20	17, 14, 19
	АС-4 (007)									
11 10	вход	пыль	30°	-81,0	12,06	720	8	20	20	101, 71, 2
12 10	выход	пыль	30°	-210,0	10,03	720	8	20	20	13, 45, 7
	АС-6 (004)									
12 30	вход	пыль	30°	-81,2	11,00	720	8	20	20	36, 5, 3,
13 30	выход	пыль	30°	-152,3	11,15	720	8	20	20	82, 11, 30

Ф15 ДП-ПГЛ-СМ-15-2022

НД, в соответствии с которым произведен отбор проб:
ГОСТ 17.2.4.06-90; ГОСТ 17.2.4.07-90; ГОСТ-17.2.3-02-14
4 раздел, СТ РК-17.0.0.03-2002; раздел 6;
СТ РК 1957-2010, СТ РК Р 50820-2005

Отбор проб произвели:

Кикилич Т. Ф.	лаборант	[подпись]
Ф.И.О.	должность	подпись
Дюсенова Ж. С.	лаборант	[подпись]
Ф.И.О.	должность	подпись

Представитель предприятия:

Кулеев В. Ш.	Начальник ЛВСиСТС	[подпись]
Ф.И.О.	должность	подпись
Ф.И.О.	должность	подпись

При отборе проб использовалось оборудование: напорная трубка "НИИОГАЗ" микроманометр, аспиратор для отбора проб воздуха, секундомер, механический барометр-анероид, измеритель комбинированный "Testo-925", рулетка измерительная металлическая

Условия окружающей среды (атмосферное давление, температура):
720 мм. рт. ст., 38°

Условия транспортировки:
автомобильный

Дополнительные сведения:
С точкой отбора согласен
1 экземпляр получил [подпись]

Количество экземпляров: 2
Конец документа

KZ.T.10.0491
TESTING

Қазақстан Республикасы
Сынау орталығы «GIO TRADE» ЖШС

Республика Казахстан
Испытательный центр ТОО «GIO TRADE»
тел./факс: 32-94-30
e-mail: lab@giotrade.kz
БСН/БИН 040440008511

ПРОТОКОЛ
исследований (испытаний) и измерений

Регистрационный номер протокола и дата выдачи	ХЛ 14063-14070 от 28.03.2022 г.
Объект исследований (испытаний) и измерений (фактор)	Вода
Регистрационный номер Акта исследований (испытаний) и измерений, отбора образцов(проб)	ХЛ 14063-14070
Дата, время (при необходимости) измерений, отбора образцов (проб)	16.08.2022
Дата, время (при необходимости) проведения исследований (испытаний)	16.08.2022-24.08.2022
Наименование исполнителя	Испытательный центр ТОО «GIO TRADE»
Адрес исполнителя	Республика Казахстан, Карагандинская область, г. Караганда, ул. Зелинского, 20; ул. Восточная, 20
Сведения об аккредитации	Аттестат аккредитации № KZ.T.10.0491 от 26.12.2019 г. до 26.12.2024 г.
Наименование заказчика	ТОО НИЦ "Биосфера Казахстан"
Адрес заказчика, контактная информация	Республика Казахстан, Карагандинская область, г. Караганда, ул. Мустафина, 7/2
Адрес места измерений, отбора образца(ов) (проб(ы)) /Наименование изготовителя	ТОО "Корпорация Казахмыс", Нурказганская ОФ
Средства измерений	Преобразователь ионометрический И-510 (заводской номер зав.№ ND 0584, сертификат калибровки № BL-3-09-2200459 до 20.05.2023г.) Спектрофотометр ПЭ-5300ВИ (заводской номер 53 ВИ 1495, сертификат калибровки № 03-11-2200033 действительно до 04.02.2023) Весы лабораторные ВЛ-224В (заводской номер зав. № С-44052, сертификат калибровки № 2-02-2100810 до 25.11.2022 г.) Кондуктомер Анион 7020 (заводской номер зав.№ 228, свидетельство о поверке № BL-3-09-2200232 действительно до 06.04.2023 г.) Концентратомер КН-2м инв. № 577 (заводской номер зав.№ 1838, свидетельство о поверке № - BL 3-09-2201040 действительно до 22.07.2023 г.) Комплекс аналитический вольтамперометрический СТА (заводской номер 394, сертификат о поверке № BL-3-09-2200296 действительно до 21.04.2023 г.) Дозатор пипеточный ДПОФц-1-20 "Колор"(заводской номер № 2027738, свидетельство о поверке № BL-1-07-2200043 действительно до 01.02.2023 г.) Атомно-абсорбционный спектрометр МГА-915МД (заводской номер 562, свидетельство о поверке № BL-3-11-2200013 действительно до 04.02.2023 г.)
Дополнительные сведения:	Производственный контроль согласно договору № 378 от 13.01.2022 г.

Результаты исследований (испытаний) и измерений

Место проведения измерений, отбора образца(ов)(проб(ы)) / Описание образца (пробы)	Определяемая характеристика (показатель)		Значение	НД, устанавливающие правила и методы исследований (испытаний), измерений	Примечание
	наименование	ед. изм.	фактич.		
1	2	3	4	5	6
Вода природная поверхностная, река Баймырза, выше по течению: ХЛ 14063	Взвешенные вещества	мг/дм3	10,8	РД 52.24.468-2005/KZ.07.00.01182-2015	-
	Запах при 20 °С	балл	0	СТ РК 3060-2017	-
	Запах при нагревании до 60 °С	балл	0	СТ РК 3060-2017	-
	Прозрачность	см	24	СТ РК 3060-2017	-
	Цветность	град. цветности	18	ГОСТ 31868-2012	-
	Алюминий	мг/дм3	0,40	ПНД Ф 14.1:2.253-09/KZ.07.00.01959-2019	-
	Барий	мг/дм3	0,0178	ПНД Ф 14.1:2.253-09/KZ.07.00.01959-2019	-
	Бериллий	мг/дм3	менее 0,0001	ПНД Ф 14.1:2.253-09/KZ.07.00.01959-2019	-
	Бор	мг/дм3	0,36	РД 52.24.389-2011/KZ.07.00.03367-2016	-
	Ванадий	мг/дм3	менее 0,005	ПНД Ф 14.1:2.253-09/KZ.07.00.01959-2019	-
	Висмут	мг/дм3	менее 0,005	ПНД Ф 14.1:2.253-09/KZ.07.00.01959-2019	-
	Железо (суммарно)	мг/дм3	0,30	ПНД Ф 14.1:2.253-09/KZ.07.00.01959-2019	-
	Кадмий	мг/дм3	0,00078	ГОСТ 31866-2012	-
	Кобальт	мг/дм3	менее 0,0025	ПНД Ф 14.1:2.253-09/KZ.07.00.01959-2019	-
	Литий	мг/дм3	менее 0,002	ПНД Ф 14.1:2.253-09/KZ.07.00.01959-2019	-
	Марганец	мг/дм3	0,0704	ПНД Ф 14.1:2.253-09/KZ.07.00.01959-2019	-
	Медь	мг/дм3	0,038	ГОСТ 31866-2012	-
	Молибден	мг/дм3	0,025	ПНД Ф 14.1:2.253-09/KZ.07.00.01959-2019	-
	Мышьяк	мг/дм3	менее 0,001	ГОСТ 31866-2012	-
	Никель	мг/дм3	менее 0,005	ПНД Ф 14.1:2.253-09/KZ.07.00.01959-2019	-
	Олово	мг/дм3	менее 0,005	ГОСТ 31870-2012	-

1	2	3	4	5	
	Ртуть	мг/дм3	менее 0,00005	ГОСТ 31866-2012	
	Свинец	мг/дм3	0,00020	ГОСТ 31866-2012	
	Селен	мг/дм3	менее 0,002	ПНД Ф 14.1:2.253-09/KZ.07.00.01959-2019	-
	Серебро	мг/дм3	менее 0,0005	ПНД Ф 14.1:2.253-09/KZ.07.00.01959-2019	-
	Стронций	мг/дм3	0,74	ПНД Ф 14.1:2.253-09/KZ.07.00.01959-2019	-
	Титан	мг/дм3	менее 0,1	ПНД Ф 14.1:2.253-09/KZ.07.00.01959-2019	-
	Хром общий	мг/дм3	менее 0,025	ГОСТ 31956-2012	-
	Цинк	мг/дм3	0,66	ГОСТ 31866-2012	-
	Водородный показатель	ед. pH	7,72	РД 52.24.495-2005/KZ.07.00.01222-2015	-
	Сухой остаток (общая минерализация)	мг/дм3	1000	ГОСТ 26449.1-85	-
	Жесткость общая	°Ж	6,5	РД 52.24.395-2007/KZ.07.00.03262-2015	-
	Сульфаты	мг/дм3	500	РД 52.24.401-2006/KZ.07.00.01177-2015	-
	Хлориды	мг/дм3	320	РД 52.24.407-2006/KZ.07.00.01179-2015	-
	Аммиак и ионы аммония (по азоту) (азот аммонийный)	мг/дм3	2,33	ГОСТ 33045-2014	-
	Нитраты (нитрат-анион)	мг/дм3	25,6	ГОСТ 33045-2014	-
	Нитриты (нитрит-анион)	мг/дм3	0,55	ГОСТ 33045-2014	-
	Магний	мг/дм3	207	ГОСТ 26449.1-85	-
	Кальций	мг/дм3	320	РД 52.24.403-2007/KZ.07.00.03263-2015	-
	Натрий+Калий	мг/дм3	154	РД 52.24.514-2009/KZ.07.00.03369-2016	-
	Гидрокарбонаты	мг/дм3	366	ГОСТ 31957-2012	-
	Карбонаты	мг/дм3	менее 6	ГОСТ 31957-2012	-
	Окисляемость перманганатная	мг/дм3	1,88	ПНД Ф 14.1:2:4.154-99/KZ.06.03.00138-2021	-
	Активированная кремне-кислота (по Si)	мг/дм3	1,12	ГОСТ 26449.1-85	-
	Биохимическое потребление кислорода (БПК-5)	мгO2/дм3	4,12	РД 52.24.420-2005/KZ.07.00.01229-2015	-
	Нефтепродукты (суммарно)	мг/дм3	0,065	ПНД Ф 14.1:2:4.168-2000KZ.07.00.03652-2018	-
	Поверхностно-активные вещества (ПАВ), анионо-активные	мг/дм3	0,020	СТ РК 1983-2010	-
Вода природная поверхностная, река Баймырза, ниже по течению: ХЛ 14064	Взвешенные вещества	мг/дм3	1,80	РД 52.24.468-2005/KZ.07.00.01182-2015	-
	Запах при 20 °С	балл	0	СТ РК 3060-2017	-
	Запах при нагревании до 60 °С	балл	0	СТ РК 3060-2017	-
	Прозрачность	см	24	СТ РК 3060-2017	-
	Цветность	град. цветности	12	ГОСТ 31868-2012	-
	Алюминий	мг/дм3	0,32	ПНД Ф 14.1:2.253-09/KZ.07.00.01959-2019	-
	Барий	мг/дм3	0,0126	ПНД Ф 14.1:2.253-09/KZ.07.00.01959-2019	-
	Бериллий	мг/дм3	менее 0,0001	ПНД Ф 14.1:2.253-09/KZ.07.00.01959-2019	-
	Бор	мг/дм3	0,30	РД 52.24.389-2011/KZ.07.00.03367-2016	-
	Ванадий	мг/дм3	менее 0,005	ПНД Ф 14.1:2.253-09/KZ.07.00.01959-2019	-
	Висмут	мг/дм3	менее 0,005	ПНД Ф 14.1:2.253-09/KZ.07.00.01959-2019	-
	Железо (суммарно)	мг/дм3	0,25	ПНД Ф 14.1:2.253-09/KZ.07.00.01959-2019	-
	Кадмий	мг/дм3	0,00062	ГОСТ 31866-2012	-
	Кобальт	мг/дм3	менее 0,0025	ПНД Ф 14.1:2.253-09/KZ.07.00.01959-2019	-
	Литий	мг/дм3	менее 0,002	ПНД Ф 14.1:2.253-09/KZ.07.00.01959-2019	-
	Марганец	мг/дм3	0,0778	ПНД Ф 14.1:2.253-09/KZ.07.00.01959-2019	-
	Медь	мг/дм3	0,056	ГОСТ 31866-2012	-
	Молибден	мг/дм3	0,030	ПНД Ф 14.1:2.253-09/KZ.07.00.01959-2019	-
	Мышьяк	мг/дм3	менее 0,001	ГОСТ 31866-2012	-
	Никель	мг/дм3	менее 0,005	ПНД Ф 14.1:2.253-09/KZ.07.00.01959-2019	-
	Олово	мг/дм3	менее 0,005	ГОСТ 31870-2012	-
	Ртуть	мг/дм3	менее 0,00005	ГОСТ 31866-2012	-
	Свинец	мг/дм3	0,00022	ГОСТ 31866-2012	-
	Селен	мг/дм3	менее 0,002	ПНД Ф 14.1:2.253-09/KZ.07.00.01959-2019	-
	Серебро	мг/дм3	менее 0,0005	ПНД Ф 14.1:2.253-09/KZ.07.00.01959-2019	-
	Стронций	мг/дм3	0,69	ПНД Ф 14.1:2.253-09/KZ.07.00.01959-2019	-
	Титан	мг/дм3	менее 0,1	ПНД Ф 14.1:2.253-09/KZ.07.00.01959-2019	-
	Хром общий	мг/дм3	менее 0,025	ГОСТ 31956-2012	-
	Цинк	мг/дм3	0,71	ГОСТ 31866-2012	-
	Водородный показатель	ед. pH	7,96	РД 52.24.495-2005/KZ.07.00.01222-2015	-
	Сухой остаток (общая минерализация)	мг/дм3	920	ГОСТ 26449.1-85	-
	Жесткость общая	°Ж	4,5	РД 52.24.395-2007/KZ.07.00.03262-2015	-
	Сульфаты	мг/дм3	405	РД 52.24.401-2006/KZ.07.00.01177-2015	-
	Хлориды	мг/дм3	300	РД 52.24.407-2006/KZ.07.00.01179-2015	-
	Аммиак и ионы аммония (по азоту) (азот аммонийный)	мг/дм3	1,96	ГОСТ 33045-2014	-
	Нитраты (нитрат-анион)	мг/дм3	36,9	ГОСТ 33045-2014	-
	Нитриты (нитрит-анион)	мг/дм3	0,80	ГОСТ 33045-2014	-
	Магний	мг/дм3	365	ГОСТ 26449.1-85	-
	Кальций	мг/дм3	301	РД 52.24.403-2007/KZ.07.00.03263-2015	-
	Натрий+Калий	мг/дм3	497	РД 52.24.514-2009/KZ.07.00.03369-2016	-
	Гидрокарбонаты	мг/дм3	195	ГОСТ 31957-2012	-
	Карбонаты	мг/дм3	менее 6	ГОСТ 31957-2012	-
	Окисляемость перманганатная	мг/дм3	2,36	ПНД Ф 14.1:2:4.154-99/KZ.06.03.00138-2021	-
	Активированная кремне-кислота (по Si)	мг/дм3	1,96	ГОСТ 26449.1-85	-
	Биохимическое потребление кислорода (БПК-5)	мгO2/дм3	3,98	РД 52.24.420-2005/KZ.07.00.01229-2015	-
	Нефтепродукты (суммарно)	мг/дм3	0,060	ПНД Ф 14.1:2:4.168-2000KZ.07.00.03652-2018	-
	Поверхностно-активные вещества (ПАВ), анионо-активные	мг/дм3	0,018	СТ РК 1983-2010	-
Вода природная подземная,	Взвешенные вещества	мг/дм3	10,3	РД 52.24.468-2005/KZ.07.00.01182-2015	-

1	2	3	4	5	6
овая скважина ФС-1: Л 14065	Запах при 20 °С	балл	0	СТ РК 3060-2017	-
	Запах при нагревании до 60 °С	балл	0	СТ РК 3060-2017	-
	Прозрачность	см	24	СТ РК 3060-2017	-
	Цветность	град. цветности	12	ГОСТ 31868-2012	-
	Алюминий	мг/дм3	0,28	ПНД Ф 14.1:2.253-09/KZ.07.00.01959-2019	-
	Барий	мг/дм3	0,0121	ПНД Ф 14.1:2.253-09/KZ.07.00.01959-2019	-
	Бериллий	мг/дм3	менее 0,0001	ПНД Ф 14.1:2.253-09/KZ.07.00.01959-2019	-
	Бор	мг/дм3	0,26	РД 52.24.389-2011/KZ.07.00.03367-2016	-
	Ванадий	мг/дм3	менее 0,005	ПНД Ф 14.1:2.253-09/KZ.07.00.01959-2019	-
	Висмут	мг/дм3	менее 0,005	ПНД Ф 14.1:2.253-09/KZ.07.00.01959-2019	-
	Железо (суммарно)	мг/дм3	0,38	ПНД Ф 14.1:2.253-09/KZ.07.00.01959-2019	-
	Кадмий	мг/дм3	0,00086	ГОСТ 31866-2012	-
	Кобальт	мг/дм3	менее 0,0025	ПНД Ф 14.1:2.253-09/KZ.07.00.01959-2019	-
	Литий	мг/дм3	менее 0,002	ПНД Ф 14.1:2.253-09/KZ.07.00.01959-2019	-
	Марганец	мг/дм3	0,0741	ПНД Ф 14.1:2.253-09/KZ.07.00.01959-2019	-
	Медь	мг/дм3	0,034	ГОСТ 31866-2012	-
	Молибден	мг/дм3	0,035	ПНД Ф 14.1:2.253-09/KZ.07.00.01959-2019	-
	Мышьяк	мг/дм3	менее 0,001	ГОСТ 31866-2012	-
	Никель	мг/дм3	менее 0,005	ПНД Ф 14.1:2.253-09/KZ.07.00.01959-2019	-
	Олово	мг/дм3	менее 0,005	ГОСТ 31870-2012	-
	Ртуть	мг/дм3	менее 0,00005	ГОСТ 31866-2012	-
	Свинец	мг/дм3	0,00030	ГОСТ 31866-2012	-
	Селен	мг/дм3	менее 0,002	ПНД Ф 14.1:2.253-09/KZ.07.00.01959-2019	-
	Серебро	мг/дм3	менее 0,0005	ПНД Ф 14.1:2.253-09/KZ.07.00.01959-2019	-
	Стронций	мг/дм3	0,89	ПНД Ф 14.1:2.253-09/KZ.07.00.01959-2019	-
	Титан	мг/дм3	менее 0,1	ПНД Ф 14.1:2.253-09/KZ.07.00.01959-2019	-
	Хром общий	мг/дм3	менее 0,025	ГОСТ 31956-2012	-
	Цинк	мг/дм3	0,74	ГОСТ 31866-2012	-
	Водородный показатель	ед. pH	7,69	РД 52.24.495-2005/KZ.07.00.01222-2015	-
	Сухой остаток (общая минерализация)	мг/дм3	1450	ГОСТ 26449.1-85	-
	Жесткость общая	°Ж	26,0	РД 52.24.395-2007/KZ.07.00.03262-2015	-
	Сульфаты	мг/дм3	603	РД 52.24.401-2006/KZ.07.00.01177-2015	-
	Хлориды	мг/дм3	437	РД 52.24.407-2006/KZ.07.00.01179-2015	-
	Аммиак и ионы аммония (по азоту) (азот аммонийный)	мг/дм3	1,99	ГОСТ 33045-2014	-
	Нитраты (нитрат-анион)	мг/дм3	33,8	ГОСТ 33045-2014	-
	Нитриты (нитрит-анион)	мг/дм3	0,70	ГОСТ 33045-2014	-
	Магний	мг/дм3	134	ГОСТ 26449.1-85	-
	Кальций	мг/дм3	300	РД 52.24.403-2007/KZ.07.00.03263-2015	-
	Натрий+Калий	мг/дм3	61,15	РД 52.24.514-2009/KZ.07.00.03369-2016	-
	Гидрокарбонаты	мг/дм3	232	ГОСТ 31957-2012	-
	Карбонаты	мг/дм3	менее 6	ГОСТ 31957-2012	-
	Окисляемость перманганатная	мг/дм3	2,63	ПНД Ф 14.1:2:4.154-99/KZ.06.03.00138-2021	-
	Активированная кремне-кислота (по Si)	мг/дм3	2,10	ГОСТ 26449.1-85	-
	Биохимическое потребление кислорода (БПК-5)	мгО2/дм3	3,84	РД 52.24.420-2005/KZ.07.00.01229-2015	-
	Нефтепродукты (суммарно)	мг/дм3	0,055	ПНД Ф 14.1:2:4.168-2000KZ.07.00.03652-2018	-
	Поверхностно-активные вещества (ПАВ), анионо-активные	мг/дм3	0,022	СТ РК 1983-2010	-
Вода природная подземная, фоновая скважина ФС-2: ХЛ 14066	Взвешенные вещества	мг/дм3	7,56	РД 52.24.468-2005/KZ.07.00.01182-2015	-
	Запах при 20 °С	балл	0	СТ РК 3060-2017	-
	Запах при нагревании до 60 °С	балл	0	СТ РК 3060-2017	-
	Прозрачность	см	23	СТ РК 3060-2017	-
	Цветность	град. цветности	12	ГОСТ 31868-2012	-
	Алюминий	мг/дм3	0,40	ПНД Ф 14.1:2.253-09/KZ.07.00.01959-2019	-
	Барий	мг/дм3	0,0123	ПНД Ф 14.1:2.253-09/KZ.07.00.01959-2019	-
	Бериллий	мг/дм3	менее 0,0001	ПНД Ф 14.1:2.253-09/KZ.07.00.01959-2019	-
	Бор	мг/дм3	0,38	РД 52.24.389-2011/KZ.07.00.03367-2016	-
	Ванадий	мг/дм3	менее 0,005	ПНД Ф 14.1:2.253-09/KZ.07.00.01959-2019	-
	Висмут	мг/дм3	менее 0,005	ПНД Ф 14.1:2.253-09/KZ.07.00.01959-2019	-
	Железо (суммарно)	мг/дм3	0,42	ПНД Ф 14.1:2.253-09/KZ.07.00.01959-2019	-
	Кадмий	мг/дм3	0,00096	ГОСТ 31866-2012	-
	Кобальт	мг/дм3	менее 0,0025	ПНД Ф 14.1:2.253-09/KZ.07.00.01959-2019	-
	Литий	мг/дм3	менее 0,002	ПНД Ф 14.1:2.253-09/KZ.07.00.01959-2019	-
	Марганец	мг/дм3	0,0987	ПНД Ф 14.1:2.253-09/KZ.07.00.01959-2019	-
	Медь	мг/дм3	0,042	ГОСТ 31866-2012	-
	Молибден	мг/дм3	0,040	ПНД Ф 14.1:2.253-09/KZ.07.00.01959-2019	-
	Мышьяк	мг/дм3	менее 0,001	ГОСТ 31866-2012	-
	Никель	мг/дм3	менее 0,005	ПНД Ф 14.1:2.253-09/KZ.07.00.01959-2019	-
	Олово	мг/дм3	менее 0,005	ГОСТ 31870-2012	-
	Ртуть	мг/дм3	менее 0,00005	ГОСТ 31866-2012	-
	Свинец	мг/дм3	0,00028	ГОСТ 31866-2012	-
	Селен	мг/дм3	менее 0,002	ПНД Ф 14.1:2.253-09/KZ.07.00.01959-2019	-
	Серебро	мг/дм3	менее 0,0005	ПНД Ф 14.1:2.253-09/KZ.07.00.01959-2019	-
	Стронций	мг/дм3	0,90	ПНД Ф 14.1:2.253-09/KZ.07.00.01959-2019	-
	Титан	мг/дм3	менее 0,1	ПНД Ф 14.1:2.253-09/KZ.07.00.01959-2019	-
	Хром общий	мг/дм3	менее 0,025	ГОСТ 31956-2012	-

1	2	3	4	5	
	Цинк	мг/дм3	0,83	ГОСТ 31866-2012	
	Водородный показатель	ед. pH	7,55	РД 52.24.495-2005/KZ.07.00.01222-2015	
	Сухой остаток (общая минерализация)	мг/дм3	1862	ГОСТ 26449.1-85	
	Жесткость общая	°Ж	58,2	РД 52.24.395-2007/KZ.07.00.03262-2015	
	Сульфаты	мг/дм3	764	РД 52.24.401-2006/KZ.07.00.01177-2015	
	Хлориды	мг/дм3	312	РД 52.24.407-2006/KZ.07.00.01179-2015	-
	Аммиак и ионы аммония (по азоту) (азот аммонийный)	мг/дм3	2,18	ГОСТ 33045-2014	-
	Нитраты (нитрат-анион)	мг/дм3	33,6	ГОСТ 33045-2014	-
	Нитриты (нитрит-анион)	мг/дм3	0,85	ГОСТ 33045-2014	-
	Магний	мг/дм3	389	ГОСТ 26449.1-85	-
	Кальций	мг/дм3	525	РД 52.24.403-2007/KZ.07.00.03263-2015	-
	Натрий+Калий	мг/дм3	30	РД 52.24.514-2009/KZ.07.00.03369-2016	-
	Гидрокарбонаты	мг/дм3	336	ГОСТ 31957-2012	-
	Карбонаты	мг/дм3	менее 6	ГОСТ 31957-2012	-
	Окисляемость перманганатная	мг/дм3	2,77	ПНД Ф 14.1:2:4.154-99/KZ.06.03.00138-2021	-
	Активированная кремне-кислота (по Si)	мг/дм3	1,91	ГОСТ 26449.1-85	-
	Биохимическое потребление кислорода (БПК-5)	мгO2/дм3	3,79	РД 52.24.420-2005/KZ.07.00.01229-2015	-
	Нефтепродукты (суммарно)	мг/дм3	0,071	ПНД Ф 14.1:2:4.168-2000KZ.07.00.03652-2018	-
	Поверхностно-активные вещества (ПАВ), анионо-активные	мг/дм3	0,017	СТ РК 1983-2010	-
Вода природная подземная, наблюдательная скважина НС-1: ХЛ 14067	Взвешенные вещества	мг/дм3	10,0	РД 52.24.468-2005/KZ.07.00.01182-2015	-
	Запах при 20 °С	балл	0	СТ РК 3060-2017	-
	Запах при нагревании до 60 °С	балл	0	СТ РК 3060-2017	-
	Прозрачность	см	24	СТ РК 3060-2017	-
	Цветность	град. цветности	15	ГОСТ 31868-2012	-
	Алюминий	мг/дм3	0,25	ПНД Ф 14.1:2.253-09/KZ.07.00.01959-2019	-
	Барий	мг/дм3	менее 0,01	ПНД Ф 14.1:2.253-09/KZ.07.00.01959-2019	-
	Бериллий	мг/дм3	менее 0,0001	ПНД Ф 14.1:2.253-09/KZ.07.00.01959-2019	-
	Бор	мг/дм3	0,22	РД 52.24.389-2011/KZ.07.00.03367-2016	-
	Ванадий	мг/дм3	менее 0,005	ПНД Ф 14.1:2.253-09/KZ.07.00.01959-2019	-
	Висмут	мг/дм3	менее 0,005	ПНД Ф 14.1:2.253-09/KZ.07.00.01959-2019	-
	Железо (суммарно)	мг/дм3	0,33	ПНД Ф 14.1:2.253-09/KZ.07.00.01959-2019	-
	Кадмий	мг/дм3	0,00082	ГОСТ 31866-2012	-
	Кобальт	мг/дм3	менее 0,0025	ПНД Ф 14.1:2.253-09/KZ.07.00.01959-2019	-
	Литий	мг/дм3	менее 0,002	ПНД Ф 14.1:2.253-09/KZ.07.00.01959-2019	-
	Марганец	мг/дм3	0,0785	ПНД Ф 14.1:2.253-09/KZ.07.00.01959-2019	-
	Медь	мг/дм3	0,030	ГОСТ 31866-2012	-
	Молибден	мг/дм3	0,020	ПНД Ф 14.1:2.253-09/KZ.07.00.01959-2019	-
	Мышьяк	мг/дм3	менее 0,001	ГОСТ 31866-2012	-
	Никель	мг/дм3	менее 0,005	ПНД Ф 14.1:2.253-09/KZ.07.00.01959-2019	-
	Олово	мг/дм3	менее 0,005	ГОСТ 31870-2012	-
	Ртуть	мг/дм3	менее 0,00005	ГОСТ 31866-2012	-
	Свинец	мг/дм3	0,00030	ГОСТ 31866-2012	-
	Селен	мг/дм3	менее 0,002	ПНД Ф 14.1:2.253-09/KZ.07.00.01959-2019	-
	Серебро	мг/дм3	менее 0,0005	ПНД Ф 14.1:2.253-09/KZ.07.00.01959-2019	-
	Стронций	мг/дм3	0,56	ПНД Ф 14.1:2.253-09/KZ.07.00.01959-2019	-
	Титан	мг/дм3	менее 0,1	ПНД Ф 14.1:2.253-09/KZ.07.00.01959-2019	-
	Хром общий	мг/дм3	менее 0,025	ГОСТ 31956-2012	-
	Цинк	мг/дм3	0,70	ГОСТ 31866-2012	-
	Водородный показатель	ед. pH	7,58	РД 52.24.495-2005/KZ.07.00.01222-2015	-
	Сухой остаток (общая минерализация)	мг/дм3	1020	ГОСТ 26449.1-85	-
	Жесткость общая	°Ж	22,5	РД 52.24.395-2007/KZ.07.00.03262-2015	-
	Сульфаты	мг/дм3	600	РД 52.24.401-2006/KZ.07.00.01177-2015	-
	Хлориды	мг/дм3	316	РД 52.24.407-2006/KZ.07.00.01179-2015	-
	Аммиак и ионы аммония (по азоту) (азот аммонийный)	мг/дм3	2,08	ГОСТ 33045-2014	-
	Нитраты (нитрат-анион)	мг/дм3	28,6	ГОСТ 33045-2014	-
	Нитриты (нитрит-анион)	мг/дм3	0,60	ГОСТ 33045-2014	-
	Магний	мг/дм3	273	ГОСТ 26449.1-85	-
	Кальций	мг/дм3	400	РД 52.24.403-2007/KZ.07.00.03263-2015	-
	Натрий+Калий	мг/дм3	300	РД 52.24.514-2009/KZ.07.00.03369-2016	-
	Гидрокарбонаты	мг/дм3	427	ГОСТ 31957-2012	-
	Карбонаты	мг/дм3	менее 6	ГОСТ 31957-2012	-
	Окисляемость перманганатная	мг/дм3	2,26	ПНД Ф 14.1:2:4.154-99/KZ.06.03.00138-2021	-
	Активированная кремне-кислота (по Si)	мг/дм3	1,80	ГОСТ 26449.1-85	-
	Биохимическое потребление кислорода (БПК-5)	мгO2/дм3	4,10	РД 52.24.420-2005/KZ.07.00.01229-2015	-
	Нефтепродукты (суммарно)	мг/дм3	0,048	ПНД Ф 14.1:2:4.168-2000KZ.07.00.03652-2018	-
	Поверхностно-активные вещества (ПАВ), анионо-активные	мг/дм3	менее 0,015	СТ РК 1983-2010	-
Вода природная подземная, наблюдательная скважина НС-2: ХЛ 14068	Взвешенные вещества	мг/дм3	3,6	РД 52.24.468-2005/KZ.07.00.01182-2015	-
	Запах при 20 °С	балл	0	СТ РК 3060-2017	-
	Запах при нагревании до 60 °С	балл	0	СТ РК 3060-2017	-
	Прозрачность	см	22	СТ РК 3060-2017	-
	Цветность	град. цветности	20	ГОСТ 31868-2012	-
	Алюминий	мг/дм3	0,29	ПНД Ф 14.1:2.253-09/KZ.07.00.01959-2019	-
	Барий	мг/дм3	менее 0,01	ПНД Ф 14.1:2.253-09/KZ.07.00.01959-2019	-
	Бериллий	мг/дм3	менее 0,0001	ПНД Ф 14.1:2.253-09/KZ.07.00.01959-2019	-

1	2	3	4	5	6
	Бор	мг/дм3	0,27	РД 52.24.389-2011/KZ.07.00.03367-2016	-
	Ванадий	мг/дм3	менее 0,005	ПНД Ф 14.1:2.253-09/KZ.07.00.01959-2019	-
	Висмут	мг/дм3	менее 0,005	ПНД Ф 14.1:2.253-09/KZ.07.00.01959-2019	-
	Железо (суммарно)	мг/дм3	0,36	ПНД Ф 14.1:2.253-09/KZ.07.00.01959-2019	-
	Кадмий	мг/дм3	0,00088	ГОСТ 31866-2012	-
	Кобальт	мг/дм3	менее 0,0025	ПНД Ф 14.1:2.253-09/KZ.07.00.01959-2019	-
	Литий	мг/дм3	менее 0,002	ПНД Ф 14.1:2.253-09/KZ.07.00.01959-2019	-
	Марганец	мг/дм3	0,0741	ПНД Ф 14.1:2.253-09/KZ.07.00.01959-2019	-
	Медь	мг/дм3	0,030	ГОСТ 31866-2012	-
	Молибден	мг/дм3	0,032	ПНД Ф 14.1:2.253-09/KZ.07.00.01959-2019	-
	Мышьяк	мг/дм3	менее 0,001	ГОСТ 31866-2012	-
	Никель	мг/дм3	менее 0,005	ПНД Ф 14.1:2.253-09/KZ.07.00.01959-2019	-
	Олово	мг/дм3	менее 0,005	ГОСТ 31870-2012	-
	Ртуть	мг/дм3	менее 0,00005	ГОСТ 31866-2012	-
	Свинец	мг/дм3	0,00030	ГОСТ 31866-2012	-
	Селен	мг/дм3	менее 0,002	ПНД Ф 14.1:2.253-09/KZ.07.00.01959-2019	-
	Серебро	мг/дм3	менее 0,0005	ПНД Ф 14.1:2.253-09/KZ.07.00.01959-2019	-
	Стронций	мг/дм3	0,85	ПНД Ф 14.1:2.253-09/KZ.07.00.01959-2019	-
	Титан	мг/дм3	менее 0,1	ПНД Ф 14.1:2.253-09/KZ.07.00.01959-2019	-
	Хром общий	мг/дм3	менее 0,025	ГОСТ 31956-2012	-
	Цинк	мг/дм3	0,75	ГОСТ 31866-2012	-
	Водородный показатель	ед. pH	7,36	РД 52.24.495-2005/KZ.07.00.01222-2015	-
	Сухой остаток (общая минерализация)	мг/дм3	1360	ГОСТ 26449.1-85	-
	Жесткость общая	°Ж	40,9	РД 52.24.395-2007/KZ.07.00.03262-2015	-
	Сульфаты	мг/дм3	383	РД 52.24.401-2006/KZ.07.00.01177-2015	-
	Хлориды	мг/дм3	207	РД 52.24.407-2006/KZ.07.00.01179-2015	-
	Аммиак и ионы аммония (по азоту) (азот аммонийный)	мг/дм3	1,96	ГОСТ 33045-2014	-
	Нитраты (нитрат-анион)	мг/дм3	20,4	ГОСТ 33045-2014	-
	Нитриты (нитрит-анион)	мг/дм3	0,65	ГОСТ 33045-2014	-
	Магний	мг/дм3	327	ГОСТ 26449.1-85	-
	Кальций	мг/дм3	280	РД 52.24.403-2007/KZ.07.00.03263-2015	-
	Натрий+Калий	мг/дм3	51	РД 52.24.514-2009/KZ.07.00.03369-2016	-
	Гидрокарбонаты	мг/дм3	360	ГОСТ 31957-2012	-
	Карбонаты	мг/дм3	менее 6	ГОСТ 31957-2012	-
	Окисляемость перманганатная	мг/дм3	2,66	ПНД Ф 14.1:2:4.154-99/KZ.06.03.00138-2021	-
	Активированная кремне-кислота (по Si)	мг/дм3	1,89	ГОСТ 26449.1-85	-
	Биохимическое потребление кислорода (БПК-5)	мгО2/дм3	4,15	РД 52.24.420-2005/KZ.07.00.01229-2015	-
	Нефтепродукты (суммарно)	мг/дм3	0,058	ПНД Ф 14.1:2:4.168-2000KZ.07.00.03652-2018	-
	Поверхностно-активные вещества (ПАВ), анионо-активные	мг/дм3	менее 0,015	СТ РК 1983-2010	-
Вода сточная, осветленная оборотная вода хвостового хозяйства, хвостохранилища: ХЛ 14069	Взвешенные вещества	мг/дм3	1,56	РД 52.24.468-2005/KZ.07.00.01182-2015	-
	Запах при 20 °С	балл	0	СТ РК 3060-2017	-
	Запах при нагревании до 60 °С	балл	0	СТ РК 3060-2017	-
	Прозрачность	см	25	СТ РК 3060-2017	-
	Цветность	град. цветности	10	ГОСТ 31868-2012	-
	Алюминий	мг/дм3	0,16	ПНД Ф 14.1:2.253-09/KZ.07.00.01959-2019	-
	Барий	мг/дм3	0,0102	ПНД Ф 14.1:2.253-09/KZ.07.00.01959-2019	-
	Бериллий	мг/дм3	менее 0,0001	ПНД Ф 14.1:2.253-09/KZ.07.00.01959-2019	-
	Бор	мг/дм3	0,14	РД 52.24.389-2011/KZ.07.00.03367-2016	-
	Ванадий	мг/дм3	менее 0,005	ПНД Ф 14.1:2.253-09/KZ.07.00.01959-2019	-
	Висмут	мг/дм3	менее 0,005	ПНД Ф 14.1:2.253-09/KZ.07.00.01959-2019	-
	Железо (суммарно)	мг/дм3	0,26	ПНД Ф 14.1:2.253-09/KZ.07.00.01959-2019	-
	Кадмий	мг/дм3	0,00056	ГОСТ 31866-2012	-
	Кобальт	мг/дм3	менее 0,0025	ПНД Ф 14.1:2.253-09/KZ.07.00.01959-2019	-
	Литий	мг/дм3	менее 0,002	ПНД Ф 14.1:2.253-09/KZ.07.00.01959-2019	-
	Марганец	мг/дм3	0,0556	ПНД Ф 14.1:2.253-09/KZ.07.00.01959-2019	-
	Медь	мг/дм3	0,030	ГОСТ 31866-2012	-
	Молибден	мг/дм3	0,020	ПНД Ф 14.1:2.253-09/KZ.07.00.01959-2019	-
	Мышьяк	мг/дм3	менее 0,001	ГОСТ 31866-2012	-
	Никель	мг/дм3	менее 0,005	ПНД Ф 14.1:2.253-09/KZ.07.00.01959-2019	-
	Олово	мг/дм3	менее 0,005	ГОСТ 31870-2012	-
	Ртуть	мг/дм3	менее 0,00005	ГОСТ 31866-2012	-
	Свинец	мг/дм3	0,00022	ГОСТ 31866-2012	-
	Селен	мг/дм3	менее 0,002	ПНД Ф 14.1:2.253-09/KZ.07.00.01959-2019	-
	Серебро	мг/дм3	менее 0,0005	ПНД Ф 14.1:2.253-09/KZ.07.00.01959-2019	-
	Стронций	мг/дм3	0,56	ПНД Ф 14.1:2.253-09/KZ.07.00.01959-2019	-
	Титан	мг/дм3	менее 0,1	ПНД Ф 14.1:2.253-09/KZ.07.00.01959-2019	-
	Хром общий	мг/дм3	менее 0,025	ГОСТ 31956-2012	-
	Цинк	мг/дм3	0,50	ГОСТ 31866-2012	-
	Водородный показатель	ед. pH	7,82	РД 52.24.495-2005/KZ.07.00.01222-2015	-
	Сухой остаток (общая минерализация)	мг/дм3	1344	ГОСТ 26449.1-85	-
	Жесткость общая	°Ж	45,6	РД 52.24.395-2007/KZ.07.00.03262-2015	-
	Сульфаты	мг/дм3	1074	РД 52.24.401-2006/KZ.07.00.01177-2015	-
	Хлориды	мг/дм3	698	РД 52.24.407-2006/KZ.07.00.01179-2015	-
	Аммиак и ионы аммония (по азоту) (азот аммонийный)	мг/дм3	2,66	ГОСТ 33045-2014	-
	Нитраты (нитрат-анион)	мг/дм3	28,8	ГОСТ 33045-2014	-
	Нитриты (нитрит-анион)	мг/дм3	0,65	ГОСТ 33045-2014	-

1	2	3	4	5	6
	Магний	мг/дм3	311	ГОСТ 26449.1-85	-
	Кальций	мг/дм3	400	РД 52.24.403-2007/KZ.07.00.03263-2015	-
	Натрий+Калий	мг/дм3	308	РД 52.24.514-2009/KZ.07.00.03369-2016	-
	Гидрокарбонаты	мг/дм3	360	ГОСТ 31957-2012	-
	Карбонаты	мг/дм3	менее 6	ГОСТ 31957-2012	-
	Окисляемость перманганатная	мг/дм3	2,69	ПНД Ф 14.1:2:4.154-99/KZ.06.03.00138-2021	-
	Активированная кремне-кислота (по Si)	мг/дм3	1,68	ГОСТ 26449.1-85	-
	Биохимическое потребление кислорода (БПК-5)	мгО2/дм3	3,68	РД 52.24.420-2005/KZ.07.00.01229-2015	-
	Нефтепродукты (суммарно)	мг/дм3	0,050	ПНД Ф 14.1:2:4.168-2000KZ.07.00.03652-2018	-
	Поверхностно-активные вещества (ПАВ), анионо-активные	мг/дм3	менее 0,015	СТ РК 1983-2010	-
Вода сточная, фильтрационные воды дренажного канала хвостохранилища: ХЛ 14070	Взвешенные вещества	мг/дм3	2,10	РД 52.24.468-2005/KZ.07.00.01182-2015	-
	Запах при 20 °С	балл	0	СТ РК 3060-2017	-
	Запах при нагревании до 60 °С	балл	0	СТ РК 3060-2017	-
	Прозрачность	см	25	СТ РК 3060-2017	-
	Цветность	град. цветности	9	ГОСТ 31868-2012	-
	Алюминий	мг/дм3	0,20	ПНД Ф 14.1:2.253-09/KZ.07.00.01959-2019	-
	Барий	мг/дм3	менее 0,01	ПНД Ф 14.1:2.253-09/KZ.07.00.01959-2019	-
	Бериллий	мг/дм3	менее 0,0001	ПНД Ф 14.1:2.253-09/KZ.07.00.01959-2019	-
	Бор	мг/дм3	0,18	РД 52.24.389-2011/KZ.07.00.03367-2016	-
	Ванадий	мг/дм3	менее 0,005	ПНД Ф 14.1:2.253-09/KZ.07.00.01959-2019	-
	Висмут	мг/дм3	менее 0,005	ПНД Ф 14.1:2.253-09/KZ.07.00.01959-2019	-
	Железо (суммарно)	мг/дм3	0,26	ПНД Ф 14.1:2.253-09/KZ.07.00.01959-2019	-
	Кадмий	мг/дм3	0,00064	ГОСТ 31866-2012	-
	Кобальт	мг/дм3	менее 0,0025	ПНД Ф 14.1:2.253-09/KZ.07.00.01959-2019	-
	Литий	мг/дм3	менее 0,002	ПНД Ф 14.1:2.253-09/KZ.07.00.01959-2019	-
	Марганец	мг/дм3	0,0568	ПНД Ф 14.1:2.253-09/KZ.07.00.01959-2019	-
	Медь	мг/дм3	0,0,32	ГОСТ 31866-2012	-
	Молибден	мг/дм3	0,025	ПНД Ф 14.1:2.253-09/KZ.07.00.01959-2019	-
	Мышьяк	мг/дм3	менее 0,001	ГОСТ 31866-2012	-
	Никель	мг/дм3	менее 0,005	ПНД Ф 14.1:2.253-09/KZ.07.00.01959-2019	-
	Олово	мг/дм3	менее 0,005	ГОСТ 31870-2012	-
	Ртуть	мг/дм3	менее 0,00005	ГОСТ 31866-2012	-
	Свинец	мг/дм3	0,00056	ГОСТ 31866-2012	-
	Селен	мг/дм3	менее 0,002	ПНД Ф 14.1:2.253-09/KZ.07.00.01959-2019	-
	Серебро	мг/дм3	менее 0,0005	ПНД Ф 14.1:2.253-09/KZ.07.00.01959-2019	-
	Стронций	мг/дм3	0,45	ПНД Ф 14.1:2.253-09/KZ.07.00.01959-2019	-
	Титан	мг/дм3	менее 0,1	ПНД Ф 14.1:2.253-09/KZ.07.00.01959-2019	-
	Хром общий	мг/дм3	менее 0,025	ГОСТ 31956-2012	-
	Цинк	мг/дм3	0,35	ГОСТ 31866-2012	-
	Водородный показатель	ед. pH	7,86	РД 52.24.495-2005/KZ.07.00.01222-2015	-
	Сухой остаток (общая минерализация)	мг/дм3	982	ГОСТ 26449.1-85	-
	Жесткость общая	°Ж	54,5	РД 52.24.395-2007/KZ.07.00.03262-2015	-
	Сульфаты	мг/дм3	635	РД 52.24.401-2006/KZ.07.00.01177-2015	-
	Хлориды	мг/дм3	249	РД 52.24.407-2006/KZ.07.00.01179-2015	-
	Аммиак и ионы аммония (по азоту) (азот аммонийный)	мг/дм3	2,65	ГОСТ 33045-2014	-
	Нитраты (нитрат-анион)	мг/дм3	30,2	ГОСТ 33045-2014	-
	Нитриты (нитрит-анион)	мг/дм3	0,50	ГОСТ 33045-2014	-
	Магний	мг/дм3	менее 2	ГОСТ 26449.1-85	-
	Кальций	мг/дм3	581	РД 52.24.403-2007/KZ.07.00.03263-2015	-
	Натрий+Калий	мг/дм3	297	РД 52.24.514-2009/KZ.07.00.03369-2016	-
	Гидрокарбонаты	мг/дм3	378	ГОСТ 31957-2012	-
	Карбонаты	мг/дм3	менее 6	ГОСТ 31957-2012	-
	Окисляемость перманганатная	мг/дм3	2,82	ПНД Ф 14.1:2:4.154-99/KZ.06.03.00138-2021	-
	Активированная кремне-кислота (по Si)	мг/дм3	1,92	ГОСТ 26449.1-85	-
	Биохимическое потребление кислорода (БПК-5)	мгО2/дм3	3,69	РД 52.24.420-2005/KZ.07.00.01229-2015	-
	Нефтепродукты (суммарно)	мг/дм3	0,062	ПНД Ф 14.1:2:4.168-2000KZ.07.00.03652-2018	-
	Поверхностно-активные вещества (ПАВ), анионо-активные	мг/дм3	менее 0,015	СТ РК 1983-2010	-

Результаты относятся только к объектам, прошедшим исследования (испытания) и измерения.

Характеристика погрешности/неопределенность выполненных исследований (испытаний) и измерений соответствует характеристике качества измерений, установленной в методике измерений.

Исследования (испытания) и измерения провел (и)

Инженер-химик (должность) _____ (подпись) В.А.Мисюрина (инициалы, фамилия)

Инженер-химик (должность) _____ (подпись) Е.Ю. Косяк (инициалы, фамилия)

Протокол утвердил:

Начальник ИЦ (должность) _____ (подпись) Егоров В.В. (инициалы, фамилия)

М.П.

В случаях, не предусматривающих отбор проб исполнителем, ответственность за отбор проб и их представительность несет заказчик. Протокол испытаний распространяется только на образцы, подвергнутые испытаниям. Полная или частичная перепечатка протокола без разрешения Испытательный центр ТОО «GIO TRADE» запрещена.

Су үлгілерін іріктеу
АКТІСІ
АКТ
отбора образцов воды
(от) "16" августа күні 2022ж. (г.)

1.Объектінің атауы (Наименование объекта, юр. адрес)
Нурназгалиская обогатительная фабрика
ТОО „Корпорация Казахмыс"

2. Сынама алынған орын (Место отбора образца)
1) р. Баймырза выше по течению (50,236725; 73,0053416667)
2) р. Баймырза ниже по течению (50,18254444; 72,915394444)
3) Скважина НС-1 (50.1979166667; 72.9900833333)
4) Скважина НС-2 (50.1989722222; 72.0031388889)
5) Скважина ФС-1 (50.2200555556; 72.9981944444)
6) Скважина ФС-2 (50.2224722222; 73.00375)
7) Оборотная вода (50.20747; 73.00588)
8) Дренажная вода (50.1985; 72.99075)

3. Сынамалар алу мақсаты (Цель отбора образца) контроль качества воды

4. Алынған күні (Дата отбора) 16.08.2022г (10.30 – 13.00)

5. Жеткізілген күні (Дата доставки) 16.08.2022г (15.00)

6. Сынама алу әдісіне НҚ (НД на метод отбора) СТРК ГОСТ Р 51592-2003

7. Тасымалдау жағдайы (Условия транспортировки) спецтранспорт

8. Сақтау жағдайы (Условия хранения) спецконтейнер

9.Су сынамаларын консервациялар әдістері (Методы консервации образца воды)
без консервации согласно СТРК ГОСТ Р51592-2003

10.Қосымша мәліметтер (Дополнительные сведения)

Сынама алу барысына қатысқан объект өкілінің тегі, аты, әкесінің аты (Должность, фамилия, имя, отчество представителя объекта, в присутствии которого произведен отбор)
Қолы инженер ООС ПО „КЦМ" Амангельдин С.Ж.
(Подпись)

Сынамалар алған адамның лауазымы, тегі, аты, әкесінің аты (Должность, фамилия, имя, отчество производившего отбор образцов)
инженер-эколог Юрьянов И.Ю. Қолы
(Подпись)

Акт ___ данада толтырылды
(Акт составлен в ____ экземплярах)

Запрещается несанкционированное копирование документа

Испытательная лаборатория атмосферного воздуха и промышленных выбросов в атмосферу
ТОО «Научно-исследовательский центр «Биосфера Казахстан»

100008, Қарағанды қ.,
Мустафина к-сі, 7/2
ИИК KZ028560000000427048
ҚФ АҚ «БанкЦентрКредит»
Қарағанды қ., БИК KCJBKZKZ,
СТН 302000280406
БСН 071040007864

100008, г. Караганда,
ул. Мустафина, 7/2
ИИК KZ028560000000427048
в КФ АО «БанкЦентрКредит»
г. Караганда, БИК KCJBKZKX
РНН 302000280406
БИН 071040007864

KZ.T.10.0323
TESTING

Аттестат аккредитации № KZ.T.10.0323 от 11.09.2019 г.

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 9684

от «22» августа 2022 г.

Заявитель: ТОО «Корпорация Казахмыс»

Адрес заявителя: г. Караганда, район им. Казыбек Би, ул. Ленина 12

Наименование и обозначение образца(ов) объекта испытаний: атмосферный воздух
Количество образцов: 72

Основание для испытаний: Договор с ТОО «Корпорация Казахмыс», ПЭК для Нурказганской ОФ на 2022 г.

НД на объект испытаний: ГН к атмосферному воздуху в городских и сельских населённых пунктах, на территориях промышленных организаций № КР ДСМ-70 от 02.08.2022 г.

Дата отбора образца: 15 августа 2022 года

Дата проведения испытаний: 15 августа 2022 года

Вид испытания: Отбор проб атмосферного воздуха на границе СЗЗ объектов Нурказганской обогатительной фабрики

Условия проведения испытаний (средние значения):
- температура – +20°С;
- влажность воздуха – 34%.
- атмосферное давление – 716 мм.рт.ст.

Показатели, единица измерения	НД на метод испытания	Норма по НД	Фактическое значение
Промплощадка постоянного хвостохранилища Нурказганской ОФ			
1 а – граница СЗЗ			
Пыль неорганическая, мг/м³	СТ РК 2.302-2021	0,5	0,0315
			0,0322
			0,0411
2 а – граница СЗЗ			
Пыль неорганическая, мг/м³	СТ РК 2.302-2021	0,5	0,0882
			0,0922
			0,0962

009684

ТОО "НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР "Биосфера Казахстан" ЛАБОРАТОРИЯ
"22" 08 2022 г.

Перепечатка запрещена без разрешения ТОО «НИЦ «Биосфера Казахстан»

3 а – граница СЗЗ			
Пыль неорганическая, мг/м^3	СТ РК 2.302-2021	0,5	0,0950
			0,0972
			0,0975
4 а – граница СЗЗ			
Пыль неорганическая, мг/м^3	СТ РК 2.302-2021	0,5	0,1065
			0,1082
			0,1107
5 а – граница СЗЗ			
Пыль неорганическая, мг/м^3	СТ РК 2.302-2021	0,5	0,1075
			0,1062
			0,1055
6 а – граница СЗЗ			
Пыль неорганическая, мг/м^3	СТ РК 2.302-2021	0,5	0,1025
			0,1055
			0,1022
7 а – граница СЗЗ			
Пыль неорганическая, мг/м^3	СТ РК 2.302-2021	0,5	0,1178
			0,1184
			0,1151
8 а – граница СЗЗ			
Пыль неорганическая, мг/м^3	СТ РК 2.302-2021	0,5	0,0288
			0,0317
			0,0324
Промплощадка НОФ			
9 а – граница СЗЗ			
Пыль неорганическая, мг/м^3	СТ РК 2.302-2021	0,5	0,0252
			0,0255
			0,0261
Диоксид серы, мг/м^3	СТ РК 2.302-2021	0,5	0,0260
			0,0265
			0,0271
Оксид углерода, мг/м^3	СТ РК 2.302-2021	5	1,5500
			1,5700
			1,5600
Диоксид азота, мг/м^3	СТ РК 2.302-2021	0,2	0,0244
			0,0248
			0,0256
10 а – граница СЗЗ			
Пыль неорганическая, мг/м^3	СТ РК 2.302-2021	0,5	0,0942
			0,0984
			0,1029
Диоксид серы, мг/м^3	СТ РК 2.302-2021	0,5	0,0309
			0,0299
			0,0282
Оксид углерода, мг/м^3	СТ РК 2.302-2021	5	1,9540
			1,6740
			1,8680
Диоксид азота, мг/м^3	СТ РК 2.302-2021	0,2	0,0241
			0,0254
			0,0259

ТОО "НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР "Биосфера Казахстан" ЛАБОРАТОРИЯ
"22" 08 2022г

Перепечатка запрещена без разрешения ТОО «НИЦ «Биосфера Казахстан»

11 а – граница СЗЗ			
Пыль неорганическая, мг/м^3	СТ РК 2.302-2021	0,5	0,1021
			0,1049
			0,1076
Диоксид серы, мг/м^3	СТ РК 2.302-2021	0,5	0,0274
			0,0284
			0,0296
Оксид углерода, мг/м^3	СТ РК 2.302-2021	5	1,6750
			1,9440
			1,9690
Диоксид азота, мг/м^3	СТ РК 2.302-2021	0,2	0,0283
			0,0288
			0,0294
12 а – граница СЗЗ			
Пыль неорганическая, мг/м^3	СТ РК 2.302-2021	0,5	0,1142
			0,1144
			0,1155
Диоксид серы, мг/м^3	СТ РК 2.302-2021	0,5	0,0312
			0,0342
			0,0355
Оксид углерода, мг/м^3	СТ РК 2.302-2021	5	2,1240
			2,2220
			2,6400
Диоксид азота, мг/м^3	СТ РК 2.302-2021	0,2	0,0272
			0,0288
			0,0292

Исполнитель: **Курилкина Л.В.**

Начальник ИЛ: **Размазин А.С.**

ТОО "Научно-исследовательский центр "Биосфера Казахстан" ЛАБОРАТОРИЯ "22" 08 22

Перепечатка запрещена без разрешения ТОО «НИЦ «Биосфера Казахстан»

ИЛ атмосферного воздуха и промышленных выбросов в атмосферу
(наименование лаборатории проводящей испытания)

АКТ
отбора проб атмосферного воздуха

Нурказгалская обогатительная фабрика «15» августа 2022г.
(наименование предприятия)

Дата проведения замеров	Место отбора проб	Количество отобранных проб	Наименование определяемых вредных веществ	Направление ветра	Влажность воздуха, %, (усреднённое значение)	Температура воздуха, °С, (усреднённое значение)	Атмосферное давление, мм.рт.ст, (усреднённое значение)	Скорость ветра, м/сек., (усреднённое значение)	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
15.08.22	граница СЗЗ х в-ца	8 точек трехкратно	пыль	СВ	34	+20°С	716	5 м/с	
15.08.22.	граница СЗЗ АОФ	4 точки трехкратно	пыль SO_2 CO NO_2	СВ	34	+20°С	716	5 м/с	

Отбор проб произвели инженер 1 категории (должность) (подпись) Курилкина Л.В. Ф.И.О

Представитель предприятия инженер ООС ПО „КЦМ" (должность) (подпись) Амангельдин С.Ж. Ф.И.О

Получил один экземпляр инженер ООС ПО „КЦМ" (должность) (подпись) Амангельдин С.Ж. Ф.И.О

KZ.T.10.0491
TESTING

Қазақстан Республикасы
Сынау орталығы «GIO TRADE» ЖШС
Республика Казахстан
Испытательный центр ТОО «GIO TRADE»
тел./факс: 32-94-30
e-mail: lab@giotrade.kz
БСН/БИН 040440008511

ПРОТОКОЛ
исследований (испытаний) и измерений

Регистрационный номер протокола и дата выдачи	ХЛ 14085-14090 от 18.08.2022 г.
Объект исследований (испытаний) и измерений (фактор)	Почва
Регистрационный номер Акта исследований (испытаний) и измерений, отбора проб	ХЛ 14085-14090
Дата, время (при необходимости) измерений, отбора проб	15.08.2022 г.
Дата, время (при необходимости) проведения исследований (испытаний)	17.08.2022 г. - 18.08.2022 г.
Наименование исполнителя	ТОО "GIO TRADE"
Адрес исполнителя	г. Караганда, ул. Зелинского д. 20; ул. Восточная д. 20
Сведения об аккредитации	Аттестат аккредитации № KZ.T.10.0491 от 26.12.2019 г. до 26.12.2024 г.
Наименование заказчика	ТОО НИЦ «Биосфера Казахстан»
Адрес заказчика	г. Караганда, ул. Мустафина, 7/2
Адрес места измерений, отбора проб(ы)	Предприятие: ТОО «Корпорация Казахмыс», промышленная площадка Нурказганская ОФ и временного хвостохранилища.
Средства измерений	Весы лабораторные электронные ВК-300 (заводской номер 011144, свидетельство о поверке № 2-02-2100808 действительно до 07.12.2022 г.) Комплекс аналитический вольтамперометрический СТА (заводской номер 682, свидетельство о поверке № С-ВЭ/11-01-2022/124132157 действительно до 11.01.2023 г.) Атомно-абсорбционный спектрометр МГА-915МД (заводской номер 562, свидетельство о поверке № BL-3-11-2200013 действительно до 04.02.2023 г.) Дозатор пипеточный ДПОФц-1-20 "Колор" (заводской номер 2027738, свидетельство о поверке № BL-1-07-2200895 действительно до 19.04.2023 г.)
Документы, устанавливающие правила и методы исследований (испытаний), измерений	МУ 08-47/203/KZ.07.00.01345-2016, М-МВИ-80-2008/ KZ.07.00.01713-2013
Дополнительные сведения:	Производственный контроль согласно договору № 378 от 13.01.2022 г.

Результаты исследований (испытаний) и измерений

Место проведения измерений, отбора проб(ы) Описание образца	Определяемая характеристика (показатель)		Значение		Примечание
	наименование	ед. изм.	фактич.	нормир.	
1	2	3	4	5	6
Почва (1 п), Граница СЗЗ	Алюминий	мг/кг	8399,3	-	

ХЛ 14085	Барий	мг/кг	501,48	-	
	Бериллий	мг/кг	2,25	-	
	Бор	мг/кг	413,42	-	
	Ванадий	мг/кг	131,68	-	
	Висмут	мг/кг	<5,0	-	
	Железо	мг/кг	1814,0	-	
	Кадмий	мг/кг	1,10	-	
	Кобальт	мг/кг	4,17	-	
	Литий	мг/кг	1,49	-	
	Марганец	мг/кг	412,12	-	
	Медь	мг/кг	11,30	-	
	Молибден	мг/кг	2,49	-	
	Мышьяк	мг/кг	0,06	-	
	Никель	мг/кг	15,24	-	
	Олово	мг/кг	1,78	-	
	Свинец	мг/кг	9,15	-	
	Фтор	мг/кг	2,58	-	
	Серебро	мг/кг	<0,5	-	
	Стронций	мг/кг	314,10	-	
	Сурьма	мг/кг	0,8	-	
	Титан	мг/кг	715,30	-	
	Фосфор	мг/кг	187,45	-	
	Ртуть	мг/кг	0,9	-	
	Хром	мг/кг	2,55	-	
	Цинк	мг/кг	19,71	-	
	из водной вытяжки:				
	Алюминий	мг/кг	0,36	-	
	Барий	мг/кг	0,25	-	
	Бериллий	мг/кг	<0,5	-	
	Бор	мг/кг	0,41	-	
	Ванадий	мг/кг	0,26	-	
	Висмут	мг/кг	<5,0	-	
	Железо	мг/кг	0,56	-	
	Кадмий	мг/кг	0,01	-	
	Кобальт	мг/кг	<0,5	-	
	Литий	мг/кг	0,04	-	
	Марганец	мг/кг	0,38	-	
	Медь	мг/кг	0,10	-	
	Молибден	мг/кг	0,06	-	
	Мышьяк	мг/кг	0,07	-	
	Никель	мг/кг	0,05	-	
	Олово	мг/кг	<0,5	-	
	Свинец	мг/кг	0,05	-	
	Фтор	мг/кг	0,29	-	
	Серебро	мг/кг	<0,5	-	
	Стронций	мг/кг	2,85	-	
	Сурьма	мг/кг	0,06	-	
	Титан	мг/кг	0,33	-	
	Фосфор	мг/кг	0,79	-	
	Ртуть	мг/кг	0,0004	-	
	Хром	мг/кг	<0,5	-	
	Цинк	мг/кг	0,24	-	
Почва (2п), Граница СЗЗ ХЛ 14086	Алюминий	мг/кг	7942,1	-	
	Барий	мг/кг	390,13	-	
	Бериллий	мг/кг	0,36	-	
	Бор	мг/кг	216,3	-	
	Ванадий	мг/кг	132,41	-	
	Висмут	мг/кг	<5,0	-	
	Железо	мг/кг	2080,0	-	
	Кадмий	мг/кг	0,14	-	
	Кобальт	мг/кг	2,25	-	

	Литий	мг/кг	1,76	-	
	Марганец	мг/кг	670,28	-	
	Медь	мг/кг	3,28	-	
	Молибден	мг/кг	1,42	-	
	Мышьяк	мг/кг	0,05	-	
	Никель	мг/кг	8,12	-	
	Олово	мг/кг	1,43	-	
	Свинец	мг/кг	19,26	-	
	Фтор	мг/кг	3,61	-	
	Серебро	мг/кг	<0,5	-	
	Стронций	мг/кг	331,35	-	
	Сурьма	мг/кг	0,06	-	
	Титан	мг/кг	1619,15	-	
	Фосфор	мг/кг	488,49	-	
	Ртуть	мг/кг	0,8	-	
	Хром	мг/кг	24,31	-	
	Цинк	мг/кг	16,52		
	из водной вытяжки:				
	Алюминий	мг/кг	0,79	-	
	Барий	мг/кг	0,40	-	
	Бериллий	мг/кг	<0,5	-	
	Бор	мг/кг	0,31	-	
	Ванадий	мг/кг	0,07	-	
	Висмут	мг/кг	<5,0	-	
	Железо	мг/кг	0,36	-	
	Кадмий	мг/кг	0,005	-	
	Кобальт	мг/кг	<0,5	-	
	Литий	мг/кг	0,09	-	
	Марганец	мг/кг	0,35	-	
	Медь	мг/кг	0,16	-	
	Молибден	мг/кг	0,14	-	
	Мышьяк	мг/кг	0,06	-	
	Никель	мг/кг	0,33	-	
	Олово	мг/кг	<0,5	-	
	Свинец	мг/кг	0,06	-	
	Фтор	мг/кг	0,32	-	
	Серебро	мг/кг	<0,5	-	
	Стронций	мг/кг	2,43	-	
	Сурьма	мг/кг	0,07	-	
	Титан	мг/кг	0,12	-	
	Фосфор	мг/кг	2,27	-	
	Ртуть	мг/кг	0,0005	-	
	Хром	мг/кг	<0,5	-	
	Цинк	мг/кг	0,55	-	
Почва (3 п), Граница СЗЗ ХЛ 14087	Алюминий	мг/кг	8109,3	-	
	Барий	мг/кг	526,29	-	
	Бериллий	мг/кг	0,28	-	
	Бор	мг/кг	401,47	-	
	Ванадий	мг/кг	149,13	-	
	Висмут	мг/кг	<5,0	-	
	Железо	мг/кг	1236,0	-	
	Кадмий	мг/кг	0,34	-	
	Кобальт	мг/кг	4,29	-	
	Литий	мг/кг	2,33	-	
	Марганец	мг/кг	729,21	-	
	Медь	мг/кг	18,69	-	
	Молибден	мг/кг	1,72	-	
	Мышьяк	мг/кг	0,07	-	
	Никель	мг/кг	13,34	-	
	Олово	мг/кг	1,24	-	
	Свинец	мг/кг	12,82	-	

	Фтор	мг/кг	9,44	-	
	Серебро	мг/кг	<0,5	-	
	Стронций	мг/кг	593,11	-	
	Сурьма	мг/кг	0,16	-	
	Титан	мг/кг	1746,3	-	
	Фосфор	мг/кг	349,25	-	
	Ртуть	мг/кг	0,14	-	
	Хром	мг/кг	19,66	-	
	Цинк	мг/кг	28,13	-	
Почва (4п), Граница СЗЗ ХЛ 14088	Алюминий	мг/кг	8269,6	-	
	Барий	мг/кг	448,3	-	
	Бериллий	мг/кг	0,29		
	Бор	мг/кг	28,19	-	
	Ванадий	мг/кг	119,57	-	
	Висмут	мг/кг	<5,0	-	
	Железо	мг/кг	1236,0	-	
	Кадмий	мг/кг	0,47	-	
	Кобальт	мг/кг	5,45	-	
	Литий	мг/кг	2,19	-	
	Марганец	мг/кг	713,8	-	
	Медь	мг/кг	8,10	-	
	Молибден	мг/кг	0,81	-	
	Мышьяк	мг/кг	0,07	-	
	Никель	мг/кг	7,15	-	
	Олово	мг/кг	1,24	-	
	Свинец	мг/кг	15,68	-	
	Фтор	мг/кг	4,37	-	
	Серебро	мг/кг	<0,5	-	
	Стронций	мг/кг	493,43	-	
	Сурьма	мг/кг	0,07	-	
	Титан	мг/кг	976,16	-	
	Фосфор	мг/кг	112,25	-	
	Ртуть	мг/кг	0,07	-	
	Хром	мг/кг	16,39	-	
	Цинк	мг/кг	25,39	-	
Почва (5 п), Граница СЗЗ ХЛ 14089	Алюминий	мг/кг	9103,6	-	
	Барий	мг/кг	286,67	-	
	Бериллий	мг/кг	0,27	-	
	Бор	мг/кг	37,51	-	
	Ванадий	мг/кг	34,73	-	
	Висмут	мг/кг	<5,0	-	
	Железо	мг/кг	1285,5	-	
	Кадмий	мг/кг	0,95	-	
	Кобальт	мг/кг	21,67	-	
	Литий	мг/кг	16,64	-	
	Марганец	мг/кг	692,41	-	
	Медь	мг/кг	22,38	-	
	Молибден	мг/кг	19,10	-	
	Мышьяк	мг/кг	0,09	-	
	Никель	мг/кг	7,61	-	
	Олово	мг/кг	1,45	-	
	Свинец	мг/кг	20,19	-	
	Фтор	мг/кг	6,29	-	
	Серебро	мг/кг	<0,5	-	
	Стронций	мг/кг	493,48	-	
	Сурьма	мг/кг	0,10	-	
	Титан	мг/кг	1845,47	-	
	Фосфор	мг/кг	304,17	-	
	Ртуть	мг/кг	0,21	-	
	Хром	мг/кг	14,43	-	
	Цинк	мг/кг	29,11	-	
Почва (6 п) Граница СЗЗ	Алюминий	мг/кг	9006,8	-	

Барий	мг/кг	293,26	-	
Бериллий	мг/кг	2,10	-	
Бор	мг/кг	103,57	-	
Ванадий	мг/кг	111,29	-	
Висмут	мг/кг	<5,0	-	
Железо	мг/кг	1369,9	-	
Кадмий	мг/кг	0,49	-	
Кобальт	мг/кг	5,67	-	
Литий	мг/кг	17,25	-	
Марганец	мг/кг	488,29	-	
Медь	мг/кг	26,10	-	
Молибден	мг/кг	5,42	-	
Мышьяк	мг/кг	0,22	-	
Никель	мг/кг	17,61	-	
Олово	мг/кг	3,67	-	
Свинец	мг/кг	18,35	-	
Фтор	мг/кг	5,10	-	
Серебро	мг/кг	<0,5	-	
Стронций	мг/кг	425,27	-	
Сурьма	мг/кг	0,10	-	
Титан	мг/кг	2419,73	-	
Фосфор	мг/кг	305,71	-	
Ртуть	мг/кг	0,18	-	
Хром	мг/кг	1,25	-	
Цинк	мг/кг	38,67	-	

Погрешность/неопределенность выполненных измерений соответствует погрешности/неопределенности, установленной в методике измерений.

Исследования (испытания) и измерения провел (и):

инженер-химик (должность) — Мисюрина В.А. (подпись)

инженер-химик (должность) — Шаипкина О.А. (подпись)

Протокол утвердил:

Начальник ИЦ (должность) — Егоров В.В. (подпись)

М.П.

В случаях, не предусматривающих отбор проб исполнителем, ответственность за отбор проб и их представительность несет заказчик. Протокол испытаний распространяется только на образцы, подвергнутые испытаниям. Полная или частичная перепечатка протокола без разрешения ТОО «GIO TRADE» запрещена.

KZ.T.10.0491
TESTING

Қазақстан Республикасы
Сынау орталығы «GIO TRADE» ЖШС
Республика Казахстан
Испытательный центр ТОО «GIO TRADE»
тел./факс: 32-94-30
e-mail: lab@giotrade.kz
БСН/БИН 040440008511

ПРОТОКОЛ
исследований (испытаний) и измерений

Регистрационный номер протокола и дата выдачи	ХЛ 14091-14101 от 18.08.2022 г.
Объект исследований (испытаний) и измерений (фактор)	Почва
Регистрационный номер Акта исследований (испытаний) и измерений, отбора проб	ХЛ 14091-14101
Дата, время (при необходимости) измерений, отбора проб	15.08.2022 г.
Дата, время (при необходимости) проведения исследований (испытаний)	17.08.2022 г. - 18.08.2022 г.
Наименование исполнителя	ТОО "GIO TRADE"
Адрес исполнителя	г. Караганда, ул. Зелинского д. 20; ул. Восточная д. 20
Сведения об аккредитации	Аттестат аккредитации № KZ.T.10.0491 от 26.12.2019 г. до 26.12.2024 г.
Наименование заказчика	ТОО НИЦ «Биосфера Казахстан»
Адрес заказчика	г. Караганда, ул. Мустафина, 7/2
Адрес места измерений, отбора проб(ы)	Предприятие: ТОО «Корпорация Казахмыс», Постоянное хвостохранилище ОФ
Средства измерений	Весы лабораторные электронные ВК-300 (заводской номер 011144, свидетельство о поверке № 2-02-2100808 действительно до 07.12.2022 г.) Комплекс аналитический вольтамперометрический СТА (заводской номер 682, свидетельство о поверке № С-ВЭ/11-01-2022/124132157 действительно до 11.01.2023 г.) Атомно-абсорбционный спектрометр МГА-915МД (заводской номер 562, свидетельство о поверке № BL-3-11-2200013 действительно до 04.02.2023 г.) Дозатор пипеточный ДПОФц-1-20 "Колор" (заводской номер 2027738, свидетельство о поверке № BL-1-07-2200895 действительно до 19.04.2023 г.)
Документы, устанавливающие правила и методы исследований (испытаний), измерений	МУ 08-47/203/KZ.07.00.01345-2016, М-МВИ-80-2008/ KZ.07.00.01713-2013
Дополнительные сведения:	Производственный контроль согласно договору № 378 от 13.01.2022 г.

Результаты исследований (испытаний) и измерений

Место проведения измерений, отбора проб(ы) Описание образца	Определяемая характеристика (показатель)		Значение		Приме-чание
	наименование	ед. изм.	фактич.	нормир.	
1	2	3	4	5	6
Почва (1 п), Граница СЗЗ ХЛ 14091	Алюминий	мг/кг	9313,5	-	
	Барий	мг/кг	361,74	-	

	Бериллий	мг/кг	1,33	-	
	Бор	мг/кг	357,24	-	
	Ванадий	мг/кг	207,39	-	
	Висмут	мг/кг	<5,0	-	
	Железо	мг/кг	1785,5	-	
	Кадмий	мг/кг	0,54	-	
	Кобальт	мг/кг	3,48	-	
	Литий	мг/кг	2,62	-	
	Марганец	мг/кг	431,50	-	
	Медь	мг/кг	22,55	-	
	Молибден	мг/кг	2,48	-	
	Мышьяк	мг/кг	0,09	-	
	Никель	мг/кг	24,53	-	
	Олово	мг/кг	3,31	-	
	Свинец	мг/кг	23,75	-	
	Фтор	мг/кг	2,12	-	
	Серебро	мг/кг	<0,5	-	
	Стронций	мг/кг	344,56	-	
	Сурьма	мг/кг	0,9	-	
	Титан	мг/кг	1359,61	-	
	Фосфор	мг/кг	210,20	-	
	Ртуть	мг/кг	0,19	-	
	Хром	мг/кг	2,92	-	
	Цинк	мг/кг	22,63	-	
	из водной вытяжки:				
	Алюминий	мг/кг	0,62	-	
	Барий	мг/кг	0,31	-	
	Бериллий	мг/кг	<0,5	-	
	Бор	мг/кг	0,25	-	
	Ванадий	мг/кг	0,29	-	
	Висмут	мг/кг	<5,0	-	
	Железо	мг/кг	0,40	-	
	Кадмий	мг/кг	0,06	-	
	Кобальт	мг/кг	<0,5	-	
	Литий	мг/кг	0,08	-	
	Марганец	мг/кг	0,62	-	
	Медь	мг/кг	0,33	-	
	Молибден	мг/кг	0,21	-	
	Мышьяк	мг/кг	0,7	-	
	Никель	мг/кг	0,19	-	
	Олово	мг/кг	<0,5	-	
	Свинец	мг/кг	0,20	-	
	Фтор	мг/кг	0,09	-	
	Серебро	мг/кг	<0,5	-	
	Стронций	мг/кг	2,11	-	
	Сурьма	мг/кг	0,09	-	
	Титан	мг/кг	0,47	-	
	Фосфор	мг/кг	1,35	-	
	Ртуть	мг/кг	0,006	-	
	Хром	мг/кг	<0,5	-	
	Цинк	мг/кг	0,73	-	
Почва (2п), Граница СЗЗ ХЛ 14092	Алюминий	мг/кг	7499,1	-	
	Барий	мг/кг	298,39	-	
	Бериллий	мг/кг	2,27	-	
	Бор	мг/кг	315,49	-	
	Ванадий	мг/кг	182,66	-	
	Висмут	мг/кг	<5,0	-	
	Железо	мг/кг	1524,0	-	
	Кадмий	мг/кг	0,17	-	
	Кобальт	мг/кг	3,46	-	
	Литий	мг/кг	2,60	-	

	Марганец	мг/кг	453,39	-	
	Медь	мг/кг	2,53	-	
	Молибден	мг/кг	3,24	-	
	Мышьяк	мг/кг	0,08	-	
	Никель	мг/кг	6,12	-	
	Олово	мг/кг	3,14	-	
	Свинец	мг/кг	18,62	-	
	Фтор	мг/кг	4,73	-	
	Серебро	мг/кг	<0,5	-	
	Стронций	мг/кг	455,67	-	
	Сурьма	мг/кг	0,08	-	
	Титан	мг/кг	1893,33	-	
	Фосфор	мг/кг	512,64	-	
	Ртуть	мг/кг	0,9	-	
	Хром	мг/кг	18,72	-	
	Цинк	мг/кг	17,37		
Почва (3 п), Граница СЗЗ ХЛ 14093	Алюминий	мг/кг	9338,2	-	
	Барий	мг/кг	627,31	-	
	Бериллий	мг/кг	1,82	-	
	Бор	мг/кг	422,70	-	
	Ванадий	мг/кг	182,42	-	
	Висмут	мг/кг	<5,0	-	
	Железо	мг/кг	1236,0	-	
	Кадмий	мг/кг	0,49	-	
	Кобальт	мг/кг	5,62	-	
	Литий	мг/кг	1,77	-	
	Марганец	мг/кг	803,58	-	
	Медь	мг/кг	16,34	-	
	Молибден	мг/кг	1,29	-	
	Мышьяк	мг/кг	0,08	-	
	Никель	мг/кг	23,63	-	
	Олово	мг/кг	2,41	-	
	Свинец	мг/кг	20,10	-	
	Фтор	мг/кг	6,56	-	
	Серебро	мг/кг	<1,0	-	
	Стронций	мг/кг	445,9	-	
	Сурьма	мг/кг	0,9	-	
	Титан	мг/кг	1717,22	-	
	Фосфор	мг/кг	210,83	-	
	Ртуть	мг/кг	0,7	-	
	Хром	мг/кг	10,52	-	
	Цинк	мг/кг	24,7	-	
	из водной вытяжки:				
	Алюминий	мг/кг	0,81	-	
	Барий	мг/кг	0,23	-	
	Бериллий	мг/кг	<0,0005	-	
	Бор	мг/кг	0,49	-	
	Ванадий	мг/кг	0,13	-	
	Висмут	мг/кг	<5,0	-	
	Железо	мг/кг	0,45	-	
	Кадмий	мг/кг	0,006	-	
	Кобальт	мг/кг	<0,5	-	
	Литий	мг/кг	0,08	-	
	Марганец	мг/кг	0,27	-	
	Медь	мг/кг	0,39	-	
	Молибден	мг/кг	0,46	-	
	Мышьяк	мг/кг	0,07	-	
	Никель	мг/кг	0,24	-	
	Олово	мг/кг	<0,5	-	
	Свинец	мг/кг	0,12	-	
	Фтор	мг/кг	0,40	-	

	Серебро	мг/кг	<0,5	-	
	Стронций	мг/кг	2,57	-	
	Сурьма	мг/кг	0,07	-	
	Титан	мг/кг	0,07	-	
	Фосфор	мг/кг	1,78	-	
	Ртуть	мг/кг	0,0005	-	
	Хром	мг/кг	<0,5	-	
	Цинк	мг/кг	0,52	-	
Почва (4п), Граница СЗЗ ХЛ 14094	Алюминий	мг/кг	9633,1	-	
	Барий	мг/кг	290,9	-	
	Бериллий	мг/кг	1,72		
	Бор	мг/кг	31,58	-	
	Ванадий	мг/кг	93,31	-	
	Висмут	мг/кг	<5,0	-	
	Железо	мг/кг	1472,0	-	
	Кадмий	мг/кг	0,19	-	
	Кобальт	мг/кг	3,51	-	
	Литий	мг/кг	2,11	-	
	Марганец	мг/кг	473,16	-	
	Медь	мг/кг	4,54	-	
	Молибден	мг/кг	2,19	-	
	Мышьяк	мг/кг	0,12	-	
	Никель	мг/кг	3,84	-	
	Олово	мг/кг	2,57	-	
	Свинец	мг/кг	18,66	-	
	Фтор	мг/кг	5,18	-	
	Серебро	мг/кг	<1,0	-	
	Стронций	мг/кг	375,76	-	
	Сурьма	мг/кг	0,10	-	
	Титан	мг/кг	1396,66	-	
	Фосфор	мг/кг	371,39	-	
	Ртуть	мг/кг	0,07	-	
	Хром	мг/кг	17,43	-	
	Цинк	мг/кг	35,48	-	
Почва (5 п), Граница СЗЗ ХЛ 14095	Алюминий	мг/кг	7563,5	-	
	Барий	мг/кг	414,67	-	
	Бериллий	мг/кг	1,16	-	
	Бор	мг/кг	38,39	-	
	Ванадий	мг/кг	54,41	-	
	Висмут	мг/кг	<5,0	-	
	Железо	мг/кг	1236,6	-	
	Кадмий	мг/кг	0,39	-	
	Кобальт	мг/кг	9,74	-	
	Литий	мг/кг	8,37	-	
	Марганец	мг/кг	751,42	-	
	Медь	мг/кг	17,59	-	
	Молибден	мг/кг	10,71	-	
	Мышьяк	мг/кг	0,07	-	
	Никель	мг/кг	7,63	-	
	Олово	мг/кг	1,63	-	
	Свинец	мг/кг	15,18	-	
	Фтор	мг/кг	4,27	-	
	Серебро	мг/кг	<1,0	-	
	Стронций	мг/кг	482,59	-	
	Сурьма	мг/кг	0,7	-	
	Титан	мг/кг	1743,28	-	
	Фосфор	мг/кг	258,39	-	
	Ртуть	мг/кг	0,10	-	
	Хром	мг/кг	16,37	-	
	Цинк	мг/кг	37,15	-	
	из водной вытяжки:				
	Алюминий	мг/кг	0,77	-	

	Барий	мг/кг	0,83	-	
	Бериллий	мг/кг	<0,5	-	
	Бор	мг/кг	0,11	-	
	Ванадий	мг/кг	0,09	-	
	Висмут	мг/кг	<5,0	-	
	Железо	мг/кг	0,38	-	
	Кадмий	мг/кг	<0,5	-	
	Кобальт	мг/кг	<0,5	-	
	Литий	мг/кг	0,011	-	
	Марганец	мг/кг	0,45	-	
	Медь	мг/кг	0,09	-	
	Молибден	мг/кг	0,03	-	
	Мышьяк	мг/кг	<0,025	-	
	Никель	мг/кг	<0,005	-	
	Олово	мг/кг	<0,025	-	
	Свинец	мг/кг	0,07	-	
	Фтор	мг/кг	0,12	-	
	Серебро	мг/кг	<0,5	-	
	Стронций	мг/кг	1,33	-	
	Сурьма	мг/кг	0,009	-	
	Титан	мг/кг	0,02	-	
	Фосфор	мг/кг	0,74	-	
	Ртуть	мг/кг	0,00057	-	
	Хром	мг/кг	<0,5	-	
	Цинк	мг/кг	0,76	-	
Почва (6 п) Граница СЗЗ ХЛ 14096	Алюминий	мг/кг	7873,2	-	
	Барий	мг/кг	552,56	-	
	Бериллий	мг/кг	0,11	-	
	Бор	мг/кг	63,35	-	
	Ванадий	мг/кг	33,25	-	
	Висмут	мг/кг	<5,0	-	
	Железо	мг/кг	1806,5	-	
	Кадмий	мг/кг	0,06	-	
	Кобальт	мг/кг	2,71	-	
	Литий	мг/кг	15,33	-	
	Марганец	мг/кг	573,72	-	
	Медь	мг/кг	0,37	-	
	Молибден	мг/кг	0,22	-	
	Мышьяк	мг/кг	0,14	-	
	Никель	мг/кг	0,55	-	
	Олово	мг/кг	0,09	-	
	Свинец	мг/кг	12,32	-	
	Фтор	мг/кг	4,36	-	
	Серебро	мг/кг	<0,5	-	
	Стронций	мг/кг	40,26	-	
	Сурьма	мг/кг	1,75	-	
	Титан	мг/кг	1336,25	-	
	Фосфор	мг/кг	554,26	-	
	Ртуть	мг/кг	0,07	-	
	Хром	мг/кг	1,37	-	
	Цинк	мг/кг	22,62		
Почва (7 п), Граница СЗЗ ХЛ 14097	Алюминий	мг/кг	6773,0	-	
	Барий	мг/кг	446,51	-	
	Бериллий	мг/кг	0,09	-	
	Бор	мг/кг	55,15	-	
	Ванадий	мг/кг	33,33	-	
	Висмут	мг/кг	<5,0	-	
	Железо	мг/кг	1236,9	-	
	Кадмий	мг/кг	0,09	-	
	Кобальт	мг/кг	3,42	-	
	Литий	мг/кг	10,55	-	
	Марганец	мг/кг	456,55	-	

	Медь	мг/кг	1,55	-	
	Молибден	мг/кг	0,27	-	
	Мышьяк	мг/кг	0,16	-	
	Никель	мг/кг	2,25	-	
	Олово	мг/кг	0,44	-	
	Свинец	мг/кг	60,31	-	
	Фтор	мг/кг	6,55	-	
	Серебро	мг/кг	<0,5	-	
	Стронций	мг/кг	180,22	-	
	Сурьма	мг/кг	0,77	-	
	Титан	мг/кг	1535,55	-	
	Фосфор	мг/кг	216,32	-	
	Ртуть	мг/кг	0,11	-	
	Хром	мг/кг	6,25	-	
	Цинк	мг/кг	20,13	-	
	из водной вытяжки:				
	Алюминий	мг/кг	0,77	-	
	Барий	мг/кг	0,44	-	
	Бериллий	мг/кг	<0,0005	-	
	Бор	мг/кг	0,28	-	
	Ванадий	мг/кг	0,11	-	
	Висмут	мг/кг	<5,0	-	
	Железо	мг/кг	1209,9	-	
	Кадмий	мг/кг	<0,1	-	
	Кобальт	мг/кг	<0,5		
	Литий	мг/кг	0,27	-	
	Марганец	мг/кг	0,30	-	
	Медь	мг/кг	0,35	-	
	Молибден	мг/кг	0,24	-	
	Мышьяк	мг/кг	<0,02	-	
	Никель	мг/кг	<0,5	-	
	Олово	мг/кг	<0,5	-	
	Свинец	мг/кг	0,13	-	
	Фтор	мг/кг	0,75	-	
	Серебро	мг/кг	<0,5	-	
	Стронций	мг/кг	1,22	-	
	Сурьма	мг/кг	0,06	-	
	Титан	мг/кг	0,11	-	
	Фосфор	мг/кг	1,58	-	
	Ртуть	мг/кг	0,00045	-	
	Хром	мг/кг	<0,5	-	
	Цинк	мг/кг	0,25	-	
Почва (8 п), Граница СЗЗ ХЛ 14098	Алюминий	мг/кг	6566,6	-	
	Барий	мг/кг	324,44	-	
	Бериллий	мг/кг	0,09	-	
	Бор	мг/кг	43,44	-	
	Ванадий	мг/кг	22,21	-	
	Висмут	мг/кг	<5,0	-	
	Железо	мг/кг	1369,5	-	
	Кадмий	мг/кг	0,11	-	
	Кобальт	мг/кг	2,44	-	
	Литий	мг/кг	16,07	-	
	Марганец	мг/кг	324,51	-	
	Медь	мг/кг	2,33	-	
	Молибден	мг/кг	1,21	-	
	Мышьяк	мг/кг	0,50	-	
	Никель	мг/кг	5,55	-	
	Олово	мг/кг	0,28	-	
	Свинец	мг/кг	14,71	-	
	Фтор	мг/кг	4,96	-	
	Серебро	мг/кг	<0,5	-	
	Стронций	мг/кг	321,15	-	

	Сурьма	мг/кг	0,22	-	
	Титан	мг/кг	1635,24	-	
	Фосфор	мг/кг	231,55	-	
	Ртуть	мг/кг	0,27	-	
	Хром	мг/кг	14,1	-	
	Цинк	мг/кг	22,25	-	
Почва (9 п) , Граница СЗЗ ХЛ 14099	Алюминий	мг/кг	4897,8	-	
	Барий	мг/кг	335,33	-	
	Бериллий	мг/кг	0,27	-	
	Бор	мг/кг	29,26	-	
	Ванадий	мг/кг	40,41	-	
	Висмут	мг/кг	<5,0	-	
	Железо	мг/кг	1107,3	-	
	Кадмий	мг/кг	0,17	-	
	Кобальт	мг/кг	17,27	-	
	Литий	мг/кг	27,44	-	
	Марганец	мг/кг	512,66	-	
	Медь	мг/кг	14,44	-	
	Молибден	мг/кг	0,45	-	
	Мышьяк	мг/кг	1,17	-	
	Никель	мг/кг	12,27	-	
	Олово	мг/кг	0,91	-	
	Свинец	мг/кг	10,25	-	
	Фтор	мг/кг	4,61	-	
	Серебро	мг/кг	<0,5	-	
	Стронций	мг/кг	231,90	-	
	Сурьма	мг/кг	0,29	-	
	Титан	мг/кг	1451,44	-	
	Фосфор	мг/кг	536,42	-	
	Ртуть	мг/кг	0,22	-	
	Хром	мг/кг	7,66	-	
	Цинк	мг/кг	22,26	-	
	из водной вытяжки:				
	Алюминий	мг/кг	0,40	-	
	Барий	мг/кг	0,46	-	
	Бериллий	мг/кг	<0,0005	-	
	Бор	мг/кг	0,22	-	
	Ванадий	мг/кг	0,47	-	
	Висмут	мг/кг	<5,0	-	
	Железо	мг/кг	0,50	-	
	Кадмий	мг/кг	<0,1	-	
	Кобальт	мг/кг	<0,5	-	
	Литий	мг/кг	0,09	-	
	Марганец	мг/кг	0,28	-	
	Медь	мг/кг	0,17	-	
	Молибден	мг/кг	0,05	-	
	Мышьяк	мг/кг	<0,02	-	
	Никель	мг/кг	<0,5	-	
	Олово	мг/кг	<0,5	-	
	Свинец	мг/кг	0,55	-	
	Фтор	мг/кг	0,24	-	
	Серебро	мг/кг	<0,5	-	
	Стронций	мг/кг	3,77	-	
	Сурьма	мг/кг	0,05	-	
	Титан	мг/кг	0,07	-	
	Фосфор	мг/кг	1,37	-	
	Ртуть	мг/кг	0,0006	-	
	Хром	мг/кг	<0,5	-	
	Цинк	мг/кг	<1,0	-	
Почва (10 п), Граница СЗЗ ХЛ 14100	Алюминий	мг/кг	6050,4	-	
	Барий	мг/кг	740,36	-	
	Бериллий	мг/кг	0,55	-	

	Бор	мг/кг	61,35	-	
	Ванадий	мг/кг	4,32	-	
	Висмут	мг/кг	<5,0	-	
	Железо	мг/кг	1712,5	-	
	Кадмий	мг/кг	0,51	-	
	Кобальт	мг/кг	4,17	-	
	Литий	мг/кг	11,33	-	
	Марганец	мг/кг	553,55	-	
	Медь	мг/кг	22,55	-	
	Молибден	мг/кг	0,59	-	
	Мышьяк	мг/кг	1,12	-	
	Никель	мг/кг	12,32	-	
	Олово	мг/кг	1,55	-	
	Свинец	мг/кг	20,22	-	
	Фтор	мг/кг	4,11	-	
	Серебро	мг/кг	<0,5	-	
	Стронций	мг/кг	125,16	-	
	Сурьма	мг/кг	0,33	-	
	Титан	мг/кг	1113,55	-	
	Фосфор	мг/кг	335,55	-	
	Ртуть	мг/кг	0,59		
	Хром	мг/кг	13,44	-	
	Цинк	мг/кг	16,42	-	
	из водной вытяжки:				
	Алюминий	мг/кг	0,96	-	
	Барий	мг/кг	0,49	-	
	Бериллий	мг/кг	<0,0005	-	
	Бор	мг/кг	0,74	-	
	Ванадий	мг/кг	0,27	-	
	Висмут	мг/кг	<5,0	-	
	Железо	мг/кг	0,63	-	
	Кадмий	мг/кг	<0,1	-	
	Кобальт	мг/кг	<0, 5	-	
	Литий	мг/кг	0,11	-	
	Марганец	мг/кг	0,71	-	
	Медь	мг/кг	0,08	-	
	Молибден	мг/кг	0,11	-	
	Мышьяк	мг/кг	<0,02	-	
	Никель	мг/кг	<0,5	-	
	Олово	мг/кг	<0,5	-	
	Свинец	мг/кг	0,15	-	
	Фтор	мг/кг	0,93	-	
	Серебро	мг/кг	<0,5	-	
	Стронций	мг/кг	3,33	-	
	Сурьма	мг/кг	0,04	-	
	Титан	мг/кг	0,06	-	
	Фосфор	мг/кг	1,37	-	
	Ртуть	мг/кг	0,0005	-	
	Хром	мг/кг	<0,5	-	
	Цинк	мг/кг	0,10	-	
Почва (11 о), Хвостохранилище ХЛ 14101	Алюминий	мг/кг	5820,23	-	
	Барий	мг/кг	702,32		
	Бериллий	мг/кг	0,75	-	
	Бор	мг/кг	37,76	-	
	Ванадий	мг/кг	4,65	-	
	Висмут	мг/кг	<5,0	-	
	Железо	мг/кг	1360,8	-	
	Кадмий	мг/кг	0,66	-	
	Кобальт	мг/кг	5,71	-	
	Литий	мг/кг	13,85	-	
	Марганец	мг/кг	723,72	-	
	Медь	мг/кг	21,96	-	

Молибден	мг/кг	0,47	-	
Мышьяк	мг/кг	1,49	-	
Никель	мг/кг	14,84	-	
Олово	мг/кг	1,25	-	
Свинец	мг/кг	22,31	-	
Фтор	мг/кг	5,42	-	
Серебро	мг/кг	<0,5	-	
Стронций	мг/кг	71,55	-	
Сурьма	мг/кг	0,29	-	
Титан	мг/кг	1222,22	-	
Фосфор	мг/кг	425,35	-	
Ртуть	мг/кг	0,60	-	
Хром	мг/кг	12,27	-	
Цинк	мг/кг	21,55	-	
из водной вытяжки:				
Алюминий	мг/кг	0,33		
Барий	мг/кг	0,27	-	
Бериллий	мг/кг	<0,0005	-	
Бор	мг/кг	0,91	-	
Ванадий	мг/кг	0,12	-	
Висмут	мг/кг	<5,0	-	
Железо	мг/кг	0,38	-	
Кадмий	мг/кг	<0,1	-	
Кобальт	мг/кг	<0,5	-	
Литий	мг/кг	0,31	-	
Марганец	мг/кг	0,64	-	
Медь	мг/кг	0,71	-	
Молибден	мг/кг	0,25	-	
Мышьяк	мг/кг	<0,02	-	
Никель	мг/кг	<0,5	-	
Олово	мг/кг	<0,5	-	
Свинец	мг/кг	0,64	-	
Фтор	мг/кг	0,78	-	
Серебро	мг/кг	<0,5	-	
Стронций	мг/кг	3,66	-	
Сурьма	мг/кг	0,15	-	
Титан	мг/кг	0,09	-	
Фосфор	мг/кг	1,68	-	
Ртуть	мг/кг	0,0004	-	
Хром	мг/кг	<0,5	-	
Цинк	мг/кг	0,79	-	

Погрешность/неопределенность выполненных измерений соответствует погрешности/неопределенности, установленной в методике измерений.

Исследования (испытания) и измерения провел (и):

инженер-химик (должность) — Мисюрина В.А. (подпись)

инженер-химик (должность) — Шаипкина О.А. (подпись)

Протокол утвердил:

Начальник ИЦ (должность) — Егоров В.В. (подпись)

М.П.

В случаях, не предусматривающих отбор проб исполнителем, ответственность за отбор проб и их представительность несет заказчик. Протокол испытаний распространяется только на образцы, подвергнутые испытаниям. Полная или частичная перепечатка протокола без разрешения ТОО «GIO TRADE» запрещена.

Топырақ үлгілерін іріктеу
АКТІСІ
АКТ
отбора образцов почвы
(от) "15" августа күні 2022 ж. (г.)

1.Объектінің атауы (Наименование объекта, юр. адрес) Нурказгамская обогатительная фабрика "ТОО "Корпорация Казахмыс"

2. Сынама алынған орын (Место отбора образца) 1п(НОФ) – 50.159483; 73.0368027) 2п(НОФ) – 50.173144444; 73.0430666667; 3п(НОФ) – 50.1793555556; 73.0047861) 4п(НОФ) – 50.1699555556; 72.9890555556; 5п(НОФ) – 50.1667666667; 72.9888222) 6п(НОФ) – 50.1641833333; 72.9910555556; 1п(хв НОФ) – 50.2316; 73.0135416667; 2п(хв НОФ) – 50.2237416667; 72.992825; 3п(хв НОФ) – 50.2144972222; 72.9857138889; 4п(хв НОФ) – 50.2063166667; 72.9818557778; 5п(хв НОФ) – 50.2009888889; 72.977475; 6п(хв НОФ) – 50.1900722222; 72.9835861111; 7п(хв НОФ) – 50.1920527778; 73.009422222; 8п(хв НОФ) – 50.1967777778; 73.0182638889; 9п(хв НОФ) – 50.2055388889; 73.0323833333; 10п(хв НОФ) – 50.2128472222; 73.037016667.

3. Сынамалар алу мақсаты (Цель отбора образца) мониторинг воздействия

4. Алынған күні (Дата отбора) 15 августа 2022 г

5. Жеткізілген күні (Дата доставки) 15 августа 2022 г

6. Сынама алу әдісіне НҚ (НД на метод отбора) ГОСТ 17.4.4.02-2017

7. Тасымалдау жағдайы (Условия транспортировки) спецтранспорт

8. Сақтау жағдайы (Условия хранения) спецконтейнер

9.Су сынамаларын консервациялар әдістері (Методы консервации образца воды) без консервации

10.Қосымша мәліметтер (Дополнительные сведения)

Сынама алу барысына қатысқан объект өкілінің тегі, аты, әкесінің аты (Должность, фамилия, имя, отчество представителя объекта, в присутствии которого произведен отбор) инженер ООС ПО "СЦМ" Амангельдин С.Ж. Қолы _____ (Подпись)

Сынамалар алған адамның лауазымы, тегі, аты, әкесінің аты (Должность, фамилия, имя, отчество производившего отбор образцов) инженер-эколог Юрьянов И.Ю. Қолы _____ (Подпись)

Акт ___ данада толтырылды
(Акт составлен в ____ экземплярах)

Запрещается несанкционированное копирование документа

KZ.T.10.0491
TESTING

Қазақстан Республикасы
Сынау орталығы «GIO TRADE» ЖШС

Республика Казахстан
Испытательный центр ТОО «GIO TRADE»
тел./факс: 32-94-30
e-mail: lab@giotrade.kz
БСН/БИН 040440008511

N-02983

Дозиметриялық бақылау
ХАТТАМАСЫ
ПРОТОКОЛ
дозиметрического контроля
от « 14» октября 2022 г.

Регистрационный номер протокола	ЭЛ 066696
Объект исследований (испытаний) и измерений (фактор)	Нурказганская обогатительная фабрика филиала ТОО «Корпорация Казахмыс» - ПО «Карагандацветмет», территория предприятия и граница СЗЗ. Мощность эффективной дозы гамма-излучения.
Дата, время (при необходимости) измерений, отбора проб	21.09.2022 года
Дата, время (при необходимости) проведения исследований (испытаний)	21.09.2022 года
Наименование исполнителя	ИЦ ТОО «GIO TRADE»
Адрес исполнителя	г. Караганда, ул. Зелинского, 20
Сведения об аккредитации	Аттестат аккредитации № KZ.T.10.0491 от "26" декабря 2019 г. до "24" декабря 2024г.
Наименование заказчика	Нурказганская обогатительная фабрика филиала ТОО «Корпорация Казахмыс» - ПО «Карагандацветмет»
Адрес заказчика	РК Карагандинская область, г. Караганда, ул. Ленина 12
Адрес места измерений, отбора проб(ы)	Нурказганская обогатительная фабрика
Средства измерений	Дозиметр рентгеновского и гамма-излучения ДКС-АТ1123, заводской № 53466, сертификат о поверке № ВА17-04-42141 от 28.01.2022 года
Документы, устанавливающие правила и методы исследований (испытаний), измерений	Приказ КГСЭН МЗ РК № 194 от 08.09.2011 год
Цель измерения	Согласно заявке № 614 от 17.10.2022 г.
НД, устанавливающие требования к определяемой характеристике (показателю)	Приказ МЗ РК от 02.08.2022 года № ҚР ДСМ-71 Об утверждении гигиенических нормативов к обеспечению радиационной безопасности.
Дополнительные сведения:	Температура атмосферного воздуха +23 C^0, относительная влажность -22%, атмосферное давление -721 мм.рт.ст., скорость движения воздуха – 3,9 м/сек.

Тіркеу нөмірі Регистрационный номер	Өлшеу жүргізілген орын Место проведения измерений	Дозаның өлшенген қуаты(мкЗв/час, н/сек) Измеренная мощность дозы(мкЗв/час, н/сек)			Зерттеу әдістеменің НҚ-ры НД на метод испытаний	Дозаның рұқсат етілетін қуаты (мкЗв/час, н/сек) Допустимая мощность дозы (мкЗв/час, н/сек)		
		Еденнен жоғары (топырақтан) На высоте от пола (грунта)						
		0,1 м	1,0 м	1,5 м		0,1 м	1,0 м	1,5 м
1	2	3		4	5	6	7	8
-	Граница СЗЗ (т.н. 1)	0,11	0,11	0,11	Приказ КГСЭН МЗ РК № 194 от 08.09.2011 года	0,3	0,3	0,3
-	Граница СЗЗ (т.н. 2)	0,10	0,10	0,11	Приказ КГСЭН МЗ РК № 194 от 08.09.2011 года	0,3	0,3	0,3
-	Промплощадка ОФ (т.н. 3)	0,12	0,12	0,12	Приказ КГСЭН МЗ РК № 194 от 08.09.2011 года	0,3	0,3	0,3
-	Промплощадка ОФ (т.н. 4)	0,11	0,10	0,10	Приказ КГСЭН МЗ РК № 194 от 08.09.2011 года	0,3	0,3	0,3
-	Граница СЗЗ пост.хв-ща (т.н. 5)	0,09	0,09	0,09	Приказ КГСЭН МЗ РК № 194 от 08.09.2011 года	0,3	0,3	0,3
-	Граница СЗЗ пост.хв-ща (т.н. 6)	0,10	0,10	0,11	Приказ КГСЭН МЗ РК № 194 от 08.09.2011 года	0,3	0,3	0,3
-	Граница СЗЗ пост.хв-ща (т.н. 7)	0,11	0,11	0,11	Приказ КГСЭН МЗ РК № 194 от 08.09.2011 года	0,3	0,3	0,3
-	Граница СЗЗ пост.хв-ща (т.н. 8)	0,10	0,11	0,11	Приказ КГСЭН МЗ РК № 194 от 08.09.2011 года	0,3	0,3	0,3

Исследования (испытания) и измерения провел (и):

Начальник отделения экологического мониторинга и физ.факторов — (должность)

Зебрев С.В. — (Ф.И.О.,подпись)

Протокол утвердил:

Начальник ИЦ — (должность)

Егоров В.В. — (Ф.И.О.,подпись)

14.09.2021 — (дата)

М.П.

КОМИТЕТ ТЕХНИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ И МЕТРОЛОГИИ
МИНИСТЕРСТВА ТОРГОВЛИ И ИНТЕГРАЦИИ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР АККРЕДИТАЦИИ

АТТЕСТАТ АККРЕДИТАЦИИ

Зарегистрирован в реестре субъектов аккредитации

№ KZ.T.18.0461
от «29» июля 2020 года
действителен до «29» июля 2025 года

Пылегазовая лаборатория
отдела охраны окружающей среды
Горно-обогатительного комплекса ТОО «Корпорация Казахмыс»
Карагандинская область, город Жезказган, Промышленная зона
Жезказганский медеплавильный завод ТОО «Kazakhmys Smelting»

(наименование, организационно-правовая форма, место нахождение субъекта аккредитации)

аккредитован(а) в системе аккредитации Республики Казахстан на соответствие требованиям ГОСТ ISO/IEC 17025-2019 «Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий».

(наименование нормативного документа)

Объекты оценки соответствия: испытание продукции согласно области аккредитации.

Область аккредитации приведена в приложении.

Руководитель
органа по аккредитации _____ **Г. Мухамбетов**

(подпись)

М.П.

003495

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
САУДА ЖӘНЕ ИНТЕГРАЦИЯ МИНИСТРЛІГІ
ТЕХНИКАЛЫҚ РЕТТЕУ ЖӘНЕ МЕТРОЛОГИЯ КОМИТЕТІ

ҰЛТТЫҚ АККРЕДИТТЕУ ОРТАЛЫҒЫ

АККРЕДИТТЕУ АТТЕСТАТЫ

Аккредиттеу субъектілерінің тізілімінде тіркелген

№ KZ.T.18.0461
2020 жылғы «29» шілдеден
2025 жылғы «29» шілдеге дейін жарамды

«Қазақмыс корпорациясы» ЖШС

Кен-байыту кешені қоршаған ортаны қорғау бөлімінің

шаң-газ зертханасы

Қарағанды облысы, Жезқазған қаласы, «Kazakhmys Smelting» ЖШС

Жезқазған мыс қорыту зауыты өнеркәсіптік аймағы

(аккредиттеу субъектісінің атауы, ұйымдастырушылық-құқықтық нысаны, тұрғылықты орны)

Қазақстан Республикасының аккредиттеу жүйесінде «Сынақ және калибрлеу зертханаларының құзыреттілігіне қойылатын жалпы талаптар» ГОСТ ISO/IEC 17025-2019 талаптарына сәйкес аккредиттелген.

(нормативтік құжаттың атауы)

Сәйкестікті бағалаудың объектілері: аккредиттеу саласына сәйкес өнімдерді сынау.

Аккредиттеу саласы қосымшада берілген.

Аккредиттеу жөніндегі орган басшысы _____ **Ғ. Мұхамбетов**

(қолы)

М.О.

003495

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель Генерального директора
ТОО «Национальный центр аккредитации»
_____Тайжанов К.Н.
«____» «_____20_____год

Приложение к аттестату аккредитации
№ _____ от «___» _____ 20___ года
на_____ страницах

ОБЛАСТЬ АККРЕДИТАЦИИ

Пылегазовой лаборатории отдела охраны окружающей среды Горно-обогатительного комплекса ТОО «Корпорация Казахмыс"

Юридический адрес: Республика Казахстан, Карагандинская область. 100003,
г. Караганда, район имени Казыбек би, улица Ленина, д.12
Фактический адрес: г. Жезказган, **Промышленная зона ЖМЗ ТОО «Kazakhmys Smelting»**

Наименование продукции (объекта)	Код ТН ВЭД ЕВРАЗЭС	Обозначение нормативных правовых актов, нормативных документов на продукцию (объект)	Определяемые характеристики (показатели) продукции (объекта)	Обозначение нормативных документов на методы испытаний для определения характеристик (показателей)
1	2	3	4	5
Промышленные выбросы загрязняющих веществ в атмосферу	-	Сборник нормативов предельно-допустимых атмосферу предприятий ТОО «Корпорация Казахмыс» ПДВ на конкретный источник загрязнения атмосферы*	Отбор проб	ГОСТ 17.2.3.02-14, раздел 4 СТ РК 1517-2006, разделы 5,6 СТ РК ГОСТ Р ИСО 10396 2010
			Скорость газопылевых потоков	ГОСТ 17.2.4.06-90
			Расход газопылевых потоков	ГОСТ 17.2.4.06-90
			Давления газопылевых	ГОСТ 17.2.4.07-90, раздел 1

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР КОМИТЕТ ТЕХНИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ МЕТРОЛОГИИ МИНИСТЕРСТВА ПО ИНВЕСТИЦИЯМ И РАЗВИТИЮ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
29 ИЮЛ 2020
УТВЕРЖДЕНО

1	2	3	4	5
			потоков	
			Температура газопылевых потоков	ГОСТ 17.2.4.07-90, раздел 2
			Влажность газопылевых потоков	ГОСТ 17.2.4.08-90, п. 3.2
			Эффективность работы пылеулавливающих установок	СТ РК 17.0.0.03-2002
			Массовая концентрация пыли (запыленность газопылевых потоков)	СТ РК ГОСТ Р 50820-2005 СТ РК 1052-2002, раздел 6 СТ РК ИСО 12141-2010 СТ РК 2036-2010
			Массовая концентрация неорганической пыли (запыленность газопылевых потоков)	СТ РК 1957-2010
			Взвешенные частицы пыли	ГОСТ 17.2.4.05-83
			Массовое содержание меди	СТ РК 1052-2002, по 7.4
			Массовое содержание свинца	СТ РК 1052-2002, по 7.1
			Концентрация кислорода	СТ РК 2036-2010, по 5.4 KZ.07.00.03706-2018/ ПЭП-МВИ-002-18
			Концентрация оксида углерода	СТ РК 2036-2010, по 5.4 KZ.07.00.03706-2018/ ПЭП-МВИ-002-18 ГОСТ Р 51712-2001 СТ РК ГОСТ Р ИСО 10396

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР АККРЕДИТАЦИИ
КОМИТЕТА ТЕХНИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ
МЕТРОЛОГИИ МИНИСТЕРСТВА ПО ИНВЕСТИЦИЯМ И
РАЗВИТИЮ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
29 ИЮЛ 2020
УТВЕРЖДЕНО

1	2	3	4	5
				2010
			Массовая концентрация оксида азота	СТ РК 1516-2006 KZ.07.00.03706-2018/ ПЭП-МВИ-002-18 ГОСТ Р 51712-2001 СТ РК ГОСТ Р ИСО 10396-2010
			Массовая концентрация диоксида азота	СТ РК 1516-2006 KZ.07.00.03706-2018/ ПЭП-МВИ-002-18 ГОСТ Р 51712-2001 СТ РК 2036-2010, по 5.4 СТ РК ГОСТ Р ИСО 10396-2010
			Концентрация диоксида серы	СТ РК 17.0.0.04-2002 KZ.07.00.03706-2018/ ПЭП-МВИ-002-18 ГОСТ Р 51712-2001 ГОСТ Р ИСО 7935-2007 СТ РК ГОСТ Р ИСО 10396-2010
			Концентрация триоксида серы	СТ РК 1876-2009
			Массовая концентрация хлора	СТ РК 2090-2011
			Массовая концентрация сероводорода	KZ.07.00.03706-2018/ ПЭП-МВИ-002-18 СТ РК ГОСТ Р ИСО 10396-2010
			Массовая концентрация серного ангидрида и	СТ РК 2.421-2016 СТ РК 2.416-2016

УТВЕРЖДЕНО
29 ИЮЛ 2020

1	2	3	4	5
			серной кислоты	СТ РК 2396-2013
Воздух рабочей зоны и вентиляция	-	ГОСТ 12.1.005-88 СанП (Приложение № 1 к приказу Министра национальной экономики РК от 28.02.2015 года № 169) Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха Приказ Комитета по делам Строительства ЖКХ и УЗР МНЭ РК № 156-НК от 29.12.2014 г. СН РК 4.02-01-2011	Отбор проб	ГОСТ 12.1.005-88, разделы 2,4
			Показатели микроклимата: - температура воздуха - относительная влажность - скорость движения воздушного потока	ГОСТ 12.1.005-88, разделы 2,4
			Концентрация пыли	СТ РК 2394-2013 СТ РК 2382-2013
			Концентрация: - хлора - ацетилена - углеводородов нефти - ксилола - ацетона - керосина - бензина - толуола - уайт-спирита - стирола - соляной/азотной кислоты	 ГОСТ 12.1.014-84 ГОСТ 12.1.014-84 ГОСТ 12.1.014-84 ГОСТ 12.1.014-84 ГОСТ 12.1.014-84 ГОСТ 12.1.014-84 ГОСТ 12.1.014-84 ГОСТ 12.1.014-84 ГОСТ 12.1.014-84 ГОСТ 12.1.014-84 ГОСТ 12.1.014-84 ГОСТ 12.1.014-84
			Концентрация аммиака	СТ РК 2018-2010 ГОСТ 12.1.014-84 KZ.07.00.03706-2018/ ПЭП-МВИ-002-18
			Концентрация диоксида азота	СТ РК 1878-2009 ГОСТ 12.1.014-84 KZ.07.00.03706-2018/ ПЭП-МВИ-002-18
			Концентрация	ГОСТ 12.1.014-84

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР АККРЕДИТАЦИИ КОМИТЕТА ТЕХНИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ И МЕТРОЛОГИИ МИНИСТЕРСТВА ПО ИНВЕСТИЦИЯМ И РАЗВИТИЮ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
29 ИЮЛ 2020
УТВЕРЖДЕНО

1	2	3	4	5
			оксида азота	KZ.07.00.03706-2018/ ПЭП-МВИ-002-18
			Концентрация оксида углерода	ГОСТ 12.1.014-84 KZ.07.00.03706-2018/ ПЭП-МВИ-002-18
			Концентрация диоксида серы	ГОСТ 12.1.014-84 KZ.07.00.03706-2018/ ПЭП-МВИ-002-18
			Концентрация сероводорода	ГОСТ 12.1.014-84 KZ.07.00.03706-2018/ ПЭП-МВИ-002-18
			Концентрация ксантогенатов	МУ № 2740-83
			Концентрация аэрозоля серной кислоты	СТ РК 2396-2013 ГОСТ 12.1.014-84 KZ.07.00.01838/-2018/ МВИ-4215-017-56591409-2011
			Концентрация паров сероуглерода	ГОСТ 12.1.014-84 МУ 1686-77 KZ.07.00.01838-2018/ МВИ-4215-017-56591409-2011
			Концентрация спиртов жирного ряда	KZ.07.00.03080-2015/ МИ-4215-012-56591409-2010 ФР.1.31.2010.08574 СТ РК 2.302-2014
			Концентрация фтористого водорода и солей фтористоводородной кислоты	СТ РК 2556-14, стр. 38 KZ.07.00.01799-2018/ МИ 4215-001А-56591409-2012 ФР.1.31.2013.14152 СТ РК 2.302-2014
			Концентрация	МУ № 1621-77

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР КОМИТЕТА ТЕХНИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ МИНИСТЕРСТВА ИНДУСТРИИ И ИНФРАСТРУКТУРНОГО РАЗВИТИЯ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
29 ИЮЛ 2020
УТВЕРЖДЕНО

1	2	3	4	5
			мышьяковистого ангидрида и других соединений трехвалентногомышьяка	
			Концентрация мышьяковистого водорода	ГОСТ 12.1.014-84
			Концентрация хлористого водорода	KZ.07.00.01799-2018/ МИ 4215-001А-56591409-2012 ФР.1.31.2013.14152 СТ РК 2.302-2014 ГОСТ 12.1.014-84
			Концентрация аэрозоля индустриальных масел	ГОСТ 12.1.014-84 МУ 5836-91
			Концентрация аэрозоля едких щелочей	СТ РК 2492-2014 KZ.07.00.01581-2017/ МИ-4215-011-56591409-2010 СТ РК 2.302-2014
			Концентрация свинца	МУ № 2013-79 KZ.07.00.01837-2018/ МИ-4215-024-56591409-2013 ФР.1.31.2013.14152 СТ РК 2.302-2014
			Концентрация паров ртути	МУ № 4188-86 М 03-06-2004 ГОСТ 12.1.014-84
			Концентрация формальдегида	ГОСТ 12.1.014-84
			Концентрация цинка и его соединений	МУ № 1634-77 СТ РК 2.302-2014
			Концентрация озона	ГОСТ 12.1.014-84
			Концентрация оксида	СТ РК 2556-14, стр. 6,7

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР КОМИТЕТА ТЕХНИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ МИНИСТЕРСТВА ИНДУСТРИИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
29 ИЮЛ 2020
УТВЕРЖДЕНО

1	2	3	4	5
			хрома (VI), (III)	СТ РК 2233-12, стр. 5 KZ.07.00.01916/2-2017/ МВИ-4215-008-56591409-2009 ФР.1.31.2010.06968 СТ РК 2.302-2014
			Концентрация марганца	СТ РК 2556-14, стр. 8 СТ РК 2395-2013 СТ РК 2233-12, стр. 7 KZ.07.00.01916/2-2017/ МВИ-4215-008-56591409-2009 ФР.1.31.2010.06968 СТ РК 2.302-2014
			Концентрация железа	СТ РК 2556-14, стр. 9 СТ РК 2233-12, стр. 8 KZ.07.00.01916/2-2017/ МВИ-4215-008-56591409-2009 ФР.1.31.2010.06968 СТ РК 2.302-2014
			Количество свободной двуокиси кремния	МУ №2391-81
			Концентрация меди	KZ.07.00.01837-2018/ МИ-4215-024-56591409-2013 ФР.1.31.2013.14152 СТ РК 2.302-2014 МУ 1618-77
			Концентрация уксусной кислоты	ГОСТ 12.1.014-84
			Концентрация алюминия, окиси алюминия и алюмоникелевого катализатора	МУ № 1611-77

1	2	3	4	5
			Шум	ГОСТ 12.1.050-86 ГОСТ 31275-2002 ГОСТ 31277-2002
			Вибрация	ГОСТ ИСО 8041-2006 ГОСТ 31319-2006 (ЕН 14253: 2003)
		СН РК 2.04.01-2011 «Естественное и искусственное освещение» Приказ Агентства по делам строительства ЖКХ РК, № 540 от 29.12.2011 г. СП РК 2.04-104-12 «Естественное и искусственное освещение» Приказ Комитета по делам строительства ЖКХ и УЗР МНЭ РК, № 156 от 29.12.2014 г.	Освещенность	ГОСТ 24940-2016
Атмосферный воздух	-	ГОСТ 17.2.3.01-86 СанП (Приложение № 1 к приказу Министра национальной экономики РК от 28.02.2015 года № 168)	Отбор проб	ГОСТ 17.2.3.01-86, раздел 4 СТ РК 2036-2010, по 5.7
			Температура воздуха	СТ РК 2036-2010, по 5.3.8
			Скорость и направление ветра	СТ РК 2036-2010, по 5.3.8
			Массовая концентрация пыли	СТ РК 1957-2010 СТ РК 2036-2010, по 7.7
			Концентрация оксида азота	СТ РК 2036-2010, по 7.3 KZ.02.03.04537-2012/20942- 12, ГОСТ 17.2.6.02-85
			Концентрация диоксида	СТ РК 2036-2010, по 7.2 KZ.02.03.04537-2012/20942- 12, ГОСТ 17.2.6.02-85
			Концентрация диоксида	СТ РК 1987-2010

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР АККРЕДИТАЦИИ КОМИТЕТА ТЕХНИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ И МЕТРОЛОГИИ МИНИСТЕРСТВА ПО ИНВЕСТИЦИЯМ И РАЗВИТИЮ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
29 ИЮЛ 2020
УТВЕРЖДЕНО

1	2	3	4	5
			серы	ГОСТ 17.2.6.02-85 СТ РК 2036-2010, по 7.5 KZ.02.03.04537-2012/20942- 12
			Концентрация оксида углерода	ГОСТ 17.2.6.02-85 KZ.02.03.04537-2012/20942- 12 KZ.02.03.01722-2006/20942- 06

* Предельно-допустимые выбросы (ПДВ) вредных веществ в атмосферу устанавливаются при проектировании промышленного предприятия или действующим промышленным предприятием при разработке документов по разделу «Охрана окружающей среды» и утверждаются уполномоченным органом в области охраны окружающей среды.

УТВЕРЖДЕНО
21 ИЮЛ 2020

Генеральный директор
Горно-обогатительного комплекса
ТОО «Корпорация Казахмыс» **А.М. Минигулов**

КОМИТЕТ ТЕХНИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ И МЕТРОЛОГИИ
МИНИСТЕРСТВА ТОРГОВЛИ И ИНТЕГРАЦИИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР АККРЕДИТАЦИИ

АТТЕСТАТ АККРЕДИТАЦИИ

KZAFF9DCDD8EB2A69A

Зарегистрирован в реестре субъектов аккредитации

№ KZ.T.10.0323

от 11 Сентябрь 2019 г.

действителен до 11 Сентябрь 2024 г.

дата изменения: 07 Декабрь 2020 г.

БИН 071040007864, Испытательная лаборатория атмосферного воздуха и промышленных выбросов в атмосферу ТОО НИЦ "Биосфера Казахстан", юридический адрес: Казахстан, Карагандинская область, Караганды г.а. - район им. Казыбек би, улица Мустафина, 7/2 , фактический адрес: Казахстан, Карагандинская область, Караганды г.а. - район им. Казыбек би, улица Мустафина, 7/2 аккредитован(а) в системе аккредитации Республики Казахстан на соответствие требованиям ГОСТ ISO/IEC 17025-2019. Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий (ИЛ).

Объекты оценки соответствия: Испытательная лаборатория.

Область аккредитации приведена в информационной системе.

Данный документ сформирован электронным сервисом аккредитации в области оценки соответствия.
Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года N370-II «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе.
Проверить подлинность электронного документа Вы можете в Реестре субъектов аккредитации Информационной системы технического регулирования https://techreg.qoldau.kz/ru/acc/subjects

ОБЛАСТЬ АККРЕДИТАЦИИ
испытательной лаборатории атмосферного воздуха и промышленных выбросов в атмосферу ТОО «НИЦ «Биосфера Казахстан»
юридический адрес: г.Караганда, ул.Мустафина, 7/2
фактическое местонахождение: г. Караганда, ул. Мустафина, 7/2

№ п/п	Код Товарной номенклатуры внешнеэкономической деятельности Евразийского экономического союза	Наименование продукции (объекта)	Обозначение нормативных правовых актов, нормативных документов на продукцию (объект)	Определяемые характеристики (показатели) продукции (объекта)	Метод испытания	Обозначение нормативных документов на методы испытанный для определения характеристик (показателей)
1	2	3	4	5	6	7
		Промышленные выбросы в атмосферу	Нормативы эмиссий загрязняющих веществ в атмосферу конкретного предприятия	отбор проб	Аспирационный	СТ РК ГОСТ Р 50820-2005
				скорость и расход газопылевых потоков	Метод прямого измерения	ГОСТ 17.2.4.06-90
				пыль	Гравиметрический	СТ РК ГОСТ Р 50820-2005 СТ РК 2.302-2021
				Массовая доля оксида углерода: (угарного газа)	Метод прямого измерения	М-МВИ-173-06 (KZ.07.00.00722-2016)
				Массовая доля диоксида углерода (углекислого газа	Метод прямого измерения	М-МВИ-173-06 (KZ.07.00.00722-2016)
				Массовая доля оксида азота	Метод прямого измерения	М-МВИ-173-06 (KZ.07.00.00722-2016)

1	2	3	4	5	6	7
				Массовая доля диоксида азота	Метод прямого измерения	М-МВИ-173-06 (KZ.07.00.00722-2016)
				Массовая доля диоксида серы	Метод прямого измерения	М-МВИ-173-06 (KZ.07.00.00722-2016)
				Массовая доля сероводородода	Метод прямого измерения	М-МВИ-173-06 (KZ.07.00.00722-2016)
				Массовая доля кислорода	Метод прямого измерения	М-МВИ-173-06 (KZ.07.00.00722-2016)
				Массовая доля сажи	Метод прямого измерения, гравиметрический метод	М-МВИ-173-06 (KZ.07.00.00722-2016) СТ РК ГОСТ Р 50820-2005
		Атмосферный воздух воздух (Рабочая, санитарно-защитная зона, населенные пункты.)	~~ГН к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах. №168 от 28.02.2015 г.~~ *ГН к атмосферному воздуху в городских и сельских населённых пунктах, на территориях промышленных организаций № ҚР ДСМ – 70 от 02.08.2022 года.*	отбор проб массовая доля:	Аспирационный	СТ РК 2.302-2021
				- сероуглерод	Прямой	СТ РК 2.302-2021
				- углеводороды C_1-C_{12}	Прямой	СТ РК 2.302-2021
				- оксид углерода	Прямой	СТ РК 2.302-2021
				- двуокись азота	Прямой	СТ РК 2.302-2021
				- фенол	Прямой	СТ РК 2.302-2021

1	2	3	4	5	6	7
				- двуокись серы	Прямой	СТ РК 2.302-2021
				- сероводород	Прямой	СТ РК 2.302-2021
				- аммиак	Прямой	СТ РК 2.302-2021
				- хлороводород	Прямой	СТ РК 2.302-2021
				- формальдегид	Прямой	СТ РК 2.302-2021
				- пыль неорганическая	Прямой	СТ РК 2.302-2021
		Контроль физических факторов окружающей среды, рабочей зоны, селитебной территории	СП «Санитарно-эпидемиологические требования к административным и жилым зданиям» утверждённые Приказом Министра здравоохранения РК от 26 октября 2018 года № ҚР ДСМ-29 ГН к физическим факторам, оказывающим воздействием на человека № ҚР ДСМ - 15 от 16.02.2022 г.	Измерения шума	Прямой	ГОСТ 23337-2014

1	2	3	4	5	6	7
			ГН к физическим факторам, оказывающим воздействием на человека № КР ДСМ - 15 от 16.02.2022 г.	Освещенность	Прямой	ГОСТ 24940-2016

КОМИТЕТ ТЕХНИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ И МЕТРОЛОГИИ
МИНИСТЕРСТВА ТОРГОВЛИ И ИНТЕГРАЦИИ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР АККРЕДИТАЦИИ

АТТЕСТАТ АККРЕДИТАЦИИ

Зарегистрирован в реестре субъектов аккредитации

№ KZ.T.10.0491
от «26» декабря 2019 года
действителен до «26» декабря 2024 года

Испытательный центр

Товарищества с ограниченной ответственностью «GIO TRADE»

город Караганда, улица Зелинского, 20, н.п. 2,

город Караганда, улица Восточная , 20,

(наименование, организационно-правовая форма, место нахождение субъекта аккредитации)

аккредитован(а) в системе аккредитации Республики Казахстан на соответствие требованиям СТ РК ISO/IEC 17025-2018 «Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий».

(наименование нормативного документа)

Объекты оценки соответствия: испытание продукции согласно области аккредитации.

Область аккредитации приведена в приложении.

Руководитель
органа по аккредитации _____ **Г. Мухамбетов**

(подпись)

М.П.

002852

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
САУДА ЖӘНЕ ИНТЕГРАЦИЯ МИНИСТРЛІГІ
ТЕХНИКАЛЫҚ РЕТТЕУ ЖӘНЕ МЕТРОЛОГИЯ КОМИТЕТІ

ҰЛТТЫҚ АККРЕДИТТЕУ ОРТАЛЫҒЫ

АККРЕДИТТЕУ АТТЕСТАТЫ

Аккредиттеу субъектілерінің тізілімінде тіркелген

№ KZ.T.10.0491
2019 жылғы «26» желтоқсаннан
2024 жылғы «26» желтоқсанға дейін жарамды

«GIO TRADE» жауапкершілігі шектеулі серіктестігінің

сынақ орталығы

Қарағанды қаласы, Зелинский көшесі, 20, т.е.б. 2,

Қарағанды қаласы, Восточный көшесі, 20,

(аккредиттеу субъектісінің атауы, ұйымдастырушылық-құқықтық нысаны, тұрғылықты орны)

Қазақстан Республикасының аккредиттеу жүйесінде «Сынау және калибрлеу зертханаларының құзыреттілігіне қойылатын жалпы талаптар» КР СТ ISO/IEC 17025-2018 талаптарына сәйкес аккредиттелген.

(нормативтік құжаттың атауы)

Сәйкестікті бағалаудың объектілері: аккредиттеу саласына сәйкес өнімдерді сынау.

Аккредиттеу саласы қосымшада берілген.

Аккредиттеу жөніндегі орган басшысы _____ **Ғ. Мұхамбетов**

(қолы)

М.О.

002852

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель Генерального директора
ТОО «Национальный центр аккредитации»
_____ Тайжанов К.Н.
«26» декабря 2019 г.
Приложение к Аттестату аккредитации
№ KZ.T.10.0491
от «26» декабря 2019 г. на 110 страницах

ОБЛАСТЬ АККРЕДИТАЦИИ

Испытательного центра Товарищества с ограниченной ответственностью «GIO TRADE»
Фактический адрес: 100020, г. Караганда, ул. Зелинского, д. 20, н.п.2;
100020, г. Караганда, ул. Восточная, д. 20

Наименование продукции (объекта)	Код ТН ВЭД ЕВРАЗЭС	Обозначение нормативных правовых актов, нормативных документов на продукцию (объект)	Определяемые характеристики (показатели) продукции (объекта)	Обозначение нормативных документов на методы испытаний для определения характеристик (показателей)
1	2	3	4	5
1. Мясо птицы, в т.ч.	0207	ГОСТ 18292-2012	Отбор проб	СТ РК 1729-2007
Полуфабрикаты,	0207 11	ГОСТ 21784-76		СТ РК 2061-2010
субпродукты	0207 12	ГОСТ 25391-82		ГОСТ 31904-2012
охлажденные,	0207 13	ГОСТ 31490-2012		СТ РК 1623-2007
замороженные	0207 14	ГОСТ 31936-2012		ГОСТ 32164-2013
	0207 24 100 9	ГОСТ 31962-2013	Органолептические показатели:	ГОСТ 7702.0-74
	0207 25 100 9	ГОСТ 31990-2012	внешний вид, запах, консистенция,	ГОСТ 31470-2012
	0207 25 900 9	ГОСТ 33356-2015	прозрачность и аромат бульона,	СТ РК 1731-2007
	0207 26 100 9	ГОСТ Р 55499-2013	свежесть мяса	ГОСТ 7702.1-74
	0207 26 900 9	СТ РК 1034-2000		ГОСТ 23392-78
	0207 27	СТ РК 1133-2002		ГОСТ 31931-2012
	0207 41	СТ РК 1330-2005	Физико-химические показатели:	ГОСТ 31470-2012
	0207 42	СТ РК 1730-2007	-аммиак и соли аммония	ГОСТ 7702.1-74
	0207 43 000	СТ РК 2042-2010	-кислотное число жира	ГОСТ 7702.1-74
	0207 44	СТ РК 2058-2010	-перекисное число жира	ГОСТ 7702.1-74

Незарегистрированная распечатанная версия настоящего документа недействительна

1	2	3	4	5
			Удельная электрическая проводимость	СТ РК ИСО 7888-2006 РД 52.24.495-2005/ KZ.07.00.03261-2015
			Острая токсичность воды	СТ РК 17.1.4.01-95 СТ РК 17.1.4.02-96 СТ РК 17.1.4.03-96 СТ РК 17.1.4.04-98
			Микробиологические показатели: - ОМЧ при 37 °С - общие колиформные бактерии	ГОСТ 18963-73 ГОСТ 10444.15-94 МУК 10.05.045-2003 ГОСТ 31955-2012
			- термотолерантные колиформные бактерии	МУК 10.05.045-2003
			- споры сульфитредуцирующих клостридий	МУК 10.05.045-2003
			- коли-фаги - бактерии P.aeruginosa - энтерококки	МУК 10.05.045-2003 МУК 10.05.046-2003 ГОСТ 24849-2014
			Паразитологические показатели: - наличие яиц, личинок гельминтов, и патогенных кишечных простейших (цист лямблий и ооцисты криптоспоридий)	МР от 13.10.2006 г. СТ РК 2782-2015
4. Вода природная (подземная, поверхностная)		СП от 16.03.2015 г. № 209 ГН от 27.02.2015 г. № 155	Отбор проб	СТ РК ГОСТ Р 51592-2003 ГОСТ 31861-2012 ГОСТ 31942-2012 ГОСТ 17.1.05-85
			Органолептические показатели (запахи, цветность, мутность, окраска)	ГОСТ 31868-2012 ГОСТ 31868-2012 (ISO 7887:2011, NEQ) СТ РК 3060-2017 СТ РК ИСО 7027-2007
			Прозрачность Температура Физические свойства:	СТ РК 3060-2017 СТ РК 3060-2017

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР АККРЕДИТАЦИИ КОМИТЕТА ТЕХНИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ И МЕТРОЛОГИИ МИНИСТЕРСТВА ПО ИНВЕСТИЦИЯМ И РАЗВИТИЮ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
26 ДЕК 2019
УТВЕРЖДЕНО

Незарегистрированная распечатанная версия настоящего документа недействительна

1	2	3	4	5
			- водородный показатель (pH)	ГОСТ 26449.1-85, п. 4
				СТ РК ISO 10523-2013
				РД 52.24.495-2005/
				KZ.07.00.03261-2005
			Показатели солевого состава:	
			- сульфаты	ГОСТ 26449.1-85
				ГОСТ 26449.2-85
				ГОСТ 31940-2012
				СТ РК 1015-2000
				РД 52.24.401-2006/
				KZ.07.00.01177-2015
			- фосфаты (полифосфаты)	ГОСТ 18309-2014
				СТ РК 2016-2010
			- хлориды	ГОСТ 26449.1-85, п.9.2
				СТ РК ИСО 9297-2008
				РД 52.24.407-2006/
				KZ.07.00.01179-2015
			Содержание вредных веществ:	
			- азот (по Кьельдалю)	СТ РК ИСО 5663-2007
			- алюминий	ГОСТ 31870-2012
				СТ РК 2318-2013
				СТ РК 3039-2017
				СТ РК ИСО 1956-2010
				СТ РК ГОСТ Р 51309-2003
				ПНД Ф 14.1:2.253-09/
				KZ.07.00.01959-2014
			- аммиак (по азоту) и ионы аммония	ГОСТ 26449.1-85, п.24
			(аммоний солевой)	ГОСТ 26449.2-85, п.10
				ГОСТ 33045-2014
				СТ РК ИСО 5664-2006
				СТ РК ISO 7150-1-2013
			- поверхностно-активные вещества	ГОСТ 31857-2012
			(ПАВ),	
			анионо-активные	СТ РК 1983-2010
			- барий	ГОСТ 31870-2012
				СТ РК 2318-2013

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР АККРЕДИТАЦИИ КОМИТЕТА ТЕХНИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ И МЕТРОЛОГИИ МИНИСТЕРСТВА ПО ИНВЕСТИЦИЯМ И РАЗВИТИЮ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
26 ДЕК 2019
УТВЕРЖДЕНО

Незарегистрированная распечатанная версия настоящего документа недействительна

1	2	3	4	5
				СТ РК 3039-2017
				СТ РК ГОСТ Р 51309-2003
				ПНД Ф 14.1:2.253-09/
				KZ.07.00.01959-2014
			- бериллий	ГОСТ 31870-2012
				СТ РК 2318-2013
				СТ РК 3039-2017
				СТ РК ГОСТ Р 51309-2003
				ПНД Ф 14.1:2.253-09/
				KZ.07.00.01959-2014
			- бор	РД 52.24.389-2011/
				KZ.07.00.03367-2016
			- биохимическое потребление	СТ РК ИСО 5815-1-2010
			кислорода (БПК)	
				СТ РК ИСО 5815-2-2010
				РД 52.24.420-2005/
				KZ.07.00.01230-2010
			- ванадий	ГОСТ 31870-2012
				СТ РК 2318-2013
				СТ РК 3039-2017
				СТ РК ГОСТ Р 51309-2003
				ПНД Ф 14.1:2.253-09/
				KZ.07.00.01959-2014
			- висмут	ГОСТ 31866-2012
				ГОСТ 31870-2012
				СТ РК 2488-2014
				СТ РК ГОСТ Р 51309-2003
				СТ РК ГОСТ Р 52180-2010
				ПНД Ф 14.1:2.253-09/
				KZ.07.00.01959-2014
			- взвешенные вещества (массовая	ГОСТ 26449.1-85
			концентрация нерастворимых	СТ РК 2015-2010
			веществ)	
				СТ РК 3068-2017
				РД 52.24.468-2005/
				KZ.07.00.01182-2015

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР АККРЕДИТАЦИИ КОМИТЕТА ТЕХНИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ И МЕТРОЛОГИИ МИНИСТЕРСТВА ПО ИНВЕСТИЦИЯМ И РАЗВИТИЮ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
26 ЛЕК 2019
УТВЕРЖДЕНО

Незарегистрированная распечатанная версия настоящего документа недействительна

1	2	3	4	5
				ПНД Ф 14.1:2:4.254-2009/
				KZ.07.00.02073-2015
			- галлий	СТ РК 3039-2017
				ПНД Ф 14.1:2.253-09/
				KZ.07.00.01959-2014
			- германий	ПНД Ф 14.1:2.253-09/
				KZ.07.00.01959-2014
			- гидрокарбонаты	ГОСТ 26449.1-85, п.7
				ГОСТ 31957-2012
				СТ РК 2726-2015
			- железо общее	ГОСТ 26449.1-85
				ГОСТ 31870-2012
				СТ РК 2318-2013
				СТ РК 3039-2017
				СТ РК ИСО 6332-2008
				СТ РК ГОСТ Р 51309-2003
				ПНД Ф 14.1:2.253-09/
				KZ.07.00.01959-2014
			- железо (II)	СТ РК 2869-2016
				СТ РК ИСО 6332-2008
			- жесткость общая	ГОСТ 26449.1-85, п.10
				ГОСТ 31954-2012
				СТ РК 1514-2006
				РД 52.24.395-2007/
				KZ.07.00.03262-2015
			- индий	ПНД Ф 14.1:2.253-09/
				KZ.07.00.01959-2014
			- иттрий	ПНД Ф 14.1:2.253-09/
				KZ.07.00.01959-2014
			- кадмий	ГОСТ 31866-2012
				ГОСТ 31870-2012
				СТ РК 1998-2010
				СТ РК 2318-2013
				СТ РК 3039-2017
				СТ РК ГОСТ Р 51309-2003
				СТ РК ГОСТ Р 52180-2010

Национальный центр аккредитации Комитета технического регулирования и метрологии Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан
26 ДЕК 2019
УТВЕРЖДЕНО

Незарегистрированная распечатанная версия настоящего документа недействительна

1	2	3	4	5
				ПНД Ф 14.1:2.253-09/
				KZ.07.00.01959-2014
			- калий	ГОСТ 26449.1-85
				СТ РК 2868-2016
				РД 52.24.514-2009/
				KZ.07.00.03369-2016
			- кальций	ГОСТ 26449.1-85
				РД 52.24.403-2007/
				KZ.07.00.03263-2015
			- кобальт	ГОСТ 31870-2012
				СТ РК 2318-2013
				СТ РК 2486-2014
				СТ РК 3039-2017
				СТ РК ГОСТ Р 51309-2003
				ПНД Ф 14.1:2.253-09/
				KZ.07.00.01959-2014
			- кремний и реакционноспособная	ГОСТ 26449.1-85
			двуокись кремния	ПНД Ф 14.1:2.253-09/
				KZ.07.00.01959-2014
			- карбонаты	ГОСТ 26449.1-85, п.8
				ГОСТ 31957-2012
				СТ РК 2726-2015
			- кислород растворенный	ГОСТ 26449.3-85
				СТ РК 2518-2014
			- ксантогенаты	СТ РК 2728-2015
			- литий	СТ РК 2318-2013
				СТ РК 3039-2017
				ПНД Ф 14.1:2.253-09/
				KZ.07.00.01959-2014
			- магний	ГОСТ 26449.1-85, п.12
			- марганец	ГОСТ 4974-2014
				ГОСТ 31866-2012
				ГОСТ 31870-2012
				СТ РК 2318-2013
				СТ РК 2488-2014
				СТ РК 2866-2016

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР АККРЕДИТАЦИИ КОМИТЕТА ТЕХНИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ И МЕТРОЛОГИИ МИНИСТЕРСТВА ПО ИНВЕСТИЦИЯМ И РАЗВИТИЮ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
26 ДЕК 2019
УТВЕРЖДЕНО

Незарегистрированная распечатанная версия настоящего документа недействительна

1	2	3	4	5
				СТ РК 3039-2017
				СТ РК ГОСТ Р 51309-2003
				СТ РК ГОСТ Р 52180-2012
				ПНД Ф 14.1:2.253-09/
				KZ.07.00.01959-2014
			- медь	ГОСТ 31866-2012
				ГОСТ 31870-2012
				СТ РК 1998-2010
				СТ РК ГОСТ Р 51309-2003
				СТ РК ГОСТ Р 52180-2010
				ПНД Ф 14.1:2.253-09/
				KZ.07.00.01959-2014
			- молибден	ГОСТ 31870-2012
				СТ РК 2318-2013
				СТ РК 3039-2017
				СТ РК ГОСТ Р 51309-2003
				ПНД Ф 14.1:2.253-09/
				KZ.07.00.01959-2014
			- мышьяк	ГОСТ 31866-2012
				ГОСТ 31870-2012
				СТ РК 2318-2013
				СТ РК 3039-2017
				СТ РК ГОСТ Р 51309-2003
				СТ РК ГОСТ Р 52180-2010
				ПНД Ф 14.1:2.253-09/
				KZ.07.00.01959-2014
			- нефтепродукты	ГОСТ 26449.1-85, п.26
				СТ РК 2014-2010
				СТ РК ГОСТ Р 51797-2005
				ПНД Ф 14.1:2:4.168-2000/
				KZ.07.00.03174-2015
				ПНД Ф 14.1.272-2012/
				KZ.07.00.01874-2013
			- нитраты	ГОСТ 26449.2-85
				ГОСТ 33045-2014
				СТ РК 2730-2015

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР АККРЕДИТАЦИИ КОМИТЕТА ТЕХНИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ И МЕТРОЛОГИИ МИНИСТЕРСТВА ПО ИНВЕСТИЦИЯМ И РАЗВИТИЮ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
26 ДЕК 2019
УТВЕРЖДЕНО

Незарегистрированная распечатанная версия настоящего документа недействительна

1	2	3	4	5
				СТ РК ИСО 7890-3-2006
			- нитриты (нитрит-ион)	ГОСТ 26449.1-85
				ГОСТ 26449.2-85
				ГОСТ 33045-2014
				СТ РК 1963-2010
			- натрий	ГОСТ 26449.1-85
				СТ РК 2868-2016
				РД 52.24.514-2009/
				KZ.07.00.03369-2016
			- никель	ГОСТ 31870-2012
				СТ РК 2318-2013
				СТ РК 2865-2016
				СТ РК 3039-2017
				СТ РК ГОСТ Р 51309-2003
				ПНД Ф 14.1:2.253-09/
				KZ.07.00.01959-2014
			- окисляемость перманганатная	ГОСТ 26449.1-85
				ГОСТ 26449.2-85
				ПНД Ф 14.1:2:4.154-99/
				KZ.07.00.02074-2014
			- олово	ГОСТ 31870-2012
				СТ РК 2318-2013
				СТ РК 2486-2014
				СТ РК 3039-2017
				СТ РК ГОСТ Р 51309-2003
				ПНД Ф 14.1:2.253-09/
				KZ.07.00.01959-2014
			- палладий	ПНД Ф 14.1:2.253-09/
				KZ.07.00.01959-2014
			- ртуть	ГОСТ 31866-2012
				СТ РК ГОСТ Р 52180-2010
			- роданиды	ПНД Ф 14.1:2:4.156-99
			- свинец	ГОСТ 31866-2012
				ГОСТ 31870-2012
				СТ РК 1998-2010
				СТ РК 2318-2013

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР АККРЕДИТАЦИИ
КОМИТЕТА ТЕХНИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ
МИНИСТЕРСТВА ПО ИНВЕСТИЦИЯМ И
РАЗВИТИЮ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
26 ДЕК 2019
УТВЕРЖДЕНО

Незарегистрированная распечатанная версия настоящего документа недействительна

1	2	3	4	5
				СТ РК 2486-2014
				СТ РК 3039-2017
				СТ РК ГОСТ Р 51309-2003
				СТ РК ГОСТ Р 52180-2010
				ПНД Ф 14.1:2.253-09/
				KZ.07.00.01959-2014
			- свободная двуокись углерода	ГОСТ 26449.3, п.2
			- селен	ГОСТ 31870-2012
				СТ РК 2318-2013
				СТ РК 2487-2014
				СТ РК 3039-2017
				СТ РК ГОСТ Р 51309-2003
				ПНД Ф 14.1:2.253-09/
				KZ.07.00.01959-2014
			- серебро	ГОСТ 31870-2012
				СТ РК 2318-2013
				СТ РК 2487-2014
				СТ РК 3039-2017
				ПНД Ф 14.1:2.253-09/
				KZ.07.00.01959-2014
			- сероводород	ГОСТ 26449.3-85
				СТ РК 2874-2016
				РД 52.24.450-2010/
				KZ.07.00.01238-2015
			- скандий	ПНД Ф 14.1:2.253-09/
				KZ.07.00.01959-2014
			- стронций	СТ РК 2318-2013
				СТ РК 3039-2017
				ПНД Ф 14.1:2.253-09/
				KZ.07.00.01959-2014
			- сурьма	ГОСТ 31866-2012
				ГОСТ 31870-2012
				СТ РК 2488-2014
				СТ РК ГОСТ Р 51309-2003
				СТ РК ГОСТ Р 52180-2012
				ПНД Ф 14.1:2.253-09/

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР АККРЕДИТАЦИИ Комитета технического регулирования и метрологии Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан
26 ДЕК 2019
УТВЕРЖДЕНО

Незарегистрированная распечатанная версия настоящего документа недействительна

1	2	3	4	5
				KZ.07.00.01959-2014
			- сухой остаток	ГОСТ 18164-72
				ГОСТ 26449.1-85, п.3.1
				ГОСТ 26449.2-85
				ПНД Ф 14.1:2:4.261-2010/
				KZ.07.00.01526-2012
			- таллий	СТ РК 2487-2014
				СТ РК 3039-2017
				ПНД Ф 14.1:2.253-09/
				KZ.07.00.01959-2014
			- теллур	ПНД Ф 14.1:2.253-09/
				KZ.07.00.01959-2014
			- титан	ГОСТ 31870-2012
				СТ РК 2318-2013
				СТ РК 3039-2017
				СТ РК ГОСТ Р 51309-2003
				ПНД Ф 14.1:2.253-09/
				KZ.07.00.01959-2014
			- фенол	ГОСТ 26449.1-85, п.25
				РД 52.24.488-2006/
				KZ.07.00.03261-2015
			- формальдегид	ГОСТ Р 55227-2012
				ПНД Ф 14.1:2:4.84-96/
				KZ.07.00.03008-2014
			- фосфаты	ГОСТ 18309-2014
				СТ РК 2016-2010
			- фосфор общий	ГОСТ 18309-2014
			- фторид-ион	СТ РК 2727-2015
				СТ РК ИСО 10359-1-2008
			- химическое потребление кислорода	ГОСТ 31859-2012
			(ХПК)	СТ РК 1322-2005
				РД 52.24.421-2012/
				KZ.07.00.01539-2017
			- хлор (свободный, общий)	СТ РК ISO 7393-2-2014
				СТ РК ISO 7393-3-2014
			- хром (III)	ГОСТ 26449.1-85, п.21

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР АККРЕДИТАЦИИ КОМИТЕТА ТЕХНИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ И МЕТРОЛОГИИ МИНИСТЕРСТВА ПО ИНВЕСТИЦИЯМ И РАЗВИТИЮ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
28 ЛЕН 2019
УТВЕРЖДЕНО

Незарегистрированная распечатанная версия настоящего документа недействительна

1	2	3	4	5
			- хром (VI)	ГОСТ 31956-2012
				СТ РК 1511-2006
				СТ РК 2318-2013
				СТ РК 3039-2017
				СТ РК ИСО 18412-2008
				СТ РК ГОСТ Р 51309-2003
				ПНД Ф 14.1:2.253-09/
				KZ.07.00.01959-2014
			- хром общий	ГОСТ 31956-2012
			- щелочность	ГОСТ 26449.1-85
				ГОСТ 31957-2012
				СТ РК ИСО 9963-1-2008
			- цианиды	ГОСТ 31863-2012
				СТ РК ГОСТ Р 51680-2010
			- цинк	ГОСТ 31866-2012
				ГОСТ 31870-2012
				СТ РК 1998-2010
				СТ РК ГОСТ Р 51309-2003
				СТ РК ГОСТ Р 52180-2010
				ПНД Ф 14.1:2.253-09/
				KZ.07.00.01959-2014
			Радиоактивность:	
			- суммарная альфа-активность	ГОСТ 31864-2012
				МВИ KZ.07.00.01995-2014
			- суммарная бета-активность	СТ РК ИСО 9697-2006
				МВИ KZ.07.00.01995-2014
			Удельная электрическая	СТ РК ИСО 7888-2006
			проводимость	РД 52.24.495-2005/
				KZ.07.00.03261-2015
			Острая токсичность воды	СТ РК 17.1.4.01-95
				СТ РК 17.1.4.02-96
				СТ РК 17.1.4.03-96
				СТ РК 17.1.4.04-98
			Пестициды:	
			- ГХЦГ (линдан)	СТ РК 2011-2010
			- ДДТ (сумма изомеров)	СТ РК 2011-2010

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР АККРЕДИТАЦИИ КОМИТЕТА ТЕХНИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ И МЕТРОЛОГИИ МИНИСТЕРСТВА ПО ИНВЕСТИЦИЯМ И РАЗВИТИЮ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
26 ДЕК 2019
УТВЕРЖДЕНО

Незарегистрированная распечатанная версия настоящего документа недействительна

1	2	3	4	5
			- 2,4 Д	СТ РК 2010-2010
			Микробиологические показатели:	
			- ОМЧ	ГОСТ 18963-73
			- общие колиформные бактерии	МУК 10.05.045-2003
				ГОСТ 31955.1-2012
			- термотолерантные колиформные	МУК 10.05.045-2003
			бактерии	
			- лактозоположительные кишечные	МУК 4.2.1884-04
			палочки (ЛКП)	
			- споры сульфитредуцирующих клостридий	МУК 10.05.045-2003
				МУК 4.2.1884-04
			- бактерии P.aeruginosa	СТ РК ISO 16266-2012
			- коли-фаги	МУК 10.05.045-2003
				МУК 4.2.1884-04
			Паразитологические показатели:	
			- жизнеспособные яйца гельминтов и	МР от 25.02.2016 г. № 32-
			жизнеспособные цисты патогенных	од
			кишечных простейших	
5. Сточные воды		Разрешение на эмиссии в	Отбор проб	СТ РК ГОСТ Р 51592-2003
		окружающую среду*		ГОСТ 31861-2012
		ГН от 27.02.2015 г. № 155		ГОСТ 31942-2012
			Органолептические показатели:	
			- запах	СТ РК 3060-2017
			- мутность	СТ РК ИСО 7027-2007
			- прозрачность	СТ РК 3060-2017
			- температура	СТ РК 3060-2017
			Физические свойства:	
			- водородный показатель (pH)	ГОСТ 26449.1-85, п.4
				СТ РК ISO 10523-2013
				РД 52.24.495-2005/
				KZ.07.00.03261-2005
			Содержание вредных веществ:	
			- азот (по Кьельдалю)	СТ РК ИСО 5663-2007

26 ДЕК 2019
УТВЕРЖДЕНО

Незарегистрированная распечатанная версия настоящего документа недействительна

1	2	3	4	5
			- алюминий	ГОСТ 31870-2012
				СТ РК 2318-2013
				СТ РК 3039-2017
				СТ РК ИСО 1956-2010
				ПНД Ф 14.1:2.253-09/
				KZ.07.00.01959-2014
			- аммиак и ионы аммония	ГОСТ 33045-2014
			(аммоний солевой, азот аммонийный)	СТ РК ИСО 5664-2006
				СТ РК ISO 7150-1-2013
			- поверхностно-активные вещества	СТ РК 1983-2010
			(ПАВ), анионактивные	
			- синтетические поверхностно-	ПНД Ф 14.1:2.247-07/
			активные вещества (СПАВ),	KZ.07.00.03191-2015
			неионогенные	
			- барий	ГОСТ 31870-2012
				СТ РК 2318-2013
				СТ РК 3039-2017
				ПНД Ф 14.1:2.253-09/
				KZ.07.00.01959-2014
			- бериллий	ГОСТ 31870-2012
				СТ РК 2318-2013
				СТ РК 3039-2017
				ПНД Ф 14.1:2.253-09/
				KZ.07.00.01959-2014
			- бор	РД 52.24.389-2011/
				KZ.07.00.03367-2016
			- биохимическое потребление	СТ РК ИСО 5815-1-2010
			кислорода (БПК)	СТ РК ИСО 5815-2-2010
				РД 52.24.420-2005/
				KZ.07.00.01230-2010
			- ванадий	ГОСТ 31870-2012
				СТ РК 2318-2013
				СТ РК 3039-2017
				ПНД Ф 14.1:2.253-09/
				KZ.07.00.01959-2014
			- висмут	ГОСТ 31866-2012

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР АККРЕДИТАЦИИ КОМИТЕТА ТЕХНИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ И МЕТРОЛОГИИ МИНИСТЕРСТВА ПО ИНВЕСТИЦИЯМ И РАЗВИТИЮ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
26 ДЕК 2019
УТВЕРЖДЕНО

Незарегистрированная распечатанная версия настоящего документа недействительна

				5
				ГОСТ 31870-2012
				СТ РК 2488-2014
				ПНД Ф 14.1:2.253-09/
				KZ.07.00.01959-2014
			- взвешенные вещества (массовая	ГОСТ 26449.1-85
			концентрация нерастворимых	СТ РК 2015-2010
			веществ)	СТ РК 3068-2017
				РД 52.24.468-2005/
				KZ.07.00.01182-2015
				ПНД Ф 14.1:2:4.254-2009/
				KZ.07.00.02073-2015
			- галлий	СТ РК 3039-2017
				ПНД Ф 14.1:2.253-09/
				KZ.07.00.01959-2014
			- германий	ПНД Ф 14.1:2.253-09/
				KZ.07.00.01959-2014
			- гидразин	СТ РК 1955-2010
			- железо общее	ГОСТ 26449.1-85
				ГОСТ 31870-2012
				СТ РК 2318-2013
				СТ РК 3039-2017
				СТ РК ИСО 6332-2008
				ПНД Ф 14.1:2.253-09/
				KZ.07.00.01959-2014
			- железо (II)	СТ РК 2869-2016
				СТ РК ИСО 6332-2008
			- жесткость (общая и некарбонатная)	ГОСТ 26449.1-85
				РД 52.24.395-2007/
				KZ.07.00.03262-2015
			- жиры	СТ РК 2012-2010
			- иттрий	ПНД Ф 14.1:2.253-09/
				KZ.07.00.01959-2014
			- кадмий	ГОСТ 31866-2012
				ГОСТ 31870-2012
				СТ РК 1998-2010
				СТ РК 2318-2013

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР АККРЕДИТАЦИИ КОМИТЕТА ТЕХНИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ МЕТРОЛОГИИ МИНИСТЕРСТВА ПО ИНВЕСТИЦИЯМ И РАЗВИТИЮ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
26 ДЕК 2019
УТВЕРЖДЕНО

Незарегистрированная распечатанная версия настоящего документа недействительна

1	2	3	4	5
				СТ РК 3039-2017
				ПНД Ф 14.1:2.253-09/
				KZ.07.00.01959-2014
			- карбонаты и гидрокарбонаты	ГОСТ 26449.1-85, п.7
				ГОСТ 31957-2012
				СТ РК 2726-2015
			- кислород растворенный	ГОСТ 26449.3-85
				СТ РК 2518-2014
				РД 52.24.419-2005/
				KZ.07.00.01228-2015
			- калий	СТ РК 2868-2016
				РД 52.24.514-2009/
				KZ.07.00.03369-2016
			- кальций	РД 52.24.403-2007/
				KZ.07.00.03263-2015
			- кобальт	ГОСТ 31870-2012
				СТ РК 2318-2013
				СТ РК 2486-2014
				СТ РК 3039-2017
				ПНД Ф 14.1:2.253-09/
				KZ.07.00.01959-2014
			- кремний и реакционноспособная	ГОСТ 26449.1-85
			двуокись кремния	ПНД Ф 14.1:2.253-09/
				KZ.07.00.01959-2014
			- ксантогенаты	СТ РК 2728-2015
			- литий	СТ РК 2318-2013
				СТ РК 3039-2017
				ПНД Ф 14.1:2.253-09/
				KZ.07.00.01959-2014
			- магний	ГОСТ 26449.1-85, п.12
			- марганец	ГОСТ 4974-2014
				ГОСТ 31866-2012
				ГОСТ 31870-2012
				СТ РК 2318-2013
				СТ РК 2488-2014
				СТ РК 2866-2016

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР АККРЕДИТАЦИИ КОМИТЕТА ТЕХНИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ И МЕТРОЛОГИИ МИНИСТЕРСТВА ПО ИНВЕСТИЦИЯМ И РАЗВИТИЮ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
28 ИЮН 2019
УТВЕРЖДЕНО

Незарегистрированная распечатанная версия настоящего документа недействительна

1	2	3	4	5
				СТ РК 3039-2017
				ПНД Ф 14.1:2.253-09/
				KZ.07.00.01959-2014
			- медь	ГОСТ 31866-2012
				ГОСТ 31870-2012
				СТ РК 1998-2010
				ПНД Ф 14.1:2.253-09/
				KZ.07.00.01959-2014
			- молибден	ГОСТ 31870-2012
				СТ РК 2318-2013
				СТ РК 3039-2017
				ПНД Ф 14.1:2.253-09/
				KZ.07.00.01959-2014
			- мышьяк	ГОСТ 31866-2012
				ГОСТ 31870-2012
				СТ РК 2318-2013
				СТ РК 3039-2017
				ПНД Ф 14.1:2.253-09/
				KZ.07.00.01959-2014
			- натрий	СТ РК 2868-2016
				РД 52.24.514-2009/
				KZ.07.00.03369-2016
			- никель	ГОСТ 31870-2012
				СТ РК 2318-2013
				СТ РК 2865-2016
				СТ РК 3039-2017
				ПНД Ф 14.1:2.253-09/
				KZ.07.00.01959-2014
			- нефтепродукты	ГОСТ 26449.1-85, п.26
				ПНД Ф 14.1:2:4.168-2000/
				KZ.07.00.03174-2015
				ПНД Ф 14.1.272-2012/
				KZ.07.00.01874-2013
				СТ РК 2014-2010
			- нитраты	ГОСТ 33045-2014
				СТ РК 2730-2015

УТВЕРЖДЕНО
26 ДЕК 2019

Незарегистрированная распечатанная версия настоящего документа недействительна

1	2	3	4	5
			- нитриты	ГОСТ 33045-2014
				СТ РК 1963-2010
			- окисляемость перманганатная	ГОСТ 26449.2-85
				ПНД Ф 14.1:2:4.154-99/
				KZ.07.00.02074-2014
			- олово	ГОСТ 31870-2012
				СТ РК 2318-2013
				СТ РК 2486-2014
				СТ РК 3039-2017
				ПНД Ф 14.1:2.253-09/
				KZ.07.00.01959-2014
			- палладий	ПНД Ф 14.1:2.253-09/
				KZ.07.00.01959-2014
			- роданиды	СТ РК 2538-2014
			- ртуть	ГОСТ 31866-2012
				СТ РК ГОСТ Р 52180-2010
			- свинец	ГОСТ 31866-2012
				ГОСТ 31870-2012
				СТ РК 1998-2010
				СТ РК 2318-2013
				СТ РК 2486-2014
				СТ РК 3039-2017
				ПНД Ф 14.1:2.253-09/
				KZ.07.00.01959-2014
			- селен	ГОСТ 31870-2012
				СТ РК 2318-2013
				СТ РК 2487-2014
				СТ РК 3039-2017
				ПНД Ф 14.1:2.253-09/
				KZ.07.00.01959-2014
			- серебро	ГОСТ 31870-2012
				СТ РК 2318-2013
				СТ РК 2487-2014
				СТ РК 3039-2017
				ПНД Ф 14.1:2.253-09/
				KZ.07.00.01959-2014

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР АККРЕДИТАЦИИ КОМИТЕТА ТЕХНИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ МЕТРОЛОГИИ МИНИСТЕРСТВА ПО ИНВЕСТИЦИЯМ И РАЗВИТИЮ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
26 ДЕК 2019
УТВЕРЖДЕНО

Незарегистрированная распечатанная версия настоящего документа недействительна

1	2	3	4	5
			- сероводород	ГОСТ 26449.3-85
				СТ РК 2874-2016
				РД 52.24.450-2010/
				KZ.07.00.01238-2015
			- скандий	ПНД Ф 14.1:2.253-09/
				KZ.07.00.01959-2014
			- стронций	СТ РК 2318-2013
				СТ РК 3039-2017
				ПНД Ф 14.1:2.253-09/
				KZ.07.00.01959-2014
			- сурьма	ГОСТ 31866-2012
				ГОСТ 31870-2012
				СТ РК 2488-2014
				ПНД Ф 14.1:2.253-09/
				KZ.07.00.01959-2014
			- сульфаты	СТ РК 1015-2000
				РД 52.24.401-2006/
				KZ.07.00.01177-2015
			- сульфиды	СТ РК 2275-2013
				СТ РК 2874-2016
			- сухой остаток	ГОСТ 26449.2-85
				ПНД Ф 14.1:2:4.261-2010/
				KZ.07.00.01526-2012
			- таллий	СТ РК 2487-2014
				СТ РК 3039-2017
				ПНД Ф 14.1:2.253-09/
				KZ.07.00.01959-2014
			- теллур	ГОСТ 31870-2012
				ПНД Ф 14.1:2.253-09/
				KZ.07.00.01959-2014
			- титан	ГОСТ 31870-2012
				СТ РК 2318-2013
				СТ РК 3039-2017
				ПНД Ф 14.1:2.253-09/
				KZ.07.00.01959-2014
			- фенол	ГОСТ 26449.1-85

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР АККРЕДИТАЦИИ
КОМИТЕТА ТЕХНИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ И
МЕТРОЛОГИИ МИНИСТЕРСТВА ИНДУСТРИИ И
ВОСТОЧНО-КАЗАХСТАН
26 ДЕК 2018
УТВЕРЖДЕНО

Незарегистрированная распечатанная версия настоящего документа недействительна

				РД 52.24.488-2006/
				KZ.07.00.03261-2015
			- фосфаты (полифосфаты)	ГОСТ 18309-2014
				СТ РК 2016-2010
			- фосфор общий	ГОСТ 18309-2014
			- формальдегид	ГОСТ Р 55227-2012
				ПНД Ф 14.1:2:4.84-96/
				KZ.07.00.03008-2014
			- фторид-ион	СТ РК 2727-2015
				СТ РК ИСО 10359-1-2008
			- химическое потребление кислорода	ГОСТ 31859-2012
			(ХПК)	СТ РК 1322-2005
				РД 52.24.421-2012/
				KZ.07.00.01539-2017
			- хлор (свободный, общий)	СТ РК ISO 7393-2-2014
				СТ РК ISO 7393-3-2014
			- хлориды	ГОСТ 26449.1-85
				СТ РК 1496-2006
				СТ РК ИСО 9297-2008
				РД 52.24.407-2006/
				KZ.07.00.01179-2015
			- хром (III)	ГОСТ 26449.1-85, п.21
			- хром (VI)	ГОСТ 31870-2012
				ГОСТ 31956-2012
				СТ РК 1511-2006
				СТ РК 2318-2013
				СТ РК 3039-2017
				СТ РК ИСО 18412-2008
				ПНД Ф 14.1:2.253-09/
				KZ.07.00.01959-2014
			- хром общий	ГОСТ 31956-2012
			- щёлочность	ГОСТ 26449.1-85
				ГОСТ 31957-2012
				СТ РК ИСО 9963-1-2008
			- цианиды	СТ РК 2539-2014
			- цинк	ГОСТ 31866-2012

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР АККРЕДИТАЦИИ КОМИТЕТА ТЕХНИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ И МЕТРОЛОГИИ МИНИСТЕРСТВА ПРОМЫШЛЕННОСТИ И РАЗВИТИЯ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
26 ДЕК 2019
УТВЕРЖДЕНО

Незарегистрированная распечатанная версия настоящего документа недействительна

1	2	3	4	5
				ГОСТ 31870-2012
				СТ РК 1998-2010
				ПНД Ф 14.1:2.253-09/
				KZ.07.00.01959-2014
			Удельная электрическая проводимость	СТ РК ИСО 7888-2006
				РД 52.24.495-2005/
				KZ.07.00.03261-2015
			Острая токсичность воды	СТ РК 17.1.4.01-95
				СТ РК 17.1.4.02-96
				СТ РК 17.1.4.03-96
				СТ РК 17.1.4.04-98
			Пестициды:	
			- ДДТ и его метаболиты	СТ РК 2011-2010
			- ГХЦГ и его изомеры	СТ РК 2011-2010
			- 2,4-Д	СТ РК 2010-2010
			Микробиологические показатели:	ГОСТ 18963-73
			- общие колиформные бактерии	МУК 10.05.045-2003
				ГОСТ 31955-2012
			- термотолерантные колиформные	МУК 10.05.045-2003
			бактерии	
			- глюкозоположительные колиформные	МУК 10.05.045-2003
			бактерии	
			- лактозоположительные кишечные	МУК 10.05.045-2003
			палочки (ЛКП)	
			- споры сульфитредуцирующих	МУК 10.05.045-2003
			клостридий	
			- коли-фаги	МУК 10.05.045-2003
			Паразитологические показатели:	
			- жизнеспособные яйца гельминтов и	МР от 25.02.2016 г. № 32-
			жизнеспособные цисты патогенных	од
			кишечных простейших	
6. Вода дистиллированная	2201 90 000 0	ГОСТ 6709-72	Массовая концентрация	ГОСТ 27026-86
		ГОСТ Р 52501-2005	остатка после выпаривания	ГОСТ Р 52501-2005
		(ИСО 3696:1987)		(ИСО 3696:1987)
		СТ РК 2729-2015		СТ РК 2729-2015

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР АККРЕДИТАЦИИ КОМИТЕТА ТЕХНИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ И МЕТРОЛОГИИ МИНИСТЕРСТВА ПО ИНВЕСТИЦИЯМ И РАЗВИТИЮ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
26 ДЕК 2019

Незарегистрированная распечатанная версия настоящего документа недействительна

1	2	3	4	5
9. Почва, грунты, отходы,		ГОСТ 17.4.3.06-86	Отбор проб	ГОСТ 12071-2014
донные отложения и		ГОСТ 25100-2011		ГОСТ 28168-89
растения		ГОСТ 27593-88		ГОСТ 17.4.3.01-83
		ГОСТ 17.4.1.02-83		ГОСТ 17.4.4.02-2017
		ГОСТ 17.4.2.01-81		ГОСТ 17.5.1.03-86
		ГОСТ 17.4.3.03-85		СТ РК ISO 5667-12-2013
		ГН от 27.02.2015 г. № 155	Классификация	ГОСТ 25100-2011
		ГН от 25.06.2015 г. № 452		СТ РК 2156-2-2011
			Пробоподготовка	ГОСТ 29269-91
				ГОСТ 17.4.4.02-84
				ГОСТ ISO 11464-2015
				СТ РК ISO 11464-2012
				СТ РК ИСО 11466-2010
				СТ РК ИСО 14507-2010
				МВИ KZ.07.00.03192-2015
			Приготовление водной вытяжки	ГОСТ 27753.2-88
				ГОСТ 26423-85
			Приготовление солевой вытяжки	ГОСТ 26483-85
			Влажность	ГОСТ 28268-89
			Влажность грунта	ГОСТ 5180-2015
				СТ РК 1290-2004
			Водородный показатель (pH) водной	ГОСТ 26423-85
			вытяжки	ГОСТ 17.5.4.01-84
				ГОСТ 27753.3-88
			Водородный показатель (pH) солевой	ГОСТ 26483-85
			вытяжки	СТ РК ИСО 10390-2007
			Общая засоленность	ГОСТ 27753.4-88
			Емкость катионного обмена	ГОСТ 17.4.4.01-84
			Сумма поглощенных оснований	ГОСТ 27821-88
			Сумма токсичных солей	ГОСТ 17.5.4.02-84
			Массовая доля воды (влаги)	СТ РК 3031-2017
				ПНД Ф 16.1.2:2.3:3.58-08/
				KZ.07.00.03453-2016
			Содержание сухих веществ и воды	СТ РК ISO 11465-2013
			Температура	ГОСТ 25358-2012
			Гранулометрический состав	ГОСТ 12536-2014

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР АККРЕДИТАЦИИ КОМИТЕТА ТЕХНИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ И МЕТРОЛОГИИ МИНИСТЕРСТВА ПО ИНВЕСТИЦИЯМ И РАЗВИТИЮ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
26 ДЕК 2019
УТВЕРЖДЕНО

1	2	3	4	5
				СТ РК 1273-2004
				СТ РК ISO 11277-2017
			Максимальная плотность	ГОСТ 22733-2016
				СТ РК 1285-2004
			Плотность грунта методом режущего	ГОСТ 5180-2015
			кольца	
			Плотность сухого грунта расчетным	СТ РК 1290-2004
			методом	
			Зольность	ГОСТ 27784-88
			Содержание вредных веществ:	
			- азот аммонийный	ГОСТ 27753.8-88
			- азот общий	ГОСТ 26107-84
				СТ РК 1986-2010
			- гидролитическая кислотность	ГОСТ 26212-91
			- карбонаты и гидрокарбонаты в	ГОСТ 26424-85
			водной вытяжке	СТ РК 1286-2004
			- карбонаты	СТ РК ISO 10693-2012
			- калий водорастворимый	ГОСТ 27753.6-88
			- кальций и магний в водной вытяжке	ГОСТ 26428-85
				ГОСТ 27753.9-88
			- обменный марганец	ГОСТ 26486-85
			- нефтепродукты	ПНД Ф 16.1:2.2.22-98/
				KZ.07.00.01733-2018
				ПНД Ф 16.1:2:2.2:2.3:3.64-
				10/KZ.07.00.01881-2018
			- нитраты	ГОСТ 26488-85
				ГОСТ 26951-86
				ГОСТ 27753.7-88
			- органическое вещество	ГОСТ 26213-91
			(органический углерод)	ГОСТ 27753.10-88
				ГОСТ 23740-79
				СТ РК ISO 14235-2013
			- обменный аммоний	ГОСТ 26489-85
			- обменный (подвижный) алюминий	ГОСТ 26485-85
			- обменная кислотность	ГОСТ 26484-85
			- обменный кальций и магний	ГОСТ 26487-85

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР АККРЕДИТАЦИИ КОМИТЕТА ТЕХНИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ И МЕТРОЛОГИИ МИНИСТЕРСТВА ПО ИНВЕСТИЦИЯМ И РАЗВИТИЮ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
26 ДЕК 2019
УТВЕРЖДЕНО

Незарегистрированная распечатанная версия настоящего документа недействительна

1	2	3	4	5
			- подвижная сера	ГОСТ 26490-85
			- элементарная сера	СТ РК 2276-2013
			- валовое содержание серы	ПНД Ф 16.1:2:2.2:3.37-
				2002/KZ.07.00.01721-2018
			- плотный остаток	ГОСТ 26423-85
			- сульфаты в водной вытяжке	ГОСТ 26426-85
				СТ РК 1286-2004
				ПНД Ф 16.1:2:2.2:3.53-08/
				KZ.07.00.01717-2018
			- подвижные соединения фосфора и	ГОСТ 26204-91
			калия	ГОСТ 26205-91
				ГОСТ 26206-91
				ГОСТ 26207-91
				ГОСТ 26208-91
				ГОСТ 26209-91
				ГОСТ 26211-91
			- валовый фосфор	ГОСТ 26261-84
			- водорастворимый фосфор	ГОСТ 27753.5-88
			- подвижные соединения 2-х и 3-х	ГОСТ 27395-87
			валентного железа	
			- формальдегид	ПНД Ф 16.1:2.3:3.45-05/
				KZ.07.00.01719-2018
			- фенолы	ПНД Ф 16.1:2.3:3.44-05/
				KZ.07.00.01720-2018
			- анионные поверхностно-активные	ПНД Ф 16.1:2:2.2:3.66-10/
			вещества (АПАВ)	KZ.07.00.01725-2018
			- хлориды в водной вытяжке	ГОСТ 26425-85
				ГОСТ 27753.11-88
			- сульфаты водорастворимые и	СТ РК ИСО 11048-2007
			кислоторастворимые	
			- нитратный, аммонийный и общий	СТ РК ISO 14255-2012
			растворимый азот	
			- подвижная медь	СТ РК ГОСТ Р 50683-2008
			- подвижный кобальт	СТ РК ГОСТ Р 50683-2008
			- подвижный марганец	СТ РК ГОСТ Р 50685-2008
			- подвижный молибден	СТ РК ГОСТ Р 50689-2008

Национальный центр аккредитации
Комитета технического регулирования и метрологии Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан
26 ДЕК 2019
УТВЕРЖДЕНО

1	2	3	4	5
			- фосфат-ионы кислоторастворимые	ПНД Ф 16.1:2:2.2:3.52-08/
				KZ.07.00.01727-2018
			- азот нитратов	ПНД Ф 16.1:2:2.2:3.67-10/
				KZ.07.00.01724-2018
			- азот нитритов	ПНД Ф 16.1:2:2.2:3.51-08/
				KZ.07.00.01718-2018
			- цианиды	ПНД Ф 16.1:2:2.2:2.3:3.70-
				10/KZ.07.00.01722-2018
			Удельная электропроводимость	ГОСТ 26423-85
				СТ РК ISO 11265-2012
			Удельная эффективная активность	ГОСТ Р 54038-2010
			естественных радионуклидов	
			Радиологические показатели:	
			- цезий-137, торий-232, радий-226,	СТ РК ИСО 18589-1-2010
			калий-40	
			- суммарная альфа- и бета-активность	МВИ KZ.07.00.02051-2014
			Токсичные элементы (валовые,	
			кислото- растворимые, подвижные,	
			водорастворимые формы):	
			- селен	СТ РК 2489-2014
				МУ 08-47/203/
				KZ.07.00.01345-2016
				ПНД Ф 16.1:2:2.2:2,3.47-06/
				KZ.07.00.03242-2015
				М-МВИ-80-2008/
				KZ.07.00.01713-2018
			- мышьяк	СТ РК 2489-2014
				СТ РК 2.377-2015
				МУ 31-11/05/
				KZ.07.00.03580-2017
				МУ 08-47/203/
				KZ.07.00.01345-2016
				ПНД Ф 16.1:2:2.2:2,3.47-06/
				KZ.07.00.03242-2015
				М-МВИ-80-2008/
				KZ.07.00.01713-2018

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР АККРЕДИТАЦИИ КОМИТЕТА ТЕХНИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ И МЕТРОЛОГИИ МИНИСТЕРСТВА ПО ИНВЕСТИЦИЯМ И РАЗВИТИЮ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
26 ДЕК 2019
УТВЕРЖДЕНО

Незарегистрированная распечатанная версия настоящего документа недействительна

1	2	3	4	5
				ПНД Ф 16.1:2:2.2:2.3.63-09/
				KZ.07.00.03044-2014
				РД 52.18.571-96/
				KZ.07.00.01628-2017
			- железо	СТ РК 2489-2014
				МУ 08-47/203/
				KZ.07.00.01345-2016
				ПНД Ф 16.1:2:2.2:2,3.47-06/
				KZ.07.00.03242-2015
				М-МВИ-80-2008/
				KZ.07.00.01713-2018
			- кадмий	СТ РК ИСО 11047-2008
				СТ РК 2.377-2015
				МУ 31-11/05/
				KZ.07.00.03580-2017
				МУ 08-47/203/
				KZ.07.00.01345-2016
				ПНД Ф 16.1:2:2.2:2,3.47-06/
				KZ.07.00.03242-2015
				ПНД Ф 16.1:2:2.2:2.3.63-09/
				KZ.07.00.03044-2014
				М-МВИ-80-2008/
				KZ.07.00.01713-2018
				РД 52.18.191-89/
				KZ.07.00.01627-2017
			- хром	СТ РК ИСО 11047-2008
				СТ РК 2.377-2015
				М-МВИ-80-2008/
				KZ.07.00.01713-2018
				ПНД Ф 16.1:2:2.2:2.3.63-09/
				KZ.07.00.03044-2014
			- никель	СТ РК ИСО 11047-2008
				СТ РК 2.377-2015
				МУ 31-18/06/
				KZ.07.00.03622-2017
				МУ 08-47/203/

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР АККРЕДИТАЦИИ КОМИТЕТА ТЕХНИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ И МЕТРОЛОГИИ МИНИСТЕРСТВА ПО ИНВЕСТИЦИЯМ И РАЗВИТИЮ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
26 ДЕК 2019
УТВЕРЖДЕНО

Незарегистрированная распечатанная версия настоящего документа недействительна

1	2	3	4	5
				KZ.07.00.01345-2016
				ПНД Ф 16.1:2:2.2:2,3.47-06/
				KZ.07.00.03242-2015
				М-МВИ-80-2008/
				KZ.07.00.01713-2018
				ПНД Ф 16.1:2:2.2:2.3.63-09/
				KZ.07.00.03044-2014
				РД 52.18.191-89/
				KZ.07.00.01627-2017
			- кобальт	СТ РК ИСО 11047-2008
				СТ РК 2.377-2015
				МУ 31-18/06/
				KZ.07.00.03622-2017
				МУ 08-47/203/
				KZ.07.00.01345-2016
				ПНД Ф 16.1:2:2.2:2,3.47-06/
				KZ.07.00.03242-2015
				ПНД Ф 16.1:2:2.2:2.3.63-09/
				KZ.07.00.03044-2014
				М-МВИ-80-2008/
				KZ.07.00.01713-2018
			- медь	СТ РК ИСО 11047-2008
				СТ РК 2.377-2015
				МУ 31-11/05/
				KZ.07.00.03580-2017
				МУ 08-47/203/
				KZ.07.00.01345-2016
				ПНД Ф 16.1:2:2.2:2,3.47-06/
				KZ.07.00.03242-2015
				ПНД Ф 16.1:2:2.2:2.3.63-09/
				KZ.07.00.03044-2014
				М-МВИ-80-2008/
				KZ.07.00.01713-2018
				РД 52.18.191-89/
				KZ.07.00.01627-2017
			- свинец	СТ РК ИСО 11047-2008

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР АККРЕДИТАЦИИ ВОЕНТЕХ ТЕХНИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ И МЕТРОЛОГИИ МИНИСТЕРСТВА ПО ИНВЕСТИЦИЯМ И РАЗВИТИЮ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
26 ДЕК 2019
УТВЕРЖДЕНО

Незарегистрированная распечатанная версия настоящего документа недействительна

				СТ РК 2.377-2015
				МУ 31-11/05/
				KZ.07.00.03580-2017
				МУ 08-47/203/
				KZ.07.00.01345-2016
				ПНД Ф 16.1:2:2.2:2,3.47-06/
				KZ.07.00.03242-2015
				М-МВИ-80-2008/
				KZ.07.00.01713-2018
				ПНД Ф 16.1:2:2.2:2.3.63-09/
				KZ.07.00.03044-2014
				РД 52.18.191-89/
				KZ.07.00.01627-2017
			- марганец	СТ РК ИСО 11047-2008
				СТ РК 2.377-2015
				МУ 31-11/05/
				KZ.07.00.03580-2017
				МУ 08-47/203/
				KZ.07.00.01345-2016
				ПНД Ф 16.1:2:2.2:2,3.47-06/
				KZ.07.00.03242-2015
				ПНД Ф 16.1:2:2.2:2.3.63-09/
				KZ.07.00.03044-2014
				М-МВИ-80-2008/
				KZ.07.00.01713-2018
			- цинк	СТ РК ИСО 11047-2008
				СТ РК 2.377-2015
				МУ 31-11/05/
				KZ.07.00.03580-2017
				МУ 08-47/203/
				KZ.07.00.01345-2016
				ПНД Ф 16.1:2:2.2:2,3.47-06/
				KZ.07.00.03242-2015
				М-МВИ-80-2008/
				KZ.07.00.01713-2018
				ПНД Ф 16.1:2:2.2:2.3.63-09/

Национальный центр аккредитации Комитета технического регулирования и метрологии Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан
26 АВГ 2019
УТВЕРЖДЕНО

				KZ.07.00.03044-2014
				РД 52.18.191-89/
				KZ.07.00.01627-2017
			- серебро	СТ РК 2490-2014
				ПНД Ф 16.1:2:2.2:2,3.47-06/
				KZ.07.00.03242-2015
				М-МВИ-80-2008/
				KZ.07.00.01713-2018
			- сурьма	СТ РК 2490-2014
				ПНД Ф 16.1:2:2.2:2,3.47-06/
				KZ.07.00.03242-2015
				М-МВИ-80-2008/
				KZ.07.00.01713-2018
			- таллий	СТ РК 2490-2014
				ПНД Ф 16.1:2:2.2:2,3.47-06/
				KZ.07.00.03242-2015
				М-МВИ-80-2008/
				KZ.07.00.01713-2018
			- висмут	СТ РК 2491-2014
				ПНД Ф 16.1:2:2.2:2,3.47-06/
				KZ.07.00.03242-2015
				М-МВИ-80-2008/
				KZ.07.00.01713-2018
			- олово	СТ РК 2491-2014
				М-МВИ-80-2008/
				KZ.07.00.01713-2018
			- ртуть	СТ РК 2491-2014
				МУ 08-47/203/
				KZ.07.00.01345-2016
				МУ 31-11/05/
				KZ.07.00.03580-2017
				ПНД Ф 16.1:2:2.2:2,3.47-06/
				KZ.07.00.03242-2015
			- ванадий	СТ РК 2.377-2015
				ПНД Ф 16.1:2:2.2:2.3.63-09/
				KZ.07.00.03044-2014

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР АККРЕДИТАЦИИ КОМИТЕТ ТЕХНИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ И МЕТРОЛОГИИ МИНИСТЕРСТВА ПО ИНВЕСТИЦИЯМ И РАЗВИТИЮ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
26 ДЕК 2019
УТВЕРЖДЕНО

1	2	3	4	5
				М-МВИ-80-2008/
				KZ.07.00.01713-2018
			- алюминий	М-МВИ-80-2008/
				KZ.07.00.01713-2018
			- бериллий	М-МВИ-80-2008/
				KZ.07.00.01713-2018
			- барий	М-МВИ-80-2008/
				KZ.07.00.01713-2018
			- кремний	М-МВИ-80-2008/
				KZ.07.00.01713-2018
			- молибден	М-МВИ-80-2008/
				KZ.07.00.01713-2018
			- теллур	М-МВИ-80-2008/
				KZ.07.00.01713-2018
			- стронций	М-МВИ-80-2008/
				KZ.07.00.01713-2018
			- титан	М-МВИ-80-2008/
				KZ.07.00.01713-2018
			Микробиологические показатели:	
			- ОМЧ	МУ 2.1.7.730-99
			- БГКП	МУ 2.1.7.730-99
			- Cl. perfringens	МУ 2.1.7.730-99
			- патогенные в т.ч. сальмонеллы	МУ 3.05.061.97
			- шигеллы	МУ 3.05.061.97
			- энтерококки	МУ 3.05.061.97
			- термофильные бактерии	МУ 2.1.7.730-99
			Паразитологические показатели:	
			- яйца и личинки гельминтов, цисты кишечных патогенных простейших	МР от 25.02.2016 г. № 32-од
10. Атмосферный воздух санитарно-защитной зоны и селитебной территории		ПНД от 28.02.2015 г. № 168 ГОСТ 17.2.3.01-86 ГОСТ 17.2.4.02-81 Приказ МОС и ВР РК от 12.06.2014 г. № 221-О	Отбор проб	СТ РК 2.302-2014 ГОСТ 17.2.3.01-86
			Метеопараметры (прямое измерение):	
			- температура воздуха**	
			- атмосферное давление**	

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР АККРЕДИТАЦИИ КОМИТЕТА ТЕХНИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ И МЕТРОЛОГИИ МИНИСТЕРСТВА ПО ИНВЕСТИЦИЯМ И РАЗВИТИЮ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
26 ДЕК 2019

Незарегистрированная распечатанная версия настоящего документа недействительна

Форма паспорта опасных отходов

Наименование опасных отходов и их код в соответствии классификатором отходов	Реквизиты образователя отходов: индивидуальный идентификационный номер для физического лица и бизнес-идентификационный номер для юридического лица, его место нахождения	Место нахождения объекта, на котором образуются опасные отходы	Происхождение отходов: наименование технологического процесса, в результате которого образовались отходы, или процесса, в результате которого товар (продукция) утратил (утратила) свои потребительские свойства, с наименованием исходного товара (продукции)	Перечень опасных свойств отходов	Химический состав отходов и описание опасных свойств их компонентов	Рекомендуемые способы управления отходами	Необходимые меры предосторожности при управлении отходами	Требования к транспортировке отходов и проведению погрузочно-разгрузочных работ	Меры по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера и их последствий, связанных с опасными отходами, в том числе во время транспортировки и проведения погрузочно-разгрузочных работ	Дополнительная информация (иная информация, которую сообщает образователь отходов)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
20 01 21* Люминесцентные лампы и другие ртутьсодержащие отходы (отработанные люминесцентные лампы)	Филиал ТОО «Корпорация Казахмыс» - ПО «Карагандацветмет», Нурказганская обогатительная фабрика, БИН 050140000656, 100600, Казахстан, Ұлытау область, город Жезказган,	Карагандинская область, Пос. Актау, промзона, Нурказганская обогатительная фабрика (НОФ).	Образуются вследствие исчерпания ресурса времени работы люминесцентных ламп в процессе освещения в офисных и бытовых помещениях, а	HP6 острая токсичность и HP14 экотоксичность	Ртуть - 0,021%, латунь- 0,242%, вольфрам - 0,013%, сталь никелированная - 0,026%,медь - 0,111%, люминофор - 1,946%, стекло СЛ-	Передача сторонней специализированной организации по договору.	Ртутьсодержащие лампы должны храниться в таре завода-изготовителя (в неповрежденной картонной упаковке в количестве не более 30 штук) в специально оборудованном помещении, отдельно расположенном от производственных помещений (не менее 100 м от производственных зданий), недоступном для посторон-	Требования к транспортировке отходов и проведение погрузочно-разгрузочных работ: Транспортировка промышленных отходов к местам захоронения производится транспортом промышленного предприятия в соответствии с «Правилами перевозки опасных отходов, в том числе	Нет.	По мере износа компонентный состав люминесцентных лампы и других ртутьсодержащих отходов не подлежит изменению (товары, утратившие

	Площадь Қаныш Сәтбаев, здание 1.		так же в производственных цехах и на открытой территории.		11- 94,655%, мастика - 1,446%, алюминий - 1,315%, припой оловянно-свинцовый - 0,108%, платинит - 0,003%, гетинакс - 0,114% (Опасный компонент оказывающий токсическое воздействие на человека и окружающую среду является ртуть. Это вещество находится в лампах в состоянии, способном к активной воздушной, водной и физико-химической миграции. Ртуть оказывает негативное влияние на нервную систему человека, вызывая эмо-		них, желательно с ровным кафельным либо металлическим полом. Хранить упакованные отработанные лампы следует на стеллажах, исключая повреждение упаковок. Не допускается: - хранение в открытых контейнерах.	выполнение погрузочно-разгрузочных работ» (Алматы-Астана 2005); Все работы, связанные с загрузкой, транспортировкой, выгрузкой и захоронением отходов должны быть механизированы и герметизированы. Транспортировку отходов следует производить в специально оборудованном транспорте, исключающем возможность потерь по пути следования и загрязнения окружающей среды, а также обеспечивающие удобства при перегрузке; При транспортировке промышленных отходов не допускается присутствие посторонних лиц, кроме водителя и сопровождающего груз персонала предприятия.		свои потребительские свойства). П.9 ст.343 Экологического Кодекса РК. Компонентный состав люминесцентных лампы и других ртуть-содержащих отходов принят согласно птсьма-ответа ГУП Республики Мордовия «Лисма» исх.№602/24-210 от 03.10.2007 г. и ГОСТов и СТ РК (ГОСТ 27682-88, ГОСТ 27682-2020, СТ РК IEC 60188-2016, ГОСТ IEC 61195-2019, ГОСТ IEC 61199-2019, ГОСТ 6825-91, ГОСТ IEC 61228-2019).

					циональную неустойчивость, повышенную утомляемость, снижение памяти, нарушение сна).					

Настоящим заявляю, что я проверил(а) (посредством - анализов, тестов, знаний об исходном сырье и технологии образования данных отходов и другие), что данные отходы содержат лишь перечисленные выше компоненты в указанных концентрациях, в результате чего отходы классифицированы мной как опасные. Результаты лабораторных исследовании прилагаются (в случае их необходимости).

Информация достоверна, точна и полна.

Директор Нурказганской обогатительной фабрики (НОФ), Филиала ТОО «Корпорация Казахмыс» - ПО «Карагандацветмет»

Скендиров Руслан Талгатович _____

Фамилия, имя, отчество (при его наличии), подпись

"_____" _____ 20__ года

Место печати (при его наличии)

Государственное унитарное предприятие
Республики Мордовия
«ЛИСМА»

430034, Республика Мордовия,
г. Саранск, ш. Светотехников, 5
ИНН/КПП 1327004453/132701001
ОГРН 1071327001151

Директору Филиала ФГУ
«ЦЛАТИ по Саратовской обл.»
А.Э.Майорову
410038, г. Саратов
5-й Соколовский проезд, д.3

от 3.10.2007 № 602/24-210
На № 366 от 13.09.07

О компонентном составе люминесцентных ламп

На ваш запрос сообщаем компонентный состав люминесцентных ламп, выпускаемых нашим предприятием.

Наименование материалов и комплектующих	ЛБ 20-2 ЛД 20-2	ЛБ40 ЛД40	ЛБ40-2 ЛД 40-2	ЛБ80-7 ЛД80-7
Ртуть, г	0,08	0,08	0,08	0,08
Латунь, г	0,92	0,92	0,92	0,92
Вольфрам, г	0,0229	0,0326	0,0326	0,0511
Сталь никелированная, г	0,1004	0,1004	0,1004	0,1004
Медь, г	0,4224	0,4224	0,4224	0,4224
Люминофор, г / %	2,3/1,64%	5,92/1,85%	4,9/1,75%	7,4/1,95%
Стекло СЛ 97-11, г /%	128/91,4%	301 / 94,1%	265/94,6%	360/94,7%
Мастика, г /%	4,2/3%	5,5/1,7%	4,2/1,5%	5,5/1,4%
Алюминий, г / %	4,0/2,9%	5,0/1,6%	4,0/1,43%	5,0/1,3%
Припой оловянно-свинцовый, г	0,41	0,41	0,41	0,41
Платинит, г	0,012	0,012	0,012	0,012
Гетинакс, г	0,432	0,432	0,432	0,432
Масса ламп, г	140	320	280	380

Главный инженер А. И. Коваленко

Форма паспорта опасных отходов

Наименование опасных отходов и их код в соответствии классификатором отходов	Реквизиты образователя отходов: индивидуальный идентификационный номер для физического лица и бизнес-идентификационный номер для юридического лица, его место нахождения	Место нахождения объекта, на котором образуются опасные отходы	Происхождение отходов: наименование технологического процесса, в результате которого образовались отходы, или процесса, в результате которого товар (продукция) утратил (утратила) свои потребительские свойства, с наименованием исходного товара (продукции)	Перечень опасных свойств отходов	Химический состав отходов и описание опасных свойств их компонентов	Рекомендуемые способы управления отходами	Необходимые меры предосторожности при управлении отходами	Требования к транспортировке отходов и проведению погрузочно-разгрузочных работ	Меры по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера и их последствий, связанных с опасными отходами, в том числе во время транспортировки и проведения погрузочно-разгрузочных работ	Дополнительная информация (иная информация, которую сообщает образователь отходов)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
16 06 01* Свинцовые аккумуляторы (отработанные свинцово-кислотные аккумуляторы)	Филиал ТОО «Корпорация Казахмыс» - ПО «Карагандацветмет», Нурказганская обогатительная фабрика, БИН 050140000656, 100600, Казахстан, Ұлытау область, город Жезказган,	Карагандинская область, Пос. Актау, промзона, Нурказганская обогатительная фабрика (НОФ).	Образование отходов происходит при замене аккумуляторов во время проведения технического обслуживания транспорта и спецтехники.	HP6 острая токсичность и HP14 экотоксичность	Свинец металлический и свинцово-сурмянистые сплавы – 40-43%; двуокись свинца – 15-19%; сульфат свинца – 0,7-1,5%; сополимер пропилена – 5-7%; электролит	Передача сторонней специализированной организации по договору для переработки.	Сбор отработанных АКБ осуществляется на месте их образования, раздельно от других отходов производства и потребления. При сборе отработанных АКБ следует соблюдать условие герметичности аккумулятора, во избежание вытекания электролита (следить за тем чтобы все пробки были плотно закрыты и затяну-	Требования к транспортировке отходов и проведение погрузочно-разгрузочных работ: При перевозке должны соблюдаться следующие требования: перевозка осуществляется специальным транспортом. Загрузка отработанных АКБ в транспортное средство выполняется	Нет.	По мере износа компонентный состав аккумуляторных батарей не подлежит изменению (товары, утратившие свои потребительские свойства).

	Площадь Қаныш Сәтбаев, здание 1.				(раствор серной кислоты 36,9%)- 23-29%; прочие окислы свинца – 0,5%.(Экотоксичные ве-щества. Серная кислота, которая находиться в отработанном аккумуляторе, опасна для окружающей среды кислотным отравлением. Загрязнение кислотой и свинцом (который тоже со-держится в отрабо-танных аккумуляторах) малопоправимы и оказывают негативное воздействие не только на окружающую среду, но и на организм человека – свинцовое отравление (пере-возбудимость, быстрая утом-ляемость организма)).		ты). Отработанные АКБ не должны подвергаться механическому воздей-ствию, должны храниться в специально предназначен-ном для этого помещении. Помещение должно быть удалено от административ-но – бытовых зданий. Отработанные АКБ, как опасные отходы хранятся в закрытой таре (мет. бочка, мет. контейнер, дер. коробка и др.), которая должна стоять на специальном поддоне, исключающем пролитие электролита (края поддона не меньше 5 см). В помещении, предназначен-ном для хранения отработанных АКБ, пол должен быть сделан из материала устойчивого в отношении химического воздействия, и не допускать сорбцию вред-ных веществ (кислото-устойчив). Помещение, предназна-ченное для хранения отработанных АКБ должно иметь возможность провет-риваться. Должна быть предусмотрена система приточно- вытяжной вентиляции. Исключить попадание воды и посторонних предметов в тару и помещение, предназначенное для хранения отработанных	бережно, бросать АКБ запрещается. Укладка осуществляется, таким образом, чтоб при движении транспорт-ного средства отра-ботанные АКБ не могли выпасть и разбиться. При сдаче отработан-ных АКБ нужно получить от органи-зации, в которую передаются отходы справку и акт выполненных работ, которые являются подтверждающими до-кументами для уполномоченных орга-нов окружающей среды и водных ресурсов. Транспортировка про-мышленных отходов к местам захоронения производится транс-портом промышленного предприятия в соответ-ствии с «Правилами перевозки опасных отходов, в том числе выполнение погрузоч-но-разгрузочных работ» (Алматы-Астана 2005); - все работы, связанные с загрузкой, транспор-тировкой, выгрузкой и захоронением отходов должны быть механизи-рованы и герметизи-рованы. Транспортировку отхо-дов следует произво-		П.9 ст.343 Экологического Кодекса РК. Компонентный состав отработанных свинцовых аккумуляторных батарей принят согласно письма-ответа ОАО «Тюменский аккумуляторный завод» исх.№14/23-92 от28.07.09 г. и ГОСТов и СТ РК (СТ РК IEC 60095-1, СТ РК 2826-2016, СТ РК 2822-2016, ГОСТ 26881-86, ГОСТ 959-2002, ГОСТ 6851-2003, ГОСТ 28133-89, СТ РК 3132-2018).

							АКБ. Для ликвидации возможной аварийной ситуации, связанной с проливом электролита, в помещении, предназначенном для хранения необходимо предусмотреть наличие необходимого количества извести, соды, воды для нейтрализации. В случае розлива электролита, пролитый электролит следует засыпать опилками, затем опилки собрать и удалить из помещения. Места, где был разлит электролит, нейтрализовать раствором кальцинированной соды, затем промыть водой и досуха вытереть тряпкой. Все работы производить в перчатках. Перед удалением электролита в канализацию его следует нейтрализовать раствором кальцинированной соды. ЗАПРЕЩАЕТСЯ: Хранение в местах, к которым имеют доступ дети; Хранение на грунтовой поверхности и под открытым небом; Хранение вместе с другими отходами.	дить в специально оборудованном транспорте, исключающем возможность потерь по пути следования и загрязнения окружающей среды, а также обеспечивающие удобства при перегрузке; - при транспортировке промышленных отходов не допускается присутствие посторонних лиц, кроме водителя и сопровождающего груз персонала предприятия.		

Настоящим заявляю, что я проверил(а) (посредством - анализов, тестов, знаний об исходном сырье и технологии образования данных отходов и другие), что данные отходы содержат лишь перечисленные выше компоненты в

указанных концентрациях, в результате чего отходы классифицированы мной как опасные. Результаты лабораторных исследовании прилагаются (в случае их необходимости).

Информация достоверна, точна и полна.

Директор Нурказганской обогатительной фабрики (НОФ), Филиала ТОО «Корпорация Казахмыс» - ПО «Карагандацветмет»

Скендиров Руслан Талгатович _____

Фамилия, имя, отчество (при его наличии), подпись

"_____" _____ 20__ года

Место печати (при его наличии)

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
"ТЮМЕНСКИЙ АККУМУЛЯТОРНЫЙ ЗАВОД"

625001, г. Тюмень, ул. Ямская, 103
E-mail: to@tyumen-battery.ru
http:// www.tyumen-battery.ru

Приемная (3452) 43-49-58.
Факс (3452) 43-47-83, 43-46-13.
Справочное АТС (3452) 43-49-03.

Исх. № 14/23-92 от 28.07.09

Г Кемерово
ОАО «Кемеровоспецстрой»
Факс 8 (3842) 36-48-74

По Вашей просьбе направляем сведения о среднем компонентном составе выпускаемых заводом аккумуляторных батарей, в зависимости от типа, в состоянии поставки:

- свинец металлический и свинцово - сурьмянистые сплавы - 40-43%
- двуокись свинца - 15-19%
- сульфат свинца – 0,7-1,5%
- сополимер пропилена - 5-7%
- электролит (раствор серной кислоты 36,9%) - 23-29%
- прочие окислы свинца – 0,5%

Состав отработанных аккумуляторных батарей, подлежащих утилизации, отличается от состава вновь изготовленных аккумуляторных батарей, так как это зависит от условий, срока эксплуатации и степени заряженности электродных пластин.

Содержание свинца в аккумуляторном ломе определяет ГОСТ 1639-93.

Главный технолог Е.П. Хорин

Форма паспорта опасных отходов

Наименование опасных отходов и их код в соответствии классификатором отходов	Реквизиты образователя отходов: индивидуальный идентификационный номер для физического лица и бизнес-идентификационный номер для юридического лица, его место нахождения	Место нахождения объекта, на котором образуются опасные отходы	Происхождение отходов: наименование технологического процесса, в результате которого образовались отходы, или процесса, в результате которого товар (продукция) утратил (утратила) свои потребительские свойства, с наименованием исходного товара (продукции)	Перечень опасных свойств отходов	Химический состав отходов и описание опасных свойств их компонентов	Рекомендуемые способы управления отходами	Необходимые меры предосторожности при управлении отходами	Требования к транспортировке отходов и проведению погрузочно-разгрузочных работ	Меры по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера и их последствий, связанных с опасными отходами, в том числе во время транспортировки и проведения погрузочно-разгрузочных работ	Дополнительная информация (иная информация, которую сообщает образователь отходов)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
16 06 02* Никель-кадмиевые аккумуляторы (отработанные аккумуляторы)	Филиал ТОО «Корпорация Казахмыс» - ПО «Карагандацветмет», Нурказганская обогатительная фабрика, БИН 050140000656, 100600, Казахстан, Ұлытау область, город Жезказган,	Карагандинская область, Пос. Актау, промзона, Нурказганская обогатительная фабрика (НОФ).	Образование отходов происходит при замене аккумуляторов во время проведения технического обслуживания авто и ж/д транспорта и спецтехники.	HP6 острая токсичность и HP14 экотоксичность	Никель-кобальт – 8,5-11,0%/9,5-12,0%; железо – 54,0-62,0% /45,050,0%; кадмий- 10,0-14,5% /14,1-16,0%, графит – 3,0-4,0%/ 3,5-4,3%; резина – 9,3-12,0%/0,2%;	Передача сторонней специализированной организации по договору для переработки.	Сбор отработанных АКБ осуществляется на месте их образования, раздельно от других отходов производства и потребления. При сборе отработанных АКБ следует соблюдать условие герметичности аккумулятора, во избежание вытекания электролита (следить за тем чтобы все пробки были плотно закрыты и затяну-	Требования к транспортировке отходов и проведение погрузочно-разгрузочных работ: При перевозке должны с г. облюдаться следую-щие требования: перевозка осущест-вляется специальным транспортом. Загрузка отработанных АКБ в транспортное средство	Нет.	По мере износа компонентный состав аккумуляторных батарей не подлежит изменению (товары, утратившие свои потребительские свойства).

	Площадь Қаныш Сәтбаев, здание 1.				пластмасса-1,5-3,0%/11,5-15,0%.(кадмий и его соединения оказывает токсическое воздействие на человека и окружающую среду, даже в малых дозах опасен для здоровья. Один NiCad-аккумулятор может отравить 1 м³ почвы или 400 л воды. В результате электролиза внутри NiCd-аккумуляторов могут накапливаться потенциально взрывоопасные газы: водород и кислород)		ты). Отработанные АКБ не должны подвергаться механическому воздействию, должны храниться в специально предназначенном для этого помещении. Помещение должно быть удалено от административно – бытовых зданий. Отработанные АКБ, как опасные отходы хранятся в закрытой таре (мет. бочка, мет. контейнер, дер. коробка и др.), которая должна стоять на специальном поддоне, исключающем пролитие электролита (края поддона не меньше 5 см). В помещении, предназначенном для хранения отработанных АКБ, пол должен быть сделан из материала устойчивого в отношении химического воздействия, и не допускать сорбцию вредных веществ (кислотоустойчив). Помещение, предназначенное для хранения отработанных АКБ должно иметь возможность проветриваться. Должна быть предусмотрена система приточно- вытяжной вентиляции. Исключить попадание воды и посторонних предметов в тару и помещение, предназначенное для хранения отработанных	выполняется бережно, бросать АКБ запрещается. Укладка осуществляется, таким образом, чтоб при движении транспортного средства отработанные АКБ не могли выпасть и разбиться. При сдаче отработанных АКБ нужно получить от организации, в которую передаются отходы справку и акт выполненных работ, которые являются подтверждающими документами для уполномоченных органов окружающей среды и водных ресурсов. Транспортировка промышленных отходов к местам захоронения производится транспортом промышленного предприятия в соответствии с «Правилами перевозки опасных отходов, в том числе выполнение погрузочно-разгрузочных работ» (Алматы-Астана 2005); - все работы, связанные с загрузкой, транспортировкой, выгрузкой и захоронением отходов должны быть механизированы и герметизированы.		П.9 ст.343 Экологического Кодекса РК. Компонентный состав отработанных никель – кадмиевых аккумуляторных батарей принят согласно письма-ответа ООО «Курский завод «АККУМУЛЯТОР» исх.№9100-08 от 24.01.12 г. и ГОСТов и СТ РК (ГОСТ 28688-90, ГОСТ 27174-86, ГОСТ 26367.3-93, ГОСТ 26367.2-93, ГОСТ 26367.1-93, ГОСТ 26692-93, СТ РК IEC 62259-2014, СТ РК IEC 60623-2014).

							АКБ. Для ликвидации возможной аварийной ситуации, связанной с проливом электролита, в помещении, предназначенном для хранения необходимо предусмотреть наличие необходимого количества извести, соды, воды для нейтрализации. В случае розлива электролита, пролитый электролит следует засыпать опилками, затем опилки собрать и удалить из помещения. Места, где был разлит электролит, нейтрализовать раствором кальцинированной соды, затем промыть водой и досуха вытереть тряпкой. Все работы производить в перчатках. Перед удалением электролита в канализацию его следует нейтрализовать раствором кальцинированной соды. ЗАПРЕЩАЕТСЯ: Хранение в местах, к которым имеют доступ дети; Хранение на грунтовой поверхности и под открытым небом; Хранение вместе с другими отходами.	Транспортировку отходов следует производить в специально оборудованном транспорте, исключающем возможность потерь по пути следования и загрязнения окружающей среды, а также обеспечивающие удобства при перегрузке; - при транспортировке промышленных отходов не допускается присутствие посторонних лиц, кроме водителя и сопровождающего груз персонала предприятия.		

Настоящим заявляю, что я проверил(а) (посредством - анализов, тестов, знаний об исходном сырье и технологии образования данных отходов и другие), что данные отходы содержат лишь перечисленные выше компоненты в

указанных концентрациях, в результате чего отходы классифицированы мной как опасные. Результаты лабораторных исследовании прилагаются (в случае их необходимости).

Информация достоверна, точна и полна.

Директор Нурказганской обогатительной фабрики (НОФ), Филиала ТОО «Корпорация Казахмыс» - ПО «Карагандацветмет»

Скендиров Руслан Талгатович _____

Фамилия, имя, отчество (при его наличии), подпись

"_____" _____ 20__ года

Место печати (при его наличии)

Общество с ограниченной ответственностью
"Курский завод "АККУМУЛЯТОР"

ООО "Курский завод "АККУМУЛЯТОР"
ОГРН 1044637009251 ИНН/КПП 4632041947/463250001
пр-т Ленинского комсомола, д.40, г. Курск, Россия 305026
Тел. +7 (4712) 24-88-81, 24-07-14, факс 24-61-00,
e-mail: www.accumkursk.ru, info@accumkursk.ru

24.01.12 № 9100-08

На № _____ от _____

Начальнику Волгодонского отдела
анализа и мониторинга
Филиала ФБУ «ЦЛАТИ по ЮФО» -
«ЦЛАТИ по Ростовской области»
347360, г.Волгодонск, ул. Дружбы, 14
Факс (8639) 23-39-49

На Ваш запрос сообщаем сведения о процентном содержании основных компонентов в никель-железных (НЖ) и никель-кадмиевых (НК) аккумуляторах (% от массы свежеизготовленного аккумулятора без электролита):

НЖ		
- никель + кобальт, %	–	8,5-10/10-11,5
- железо, %	–	58,7-67,6/54,0-63,0
- графит, %	–	2,8-3,5/3,7-4,5
- резина, %	–	8,5-11,5/0,2
- пластмасса, %	–	1,4-2,6/12,0-18,0
НК		
- никель + кобальт, %	–	8,5-11,0/9,5-12,0
- железо, %	–	54,0-62,0/45,0-50,0
- кадмий, %	–	10,0-14,5/14,1-16,0
- графит, %	–	3,0-4,0/3,5-4,3
- резина, %	–	9,3-12,0/0,2
- пластмасса, %	–	1,5-3,0/11,5-15,0

Примечание – В числителе указаны данные для аккумуляторов в резиновом чехле, в знаменателе – для аккумуляторов в пластмассовом баке.

Вес аккумуляторов в зависимости от типа указан в руководстве по эксплуатации, или на сайте предприятия www.akbkursk.ru.

Главный инженер А.В. Степанов

Исп. Плехова Н.Н.
4-88-14

Форма паспорта опасных отходов

Наименование опасных отходов и их код в соответствии классификатором отходов	Реквизиты образователя отходов: индивидуальный идентификационный номер для физического лица и бизнес-идентификационный номер для юридического лица, его место нахождения	Место нахождения объекта, на котором образуются опасные отходы	Происхождение отходов: наименование технологического процесса, в результате которого образовались отходы, или процесса, в результате которого товар (продукция) утратил (утратила) свои потребительские свойства, с наименованием исходного товара (продукции)	Перечень опасных свойств отходов	Химический состав отходов и описание опасных свойств их компонентов	Рекомендуемые способы управления отходами	Необходимые меры предосторожности при управлении отходами	Требования к транспортировке отходов и проведению погрузочно-разгрузочных работ	Меры по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера и их последствий, связанных с опасными отходами, в том числе во время транспортировки и проведения погрузочно-разгрузочных работ	Дополнительная информация (иная информация, которую сообщает образователь отходов)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
13 02 08* Другие моторные, трансмиссионные и смазочные масла (отработанное моторное масло)	Филиал ТОО «Корпорация Казахмыс» - ПО «Карагандацветмет», Нурказганская обогатительная фабрика, БИН 050140000656, 100600, Казахстан, Ұлытау область, город Жезказган,	Карагандинская область, Пос. Актау, промзона, Нурказганская обогатительная фабрика (НОФ).	Образуется в процессе замены моторного масла после истечения срока службы и вследствие снижения параметров качества при использовании их в двигателях	HP14 экотоксичность; HP4 раздражающее действие	Органические вещества типа А (минеральные масла, углеводороды, пластификаторы) – 93,4%, Органические вещества типа Б (смолы и мономеры) – 5,44%, сера – 0,217%, хлориды	Передача сторонней специализированной организации по договору для регенерации	Использование СИЗ. Отход не должен попадать в почву, водоемы или окружающую среду При обращении с отработанными маслами	При транспортировке отработанных масел пробки бочек необходимо плотно затягивать. Чтобы предотвратить течь или деформацию тары во время перевозки, в бочке оставляется достаточное пространство с учетом коэффициента расширения жидкости.	.Для ликвидации возможных разливов должен иметься ящик с песком и лопата.	Компонентный состав принят согласно Протоколу испытаний№02-21 от 14.10.2022 г.

	Площадь Қаныш Сәтбаев, здание 1.		внутреннего сгорания транспортных средств, в оборудовании, станках и агрегатах.		– 0,001%, фосфор -0,023%, вода – 0,041%, механические примеси - 0,84%, фенол – 0,000135%. (Опасный компонент: минеральные масла. Отрицательное воздействие на флору и фауну, токсическое действие на живые организмы. Может содержать вредные примеси. Загрязнение водоемов и почв в результате нарушений правил хранения, аварийных ситуаций, неорганизованного размещения и захоронения отходов. Наблюдаемые признаки воздействия: может образовывать пленку на поверхности воды. О канцерогенном воздействии других компонентов данных нет.		запрещается: - устанавливать емкости с отработанным и маслами вблизи нагретых поверхностей; - хранить емкости с отработанным и маслами совместно с другими материалами и веществами; - сливать масла в канализацию, на почву, водные объекты, сжигать; - привлекать для работ с отработанным и маслами лиц, не прошедших предварительный инструктаж, и лиц моложе 18 лет.	Транспортировка промышленных отходов к местам захоронения производится транспортом промышленного предприятия в соответствии с «Правилами перевозки опасных отходов, в том числе выполнение погрузочно-разгрузочных работ»); Все работы, связанные с загрузкой, транспортировкой, выгрузкой и захоронением отходов должны быть механизированы и герметизированы. Транспортировку отходов следует производить в специально оборудованном транспорте, исключающем возможность потерь по пути следования и загрязнения окружающей среды, а также обеспечивающие удобства при перегрузке; При транспортировке промышленных отходов не допускается присутствие посторонних лиц, кроме водителя и сопровождающего груз персонала предприятия.		

					Мутагенное и токсическое действие не выявлено. При длительном воздействии аэрозолей общетоксическое действие проявляется в виде брадикардии, головной боли. Отмечается повреждение и раздражение кожи при непосредственном контакте с маслом. Обладает способностью проникать через кожу. Масляный фолликулит собразованием гнойников. Оказывает раздражающее действие на глаза).					

Настоящим заявляю, что я проверил(а) (посредством - анализов, тестов, знаний об исходном сырье и технологии образования данных отходов и другие), что данные отходы содержат лишь перечисленные выше компоненты в

указанных концентрациях, в результате чего отходы классифицированы мной как опасные. Результаты лабораторных исследовании прилагаются (в случае их необходимости).

Информация достоверна, точна и полна.

Директор Нурказганской обогатительной фабрики (НОФ), Филиала ТОО «Корпорация Казахмыс» - ПО «Карагандацветмет»
Скендиров Руслан Талгатович _____
Фамилия, имя, отчество (при его наличии), подпись
"_____" _____ 20__ года
Место печати (при его наличии)

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ №02-21
от «14» октября 2022 г.

Акты отбора образцов: Пробы отходов отобраны Заказчиком.

Заказчик ТОО "НИЦ "Биосфера Казахстан".

Место отбора «ТОО «Корпорация Казахмыс»

Наименование и обозначение образца(ов): Отработанное моторное масло

Количество образца(ов): 1 (один).

Дата поступления образца(ов): 14 сентября 2022г.

НД на объект:

Вид испытаний: Химический анализ.

Условия проведения испытаний: Температурный режим: 24 °С, Влажность: 61 %.

Результаты измерений:

п.п.	Обознач. пробы Заказчика	Лаб. номер пробы	Дата проведения испытаний	Наименование показателя	Ед. изм.	Обозначение НД на методы испытаний	Норма ПДК мг/кг	Фактически полученный результат
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Отработанное моторное масло	22Dm-11A	14.09-12.10.2022	*Органические вещества тип А	мг/кг	СТ РК ISO 11504-2020 ГОСТ 8728-88	-	934000
2				**Органические вещества тип Б	мг/кг	ГОСТ 31939-2012 ГОСТ 11858-66 ГОСТ 15886-70	-	54400
3				Сера (S)	мг/кг	ГОСТ 1431-85		2170
4				Хлориды (Cl-)	мг/кг	ГОСТ 21534-76		10
5				Фосфор (P)	мг/кг	ГОСТ Р 52240-2004		230
6				Вода	мг/кг	ГОСТ 8269.1-97		410
7				Механические примеси	мг/кг	ГОСТ 6370-83		8400
8				Фенол	мг/кг	ГОСТ 1057-2014		1,35

*Органические вещества тип А подвижные в неполярных растворителях (минеральные масла углеводороды пластификаторы)

**Органические вещества тип Б подвижные в полярных растворителях (смолы и мономеры)

Исполнитель(и): _____ Сабитова И. Ж. (Ф.И.О.)

_____ Камахаева А.У. (Ф.И.О.)

Протокол оформил(а): _____ Сабитова И.Ж. (Ф.И.О.)

Заведующий ИЛ: _____ Габдракипов А. В. (Ф.И.О.)

Оригинал

Протокол распространяется только на объекты, подвергнутые исследованиям, перепечатка протокола (частичная или полная) без разрешения ТОО «НАУЧНЫЙ АНАЛИТИЧЕСКИЙ ЦЕНТР» запрещена.

Форма паспорта опасных отходов

Наименование опасных отходов и их код в соответствии классификатором отходов	Реквизиты образователя отходов: индивидуальный идентификационный номер для физического лица и бизнес-идентификационный номер для юридического лица, его место нахождения	Место нахождения объекта, на котором образуются опасные отходы	Происхождение отходов: наименование технологического процесса, в результате которого образовались отходы, или процесса, в результате которого товар (продукция) утратил (утратила) свои потребительские свойства, с наименованием исходного товара (продукции)	Перечень опасных свойств отходов	Химический состав отходов и описание опасных свойств их компонентов	Рекомендуемые способы управления отходами	Необходимые меры предосторожности при управлении отходами	Требования к транспортировке отходов и проведению погрузочно-разгрузочных работ	Меры по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера и их последствий, связанных с опасными отходами, в том числе во время транспортировки и проведения погрузочно-разгрузочных работ	Дополнительная информация (иная информация, которую сообщает образователь отходов)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
13 02 08* Другие моторные, трансмиссионные и смазочные масла (отработанное трансмиссионное масло)	Филиал ТОО «Корпорация Казахмыс» - ПО «Карагандацветмет», Нурказганская обогатительная фабрика, БИН 050140000656, 100600, Казахстан, Ұлытау область, город Жезказган,	Карагандинская область, Пос. Актау, промзона, Нурказганская обогатительная фабрика (НОФ).	Образуется в процессе замены трансмиссионного масла после истечения срока службы и вследствие снижения параметров качества при использовании	HP14 экотоксичность; HP4 раздражающее действие	Органические вещества типа А (минеральные масла, углеводороды, пластификаторы) – 97,4%, Органические вещества типа Б (смолы и мономеры) – 0,945%, сера – 0,317%, хлориды	Передача сторонней специализированной организации по договору для регенерации	Использование СИЗ. Отход не должен попадать в почву, водоемы или окружающую среду При обращении с отработанными маслами	При транспортировке отработанных масел пробки бочек необходимо плотно затягивать. Чтобы предотвратить течь или деформацию тары во время перевозки, в бочке оставляется достаточное пространство с учетом коэффициента расширения жидкости.	.Для ликвидации возможных разливов должен иметься ящик с песком и лопата.	Компонентный состав принят согласно Протоколу испытаний№02-22 от 14.10.2022 г.

	Площадь Қаныш Сәтбаев, здание 1.		их в транспортных средствах, в оборудовании, станках и агрегатах.		– 0,011%, фосфор -0,13%, вода – 0,18%, механические примеси – 1,01%, фенол – 0,000217%. (Опасный компонент: масла. Отрицательное воздействие на флору и фауну, токсическое действие на живые организмы. Может содержать вредные примеси. Загрязнение водоемов и почв в результате нарушений правил хранения, аварийных ситуаций, неорганизованного размещения и захоронения отходов. Наблюдаемые признаки воздействия: может образовывать пленку на поверхности воды. О канцерогенном воздействии других компонентов данных нет. Мутагенное и		запрещается: - устанавливать емкости с отработанным и маслами вблизи нагретых поверхностей; - хранить емкости с отработанным и маслами совместно с другими материалами и веществами; - сливать масла в канализацию, на почву, водные объекты, сжигать; - привлекать для работ с отработанным и маслами лиц, не прошедших предваритель ный инструктаж, и лиц моложе 18 лет.	Транспортировка промышленных отходов к местам захоронения производится транспортом промышленного предприятия в соответствии с «Правилами перевозки опасных отходов, в том числе выполнение погрузочно-разгрузочных работ»); Все работы, связанные с загрузкой, транспортировкой, выгрузкой и захоронением отходов должны быть механизированы и герметизированы. Транспортировку отходов следует производить в специально оборудованном транспорте, исключающем возможность потерь по пути следования и загрязнения окружающей среды, а также обеспечивающие удобства при перегрузке; При транспортировке промышленных отходов не допускается присутствие посторонних лиц, кроме водителя и сопровождающего груз персонала предприятия.		

					токсическое действие не выявлено. При длительном воздействии аэрозолей общетоксическое действие проявляется в виде брадикардии, головной боли. Отмечается повреждение и раздражение кожи при непосредственном контакте с маслом. Обладает способностью проникать через кожу. Масляный фолликулит собразованием гнойников. Оказывает раздражающее действие на глаза.).					

Настоящим заявляю, что я проверил(а) (посредством - анализов, тестов, знаний об исходном сырье и технологии образования данных отходов и другие), что данные отходы содержат лишь перечисленные выше компоненты в

указанных концентрациях, в результате чего отходы классифицированы мной как опасные. Результаты лабораторных исследовании прилагаются (в случае их необходимости).

Информация достоверна, точна и полна.

Директор Нурказганской обогатительной фабрики (НОФ), Филиала ТОО «Корпорация Казахмыс» - ПО «Карагандацветмет»
Скендиров Руслан Талгатович _____
Фамилия, имя, отчество (при его наличии), подпись
"_____" _____ 20__ года
Место печати (при его наличии)

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ №02-22
от «14» октября 2022 г.

Акты отбора образцов: Пробы отходов отобраны Заказчиком.

Заказчик ТОО "НИЦ "Биосфера Казахстан".

Место отбора «ТОО «Корпорация Казахмыс»

Наименование и обозначение образца(ов): Отработанное трансмиссионное масло

Количество образца(ов): 1 (один).

Дата поступления образца(ов): 14 сентября 2022г.

НД на объект:

Вид испытаний: Химический анализ.

Условия проведения испытаний: Температурный режим: 24 °С. Влажность: 61 %.

Результаты измерений:

п.п.	Обознач. пробы Заказчика	Лаб. номер пробы	Дата проведения испытаний	Наименование показателя	Ед. изм.	Обозначение НД на методы испытаний	Норма ПДК мг/кг	Фактически полученный результат
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Отработанное трансмиссионное масло	22Dm-11B	14.09-12.10.2022	*Органические вещества тип А	мг/кг	СТ РК ISO 11504-2020 ГОСТ 8728-88	-	974000
2				**Органические вещества тип Б	мг/кг	ГОСТ 31939-2012 ГОСТ 11858-66 ГОСТ 15886-70	-	9450
3				Сера (S)	мг/кг	ГОСТ 1431-85		3170
4				Хлориды (Cl-)	мг/кг	ГОСТ 21534-76		110
5				Фосфор (P)	мг/кг	ГОСТ Р 52240-2004		1300
6				Вода	мг/кг	ГОСТ 8269.1-97		1800
7				Механические примеси	мг/кг	ГОСТ 6370-83		10100
8				Фенол	мг/кг	ГОСТ 1057-2014		2,17

*Органические вещества тип А подвижные в неполярных растворителях (минеральные масла углеводороды пластификаторы)

**Органические вещества тип Б подвижные в полярных растворителях (смолы и мономеры)

Оригинал 14 ОКТ 2022

Исполнитель(и): подпись Сабитова И. Ж. Ф.И.О.
подпись Камахаева А.У. Ф.И.О.

Протокол оформил(а): подпись Сабитова И.Ж. Ф.И.О.

Заведующий ИЛ: подпись Габдракипов А. В. Ф.И.О.

Протокол распространяется только на объекты, подвергнутые исследованиям, перепечатка протокола (частичная или полная) без разрешения ТОО «НАУЧНЫЙ АНАЛИТИЧЕСКИЙ ЦЕНТР» запрещена.

Форма паспорта опасных отходов

Наименование опасных отходов и их код в соответствии классификатором отходов	Реквизиты образователя отходов: индивидуальный идентификационный номер для физического лица и бизнес-идентификационный номер для юридического лица, его место нахождения	Место нахождения объекта, на котором образуются опасные отходы	Происхождение отходов: наименование технологического процесса, в результате которого образовались отходы, или процесса, в результате которого товар (продукция) утратил (утратила) свои потребительские свойства, с наименованием исходного товара (продукции)	Перечень опасных свойств отходов	Химический состав отходов и описание опасных свойств их компонентов	Рекомендуемые способы управления отходами	Необходимые меры предосторожности при управлении отходами	Требования к транспортировке отходов и проведению погрузочно-разгрузочных работ	Меры по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера и их последствий, связанных с опасными отходами, в том числе во время транспортировки и проведения погрузочно-разгрузочных работ	Дополнительная информация (иная информация, которую сообщает образователь отходов)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
13 03 10* Другие изоляционные или трансформаторные масла (отработанное трансформаторное масло)	Филиал ТОО «Корпорация Казахмыс» - ПО «Карагандацветмет», Нурказганская обогатительная фабрика, БИН 050140000656, 100600, Казахстан, Ұлытау область, город Жезказган,	Карагандинская область, Пос. Актау, промзона, Нурказганская обогатительная фабрика (НОФ).	Замена электроизоляционных и трансформаторных масел.	HP14 экотоксичность; HP4 раздражающее действие;	Органические вещества типа А (минеральные масла, углеводороды, пластификаторы) – 99,215%, Органические вещества типа Б (смолы и мономеры) – 0,011%, сера – 0,541%, хлориды	Передача сторонней специализированной организации по договору для регенерации	Использование СИЗ. Отход не должен попадать в почву, водоемы или окружающую среду При обращении с отработанными маслами	При транспортировке отработанных масел пробки бочек необходимо плотно затягивать. Чтобы предотвратить течь или деформацию тары во время перевозки, в бочке оставляется достаточное пространство с учетом коэффициента расширения жидкости.	.Для ликвидации возможных разливов должен иметься ящик с песком и лопата.	Компонентный состав принят согласно Протоколу испытаний№02-12 от 14.10.2022 г.

	Площадь Қаныш Сәтбаев, здание 1.				– 0,011%, фосфор -0,147%, вода – 0,05%, механические примеси - 0,025%, фенол – 0,002435%. (Опасный компонент: минеральные масла. Отрицательное воздействие на флору и фауну, токсическое действие на живые организмы. Может содержать вредные примеси. Загрязнение водоемов и почв в результате нарушений правил хранения, аварийных ситуаций, неорганизованного размещения и захоронения отходов. Наблюдаемые признаки воздействия: может образовывать пленку на поверхности воды. О канцерогенном воздействии других компонентов данных нет.		запрещается: - устанавливать емкости с отработанными маслами вблизи нагретых поверхностей; - хранить емкости с отработанными маслами совместно с другими материалами и веществами; - сливать масла в канализацию, на почву, водные объекты, сжигать; - привлекать для работ с отработанными маслами лиц, не прошедших предварительный инструктаж, и лиц моложе 18 лет.	Транспортировка промышленных отходов к местам захоронения производится транспортом промышленного предприятия в соответствии с «Правилами перевозки опасных отходов, в том числе выполнение погрузочно-разгрузочных работ»); Все работы, связанные с загрузкой, транспортировкой, выгрузкой и захоронением отходов должны быть механизированы и герметизированы. Транспортировку отходов следует производить в специально оборудованном транспорте, исключающем возможность потерь по пути следования и загрязнения окружающей среды, а также обеспечивающие удобства при перегрузке; При транспортировке промышленных отходов не допускается присутствие посторонних лиц, кроме водителя и сопровождающего груз персонала предприятия.		

					Мутагенное и токсическое действие не выявлено. При длительном воздействии аэрозолей общетоксическое действие проявляется в виде брадикардии, головной боли. Отмечается повреждение и раздражение кожи при непосредственном контакте с маслом. Обладает способностью проникать через кожу. Масляный фолликулит собразованием гнойников. Оказывает раздражающее действие на глаза).					

Настоящим заявляю, что я проверил(а) (посредством - анализов, тестов, знаний об исходном сырье и технологии образования данных отходов и другие), что данные отходы содержат лишь перечисленные выше компоненты в

указанных концентрациях, в результате чего отходы классифицированы мной как опасные. Результаты лабораторных исследовании прилагаются (в случае их необходимости).

Информация достоверна, точна и полна.

Директор Нурказганской обогатительной фабрики (НОФ), Филиала ТОО «Корпорация Казахмыс» - ПО «Карагандацветмет»
Скендиров Руслан Талгатович _____
Фамилия, имя, отчество (при его наличии), подпись
"_____" _____ 20__ года
Место печати (при его наличии)

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ №02-12

от «14» октября 2022 г.

Акты отбора образцов: Пробы отходов отобраны Заказчиком.

Заказчик ТОО "НИЦ "Биосфера Казахстан".

Место отбора «ТОО «Корпорация Казахмыс»

Наименование и обозначение образца(ов): Отработанные другие изоляционные или трансформаторные масла.

Количество образца(ов): 1 (один).

Дата поступления образца(ов): 14.09.2022г.

НД на объект:-

Вид испытаний: Химический анализ

Условия проведения испытаний: Температурный режим: 14 °С, Влажность: 61 %.

Результаты измерений:

п.п.	Обознач. пробы Заказчика	Лаб. номер пробы	Дата проведения испытаний	Наименование показателя	Ед. изм.	Обозначение НД на методы испытаний	Норма ПДК мг/кг	Фактически полученный результат
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Отработанные другие изоляционные или трансформаторные масла	22Dm-12	14.09-12.10.2022	*Органические вещества тип А	мг/кг	СТ РК ISO 11504-2020 ГОСТ 8728-88	-	992150
2				**Органические вещества тип Б	мг/кг	ГОСТ 31939-2012 ГОСТ 11858-66 ГОСТ 15886-70	-	110
3				Сера (S)	мг/кг	**ГОСТ** 1431-85	-	5410
4				Хлорриды (Cl^-)	мг/кг	**ГОСТ** 21534-76	-	110
5				Фосфор (P)	мг/кг	ГОСТ Р 52240-2004	-	1470
6				Вода	мг/кг	ГОСТ 8269.1-97	-	500
7				Механические примеси	мг/кг	ГОСТ 6370-83	-	250
8				Фенол	мг/кг	ГОСТ 1057-2014	-	24,35

*Органические вещества тип А подвижные в неполярных растворителях (минеральные масла углеводороды пластификаторы)

**Органические вещества тип Б подвижные в полярных растворителях (смолы и мономеры)

Оригинал 14 ОКТ 2022

Исполнитель(и): _____ Сабитова И.Ж.
подпись Ф.И.О.

Протокол оформил(а): _____ Сабитова И.Ж.
подпись Ф.И.О.

Заведующий ИЛ: _____ Габдракипов А. В.
подпись Ф.И.О.

Протокол распространяется только на объекты, подвергнутые исследованиям, перепечатка протокола (частичная или полная) без разрешения ТОО «НАУЧНЫЙ АНАЛИТИЧЕСКИЙ ЦЕНТР» запрещена.

Форма паспорта опасных отходов

Наименование опасных отходов и их код в соответствии классификатором отходов	Реквизиты образователя отходов: индивидуальный идентификационный номер для физического лица и бизнес-идентификационный номер для юридического лица, его место нахождения	Место нахождения объекта, на котором образуются опасные отходы	Происхождение отходов: наименование технологического процесса, в результате которого образовались отходы, или процесса, в результате которого товар (продукция) утратил (утратила) свои потребительские свойства, с наименованием исходного товара (продукции)	Перечень опасных свойств отходов	Химический состав отходов и описание опасных свойств их компонентов	Рекомендуемые способы управления отходами	Необходимые меры предосторожности при управлении отходами	Требования к транспортировке отходов и проведению погрузочно-разгрузочных работ	Меры по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера и их последствий, связанных с опасными отходами, в том числе во время транспортировки и проведения погрузочно-разгрузочных работ	Дополнительная информация (иная информация, которую сообщает образователь отходов)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
13 02 08* Другие моторные, трансмиссионные и смазочные масла (отработанное индустриальное масло)	Филиал ТОО «Корпорация Казахмыс» - ПО «Карагандацветмет», Нурказганская обогатительная фабрика, БИН 050140000656, 100600, Казахстан, Ұлытау область, город Жезказган,	Карагандинская область, Пос. Актау, промзона, Нурказганская обогатительная фабрика (НОФ).	Образуется в процессе замены индустриального масла после истечения срока службы и вследствие снижения параметров качества при использовании их в	HP14 экотоксичность; HP4 раздражающее действие;	Органические вещества типа А (минеральные масла, углеводороды, пластификаторы) – 95,04%, Органические вещества типа Б (смолы и мономеры) – 3,31%, сера – 0,396%, хлориды	Передача сторонней специализированной организации по договору для регенерации	Использование СИЗ. Отход не должен попадать в почву, водоемы или окружающую среду При обращении с отработанными маслами	При транспортировке отработанных масел пробки бочек необходимо плотно затягивать. Чтобы предотвратить течь или деформацию тары во время перевозки, в бочке оставляется достаточное пространство с учетом коэффициента расширения жидкости.	.Для ликвидации возможных разливов должен иметься ящик с песком и лопата.	Компонентный состав принят согласно Протоколу испытаний№02-23 от 14.10.2022 г.

	Площадь Қаныш Сәтбаев, здание 1.		транспортных средствах, в оборудовании, станках и агрегатах.		– 0,021%, фосфор -0,12%, сажа-0,064%, вода – 0,22%, механические примеси - 0,56%, фенол – 0,000244%. (Опасный компонент: минеральные масла. Отрицательное воздействие на флору и фауну, токсическое действие на живые организмы. Может содержать вредные примеси. Загрязнение водоемов и почв в результате нарушений правил хранения, аварийных ситуаций, неорганизованного размещения и захоронения отходов. Наблюдаемые признаки воздействия: может образовывать пленку на поверхности воды. О канцерогенном воздействии других компонентов		запрещается: - устанавливать емкости с отработанным и маслами вблизи нагретых поверхностей; - хранить емкости с отработанным и маслами совместно с другими материалами и веществами; - сливать масла в канализацию, на почву, водные объекты, сжигать; - привлекать для работ с отработанным и маслами лиц, не прошедших предварительный инструктаж, и лиц моложе 18 лет.	Транспортировка промышленных отходов к местам захоронения производится транспортом промышленного предприятия в соответствии с «Правилами перевозки опасных отходов, в том числе выполнение погрузочно-разгрузочных работ»); Все работы, связанные с загрузкой, транспортировкой, выгрузкой и захоронением отходов должны быть механизированы и герметизированы. Транспортировку отходов следует производить в специально оборудованном транспорте, исключающем возможность потерь по пути следования и загрязнения окружающей среды, а также обеспечивающие удобства при перегрузке; При транспортировке промышленных отходов не допускается присутствие посторонних лиц, кроме водителя и сопровождающего груз персонала предприятия.		

					данных нет. Мутагенное и токсическое действие не выявлено. При длительном воздействии аэрозолей общетоксическое действие проявляется в виде брадикардии, головной боли. Отмечается повреждение и раздражение кожи при непосредственном контакте с маслом. Обладает способностью проникать через кожу. Масляный фолликулит собразованием гнойников. Оказывает раздражающее действие на глаза).					

Настоящим заявляю, что я проверил(а) (посредством - анализов, тестов, знаний об исходном сырье и технологии образования данных отходов и другие), что данные отходы содержат лишь перечисленные выше компоненты в

указанных концентрациях, в результате чего отходы классифицированы мной как опасные. Результаты лабораторных исследовании прилагаются (в случае их необходимости).

Информация достоверна, точна и полна.

Директор Нурказганской обогатительной фабрики (НОФ), Филиала ТОО «Корпорация Казахмыс» - ПО «Карагандацветмет»

Скендиров Руслан Талгатович _____

Фамилия, имя, отчество (при его наличии), подпись

"_____" _____ 20__ года

Место печати (при его наличии)

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ №02-23

от «14» октября 2022 г.

Акты отбора образцов: Пробы отходов отобраны Заказчиком.

Заказчик ТОО "НИЦ "Биосфера Казахстан".

Место отбора «ТОО «Корпорация Казахмыс»

Наименование и обозначение образца(ов): Отработанное индустриальное масло

Количество образца(ов): 1 (один).

Дата поступления образца(ов): 14 сентября 2022г.

НД на объект:

Вид испытаний: Химический анализ.

Условия проведения испытаний: Температурный режим: 24 °С, Влажность: 62 %.

Результаты измерений:

п.п.	Обознач. пробы Заказчика	Лаб. номер пробы	Дата проведения испытаний	Наименование показателя	Ед. изм.	Обозначение НД на методы испытаний	Норма ПДК мг/кг	Фактически полученный результат
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Отработанное индустриальное масло	22Dm-11C	14.09-12.10.2022	*Органические вещества тип А	мг/кг	СТ РК ISO 11504-2020 ГОСТ 8728-88	-	950400
2				**Органические вещества тип Б	мг/кг	ГОСТ 31939-2012 ГОСТ 11858-66 ГОСТ 15886-70	-	33100
3				Сера (S)	мг/кг	**ГОСТ** 1431-85		3960
4				Хлориды (Cl-)	мг/кг	**ГОСТ** 21534-76		210
5				Фосфор (P)	мг/кг	ГОСТ Р 52240-2004		1200
6				Сажа	мг/кг	ГОСТ 7885-86		640
7				Вода	мг/кг	ГОСТ 8269.1-97		2200
8				Механические примеси	мг/кг	ГОСТ 6370-83		5600
9				Фенол	мг/кг	ГОСТ 1057-2014		2,44

*Органические вещества тип А подвижные в неполярных растворителях (минеральные масла углеводороды пластификаторы)

**Органические вещества тип Б подвижные в полярных растворителях (смолы и мономеры)

Оригинал 14 ОКТ 2022

Исполнитель(и): подпись Сабитова И. Ж. Ф.И.О.; подпись Камахаева А.У. Ф.И.О.

Протокол оформил(а): подпись Сабитова И.Ж. Ф.И.О.

Заведующий ИЛ: подпись Габдракипов А. В. Ф.И.О.

Протокол распространяется только на объекты, подвергнутые исследованиям, перепечатка протокола (частичная или полная) без разрешения ТОО «НАУЧНЫЙ АНАЛИТИЧЕСКИЙ ЦЕНТР» запрещена.

Форма паспорта опасных отходов

Наименование опасных отходов и их код в соответствии классификатором отходов	Реквизиты образователя отходов: индивидуальный идентификационный номер для физического лица и бизнес-идентификационный номер для юридического лица, его место нахождения	Место нахождения объекта, на котором образуются опасные отходы	Происхождение отходов: наименование технологического процесса, в результате которого образовались отходы, или процесса, в результате которого товар (продукция) утратил (утратила) свои потребительские свойства, с наименованием исходного товара (продукции)	Перечень опасных свойств отходов	Химический состав отходов и описание опасных свойств их компонентов	Рекомендуемые способы управления отходами	Необходимые меры предосторожности при управлении отходами	Требования к транспортировке отходов и проведению погрузочно-разгрузочных работ	Меры по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера и их последствий, связанных с опасными отходами, в том числе во время транспортировки и проведения погрузочно-разгрузочных работ	Дополнительная информация (иная информация, которую сообщает образователь отходов)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
16 01 07* Масляные фильтры (отработанные масляные фильтры)	Филиал ТОО «Корпорация Казахмыс» - ПО «Карагандацветмет», Нурказганская обогатительная фабрика, БИН 050140000656, 100600, Казахстан, Ұлытау область, город Жезказган,	Карагандинская область, Пос. Актау, промзона, Нурказганская обогатительная фабрика (НОФ).	Образуются вследствие утраты своих функциональных свойств по очистке масла в процессе эксплуатации и технического обслуживания транспортных средств, оборудования,	HP14 экотоксичность	Металл – 48,1%, фильтрующая бумага – 37,7%, формованная резина – 3,4%, мехпримеси – 0,4%., отработанное масло – 10,4%. (Опасный компонент: масла, которые могут содержать	Передача сторонней специализированной организации по договору	Нельзя оставлять промасленные фильтры в открытом контейнере и на солнце. Отход не должен попадать в почву, водоемы или окружающую среду	Сбор, хранение, погрузка и транспортировка промышленных отходов должны исключать возможность их россыпи или разлива и самовозгорания, а также любого загрязнения окружающей сред: почвы, поверхности вод. атмосферного воздуха. Промасленные фильтры собирают в отдельную	нет	Компонентный состав принят согласно Протоколу испытаний№132-11-22 от 30.11.2022 г.

	Площадь Қаныш Сәтбаев, здание 1.		станков и агрегатов.		вредные примеси. Длительный повторяющийся контакт с кожей, особенно при несоблюдении личной гигиены может стать причиной закупоривания пор кожи, приводя к таким расстройствам, как жирная угревая сыпь и фолликулит Загрязнение водоемов и почв в результате нарушений правил хранения, аварийных ситуаций, неорганизованного размещения и захоронения отходов. Наблюдаемые признаки воздействия: может образовывать пленку на поверхности воды. О канцерогенном воздействии других компонентов данных нет. Мутагенное и токсическое действие не выявлено).			цельную металлическую емкость, которая имеет крышку и промаркирована. Не допускается смешивание с твердыми бытовыми отходами. Нельзя оставлять промасленные фильтры в открытом контейнере и на солнце. Транспортировка промышленных отходов к местам захоронения производится транспортом промышленного предприятия в соответствии с «Правилами перевозки опасных отходов, в том числе выполнение погрузочно-разгрузочных работ»); Все работы, связанные с загрузкой, транспортировкой, выгрузкой и захоронением отходов должны быть механизированы и герметизированы. Транспортировку отходов следует производить в специально оборудованном транспорте, исключающем возможность потерь по пути следования и загрязнения окружающей среды, а также обеспечивающие удобства при перегрузке; При транспортировке		

								промышленных отходов не допускается присутствие посторонних лиц, кроме водителя и сопровождающего груз персонала предприятия.		

Настоящим заявляю, что я проверил(а) (посредством - анализов, тестов, знаний об исходном сырье и технологии образования данных отходов и другие), что данные отходы содержат лишь перечисленные выше компоненты в указанных концентрациях, в результате чего отходы классифицированы мной как опасные. Результаты лабораторных исследовании прилагаются (в случае их необходимости).

Информация достоверна, точна и полна.

Директор Нурказганской обогатительной фабрики (НОФ), Филиала ТОО «Корпорация Казахмыс» - ПО «Карагандацветмет»

Скендиров Руслан Талгатович _____

Фамилия, имя, отчество (при его наличии), подпись

"_____" _____ 20__ года

Место печати (при его наличии)

Жауапкершілігі шектеулі серіктестігі Товарищество с ограниченной ответственностью

KZ.T.14.E0197
TESTING

Казахстанский проектно-исследовательский институт
"КАЗАХСТАНПРОЕКТ"

КАЗАКСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
140000, Павлодар қаласы, Едіге би көшесі, 76
тел./ф. (8 718 2) 55-44-20, тел. (8 718 2) 55-36-86
БСН 950940000029, ЖСК Kz736010241000004301
"Қазақстан Халық Банкі" АҚ-да БСК HSBKKZKX
e-mail: KazakhstanProject@mail.ru

РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН
140000, г. Павлодар, ул. Едіге би, 76
тел./ф. (8 718 2) 55-44-20, тел. (8 718 2) 55-36-86
БИН 950940000029, ИИК KZ736010241000004301
в АО "Народный Банк Казахстана" БИК HSBKKZKX
e-mail: KazakhstanProject@mail.ru

Сертификат соответствия СТ РК ИСО 9001-2016 № KZ.7100858.07.03.01446
Испытательный центр
Аттестат аккредитации № KZ.T.14.E0197 от 17.05.2021 г.

Ф.МИ 08.02.12/Х

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 132-11-22

Заказчик (наименование и адрес):	ТОО "НИЦ «Биосфера Казахстан», РК, Карагандинская обл., г. Караганда, ул. Мустафина,7/2
Наименование объекта испытания:	Отходы. Отработанные масляные фильтры
Место отбора объекта испытания:	ТОО «Корпорация Казахмыс», специальное место для хранения производственных отходов
Проба отобрана:	заказчиком
Дата отбора объекта испытания:	09.09.2022 г.
Дата приема объекта испытания:	28.11.2022 г.
Дата проведения испытаний:	28-30.11.2022 г.
Наименование и обозначение НД, регламентирующего требования к контролируемому показателю объекта:	Приказ Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 г. № 100-п. Методика разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления, приложение № 16

Наименование определяемого показателя	Единицы измерения	Массовая доля определяемого показателя	Обозначение НД на метод испытаний
Морфологический состав			
Металл	%	48,1	KZ.07.00.03308-2016
Фильтрующая бумага	%	37,7	KZ.07.00.03308-2016
Формованная резина	%	3,4	KZ.07.00.03308-2016
Мехпримеси	%	0,4	KZ.07.00.03308-2016 ГОСТ 6370-2018
Отработанное масло	%	10,4	KZ.07.00.03308-2016

Ответственный за оформление протокола:
Начальник ИЦ _____ *О.Н. Снегурова*

Дата оформления протокола: 30.11.2022 г.

Заместитель технического директора по исследованиям _____ *В.Н. Осипов*

Протокол распространяется только на образец, подвергнутый испытанию
Частичная перепечатка протокола без разрешения испытательного центра запрещена

Форма паспорта опасных отходов

Наименование опасных отходов и их код в соответствии классификатором отходов	Реквизиты образователя отходов: индивидуальный идентификационный номер для физического лица и бизнес-идентификационный номер для юридического лица, его место нахождения	Место нахождения объекта, на котором образуются опасные отходы	Происхождение отходов: наименование технологического процесса, в результате которого образовались отходы, или процесса, в результате которого товар (продукция) утратил (утратила) свои потребительские свойства, с наименованием исходного товара (продукции)	Перечень опасных свойств отходов	Химический состав отходов и описание опасных свойств их компонентов	Рекомендуемые способы управления отходами	Необходимые меры предосторожности при управлении отходами	Требования к транспортировке отходов и проведению погрузочно-разгрузочных работ	Меры по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера и их последствий, связанных с опасными отходами, в том числе во время транспортировки и проведения погрузочно-разгрузочных работ	Дополнительная информация (иная информация, которую сообщает образователь отходов)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
16 01 21* Опасные составляющие компоненты, за исключением упомянутых в 16 01 07-16 01 11, 16 01 13 и 16 01 14 (отработанные топливные	Филиал ТОО «Корпорация Казахмыс» - ПО «Карагандацветмет», Нурказганская обогатительная фабрика, БИН 050140000656, 100600, Казахстан, Ұлытау область, город Жезказган,	Карагандинская область, Пос. Актау, промзона, Нурказганская обогатительная фабрика (НОФ).	Образуются вследствие утраты своих функциональных свойств по очистке топлива в процессе эксплуатации и технического обслуживания транспортных средств.	HP14 экотоксичность	Металл – 30,4%, фильтрующая бумага – 51,8%, формованная резина – 11,8%, мехпримеси – 0,1%., отработанное топливо – 5,9%. (Опасный компонент: отработанное топливо/бензин	Передача сторонней специализированной организации по договору	Нельзя оставлять топливные фильтры в открытом контейнере и на солнце. Отход не должен попадать в почву, водоемы или окружающую среду	Сбор, хранение, погрузка и транспортировка промышленных отходов должны исключать возможность их россыпи или разлива и самовозгорания, а также любого загрязнения окружающей сред: почвы, поверхности вод. атмосферного воздуха. Отработанные топливные фильтра	нет	Компонентный состав принят согласно Протоколу испытаний№133-11-22 от 30.11.2022 г.

фильтры)	Площадь Қаныш Сәтбаев, здание 1.				— токсичное вещество. В соответствии с ГОСТом 12.1.007-76 бензин является токсичным малоопасным химическим веществом по степени воздействия на человеческий организм, 4-го класса опасности[. В больших концентрациях бензин обладает наркотическим и общетоксичным действиями.).			собирают в отдельную цельную металлическую емкость, которая имеет крышку и промаркирована. Не допускается смешивание с твердыми бытовыми отходами. Нельзя оставлять отработанные топливные фильтра в открытом контейнере и на солнце. Транспортировка промышленных отходов к местам захоронения производится транспортом промышленного предприятия в соответствии с «Правилами перевозки опасных отходов, в том числе выполнение погрузочно-разгрузочных работ»); Все работы, связанные с загрузкой, транспортировкой, выгрузкой и захоронением отходов должны быть механизированы и герметизированы. Транспортировку отходов следует производить в специально оборудованном транспорте, исключающем возможность потерь по пути следования и загрязнения окружающей среды, а также обеспечивающие удоб-		

								ства при перегрузке; При транспортировке промышленных отходов не допускается присутствие посторонних лиц, кроме водителя и сопровождающего груз персонала предприятия.		

Настоящим заявляю, что я проверил(а) (посредством - анализов, тестов, знаний об исходном сырье и технологии образования данных отходов и другие), что данные отходы содержат лишь перечисленные выше компоненты в указанных концентрациях, в результате чего отходы классифицированы мной как опасные. Результаты лабораторных исследовании прилагаются (в случае их необходимости).

Информация достоверна, точна и полна.

Директор Нурказганской обогатительной фабрики (НОФ), Филиала ТОО «Корпорация Казахмыс» - ПО «Карагандацветмет»

Скендиров Руслан Талгатович _____

Фамилия, имя, отчество (при его наличии), подпись

"_____" _____ 20__ года

Место печати (при его наличии)

Жауапкершілігі шектеулі серіктестігі Товарищество с ограниченной ответственностью

Казахстанский проектно-исследовательский институт
"КАЗАХСТАНПРОЕКТ"

KZ.T.14.E0197
TESTING

КАЗАКСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
140000, Павлодар қаласы, Едіге би көшесі, 76
тел./ф. (8 718 2) 55-44-20, тел. (8 718 2) 55-36-86
БСН 950940000029, ЖСК Kz736010241000004301
"Қазақстан Халық Банкі" АҚ-да БСК HSBKKZKX
e-mail: KazakhstanProject@mail.ru

РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН
140000, г. Павлодар, ул. Едіге би, 76
тел./ф. (8 718 2) 55-44-20, тел. (8 718 2) 55-36-86
БИН 950940000029, ИИК KZ736010241000004301
в АО "Народный Банк Казахстана" БИК HSBKKZKX
e-mail: KazakhstanProject@mail.ru

Сертификат соответствия СТ РК ИСО 9001-2016 № KZ.7100858.07.03.01446
Испытательный центр
Аттестат аккредитации № KZ.T.14.E0197 от 17.05.2021 г.

Ф.МИ 08.02.12/Ж

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 133-11-22

Заказчик (наименование и адрес):	ТОО "НИЦ «Биосфера Казахстан», РК, Карагандинская обл., г. Караганда, ул. Мустафина,7/2
Наименование объекта испытания:	Отходы. Отработанные топливные фильтры
Место отбора объекта испытания:	ТОО «Корпорация Казахмыс», специальное место для хранения производственных отходов
Проба отобрана:	заказчиком
Дата отбора объекта испытания:	09.09.2022 г.
Дата приема объекта испытания:	28.11.2022 г.
Дата проведения испытаний:	28-30.11.2022 г.
Наименование и обозначение НД, регламентирующего требования к контролируемому показателю объекта:	Приказ Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 г. № 100-п. Методика разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления, приложение № 16

Наименование определяемого показателя	Единицы измерения	Массовая доля определяемого показателя	Обозначение НД на метод испытаний
Морфологический состав			
Металл	%	30,4	KZ.07.00.03308-2016
Фильтрующая бумага	%	51,8	KZ.07.00.03308-2016
Формованная резина	%	11,8	KZ.07.00.03308-2016
Мехпримеси	%	0,1	KZ.07.00.03308-2016 ГОСТ 6370-2018
Отработанное топливо	%	5,9	KZ.07.00.03308-2016

Ответственный за оформление протокола:
Начальник ИЦ _____ *О.Н. Снегурова*

Дата оформления протокола: 30.11.2022 г.

Заместитель технического директора по исследованиям _____ *В.Н. Осипов*

Протокол распространяется только на образец, подвергнутый испытанию
Частичная перепечатка протокола без разрешения испытательного центра запрещена

Форма паспорта опасных отходов

Наименование опасных отходов и их код в соответствии классификатором отходов	Реквизиты образователя отходов: индивидуальный идентификационный номер для физического лица и бизнес-идентификационный номер для юридического лица, его место нахождения	Место нахождения объекта, на котором образуются опасные отходы	Происхождение отходов: наименование технологического процесса, в результате которого образовались отходы, или процесса, в результате которого товар (продукция) утратил (утратила) свои потребительские свойства, с наименованием исходного товара (продукции)	Перечень опасных свойств отходов	Химический состав отходов и описание опасных свойств их компонентов	Рекомендуемые способы управления отходами	Необходимые меры предосторожности при управлении отходами	Требования к транспортировке отходов и проведению погрузочно-разгрузочных работ	Меры по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера и их последствий, связанных с опасными отходами, в том числе во время транспортировки и проведения погрузочно-разгрузочных работ	Дополнительная информация (иная информация, которую сообщает образователь отходов)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
15 01 10* Упаковка, содержащая остатки или загрязненная опасными веществами (металлические бочки из-под масел)	Филиал ТОО «Корпорация Казахмыс» - ПО «Карагандацветмет», Нурказганская обогатительная фабрика, БИН 050140000656, 100600, Казахстан, Ұлытау область, город Жезказган,	Карагандинская область, Пос. Актау, промзона, Нурказганская обогатительная фабрика (НОФ).	Образуется в результате получения материалов ГСМ в металлической таре. Отход образуется при опорожнении тары.	HP14 экотоксичность	Железо (валовое содержание)-85%; Нефтепродукты жидкие (по бензину) менее-15 %. (Опасный компонент: нефтянные продукты. Длительный повторяющийся контакт	Передача сторонней специализированной организации по договору	Использование СИЗ (перчатки или рукавицы).	Сбор, хранение, погрузка и транспортировка промышленных отходов должны исключать возможность их россыпи или разлива и самовозгорания, а также любого загрязнения окружающей сред: почвы, поверхности вод. атмосферного воздуха. Транспортировка промышленных отходов	Нет.	Компонентный состав принят согласно источника информации: СТО ГАЗПРОМ 12-2005. Каталог отходов производства и потребления дочерних обществ и организаций ОАО Газпром,

	Площадь Қаныш Сәтбаев, здание 1.				нефтепродуктов с кожей, особенно при несоблюдении личной гигиены может стать причиной закупоривания пор кожи, приводя к таким расстройствам, как жирная угревая сыпь и фолликулит Загрязнение водоемов и почв в результате нарушений правил хранения, аварийных ситуаций, неорганизованного размещения и захоронения отходов. Наблюдаемые признаки воздействия: может образовывать пленку на поверхности воды. О канцерогенном воздействии других компонентов данных нет. Мутагенное и токсическое действие не выявлено).			к местам захоронения производится транспортом промышленного предприятия в соответствии с «Правилами перевозки опасных отходов, в том числе выполнение погрузочно-разгрузочных работ»); Все работы, связанные с загрузкой, транспортировкой, выгрузкой и захоронением отходов должны быть механизированы и герметизированы. Транспортировку отходов следует производить в специально оборудованном транспорте, исключающем возможность потерь по пути следования и загрязнения окружающей среды, а также обеспечивающие удобства при перегрузке; При транспортировке промышленных отходов не допускается присутствие посторонних лиц, кроме водителя и сопровождающего груз персонала предприятия.		ВНИИГАЗ, 2005 г.

Настоящим заявляю, что я проверил(а) (посредством - анализов, тестов, знаний об исходном сырье и технологии образования данных отходов и другие), что данные отходы содержат лишь перечисленные выше компоненты в

указанных концентрациях, в результате чего отходы классифицированы мной как опасные. Результаты лабораторных исследовании прилагаются (в случае их необходимости).

Информация достоверна, точна и полна.

Директор Нурказганской обогатительной фабрики (НОФ), Филиала ТОО «Корпорация Казахмыс» - ПО «Карагандацветмет»

Скендиров Руслан Талгатович _____

Фамилия, имя, отчество (при его наличии), подпись

"_____" _____ 20__ года

Место печати (при его наличии)

ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «ГАЗПРОМ»

СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ

СИСТЕМА СТАНДАРТИЗАЦИИ ОАО «ГАЗПРОМ»

КАТАЛОГ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ ДОЧЕРНИХ ОБЩЕСТВ И ОРГАНИЗАЦИЙ ОАО «ГАЗПРОМ»

СТО ГАЗПРОМ 12-2005

Издание официальное

ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «ГАЗПРОМ»

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-исследовательский институт природных газов и газовых технологий – ВНИИГАЗ»

Общество с ограниченной ответственностью «Информационно-рекламный центр газовой промышленности»

Москва 2005

Продолжение таблицы 1

Наименование отходов	Описание отходов
2.8 4 Отходы бумаги от резки и штамповки	Куски, обрезки бумаги, состоящие из целлюлозы; образуются в результате резки и штамповки бумаги в типографиях
2.8 5 Отходы бумаги и картона от канцелярской деятельности и делопроизводства	Куски, обрезки бумаги, состоящие из целлюлозы; образуются в результате канцелярской деятельности и делопроизводства
2.8.6 Пластмассовая незагрязненная тара, потерявшая потребительские свойства	Пластмассовая тара, не загрязненная опасными компонентами; образуется при распаковке и использовании изделий и материалов
2.8.7 Пластмассовая тара, загрязненная жидкими нефтепродуктами (бензин, керосин, минеральные масла)	Тара пластмассовая, загрязненная бензином, керосином и минеральными маслами (от 5% до 15 %); образуется при распаковке и использовании жидких нефтепродуктов
2.8.8 Пластмассовая тара, загрязненная нефтепродуктами, имеющими вязкую консистенцию (нефть, мазут, смазки на нефтяной основе)	Тара пластмассовая, загрязненная нефтью, мазутом и смазками на нефтяной основе (от 5% до 15 %); образуется при распаковке и использовании нефтепродуктов, имеющих вязкую консистенцию
2.8.9 Тара и упаковка из черных металлов незагрязненная, потерявшая потребительские свойства	Использованная тара и упаковка металлическая (железо, сплав железа), незагрязненная опасными компонентами; образуется при распаковке и использовании изделий и материалов из железной или стальной тары
2 8.10 Тара и упаковка из черных металлов, утратившая потребительские свойства, загрязненная жидкими нефтепродуктами (бензин, керосин, минеральные масла)	Тара железная, стальная, загрязненная остатками бензина, керосина, минеральными маслами (менее 15 %); образуется при распаковке и использовании жидких нефтепродуктов
2.8.11 Тара и упаковка из черных металлов, утратившая потребительские свойства, загрязненная нефтепродуктами, имеющими вязкую консистенцию (нефть, мазут, смазки на нефтяной основе)	Тара железная, стальная, загрязненная остатками нефти, мазута, смазки на нефтяной основе; образуется при распаковке и использовании нефтепродуктов, имеющих вязкую консистенцию

Форма паспорта опасных отходов

Наименование опасных отходов и их код в соответствии классификатором отходов	Реквизиты образователя отходов: индивидуальный идентификационный номер для физического лица и бизнес-идентификационный номер для юридического лица, его место нахождения	Место нахождения объекта, на котором образуются опасные отходы	Происхождение отходов: наименование технологического процесса, в результате которого образовались отходы, или процесса, в результате которого товар (продукция) утратил (утратила) свои потребительские свойства, с наименованием исходного товара (продукции)	Перечень опасных свойств отходов	Химический состав отходов и описание опасных свойств их компонентов	Рекомендуемые способы управления отходами	Необходимые меры предосторожности при управлении отходами	Требования к транспортировке отходов и проведению погрузочно-разгрузочных работ	Меры по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера и их последствий, связанных с опасными отходами, в том числе во время транспортировки и проведения погрузочно-разгрузочных работ	Дополнительная информация (иная информация, которую сообщает образователь отходов)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
16 01 14* Антифризы, содержащие опасные вещества (отработанные охлаждающие жидкости)	Филиал ТОО «Корпорация Казахмыс» - ПО «Карагандацветмет», Нурказганская обогатительная фабрика, БИН 050140000656, 100600, Казахстан, Ұлытау область, город Жезказган,	Карагандинская область, Пос. Актау, промзона, Нурказганская обогатительная фабрика (НОФ).	Образуются в процессе замены охлаждающей жидкости в системах охлаждения транспортных средств (антифриз).	HP5 специфическая системная токсичность (аспирационная токсичность на орган-мишень	Этиленгликоль – 52-96%, вода – 3-47%, декстрики - 1% (Опасный компонент этиленгликоль – двухатомный спирт, который является	Передача сторонней специализированной организации по договору.	Хранение в герметичной жесткой таре, сохранение герметичности контейнера, хранить в местах с ограниченным доступом. При работе с жидкостью применения СИЗ (перчатки и респираторы).	Все работы, связанные с загрузкой, транспортировкой, выгрузкой и захоронением отходов должны быть механизированы и герметизированы. Транспортировку отходов следует производить в специально оборудованном транспорте, исключающем возможность потерь по	Нет.	Товары, утратившие свои потребительские свойства П.9 ст.343 Экологического Кодекса РК. Компонентный состав антифриза содержащего

	Площадь Қаныш Сәтбаев, здание 1.			); HP6 острая токсичность; HP14 экотоксичность	сильнейшим ядом. Этиленгликоль обладает наркотическим действием. При попадании внутрь может вызвать хроническое отравление с поражением жизненно важных органов (действует на сосуды, почки, нервную систему). Этиленгликоль может проникать через кожные покровы. Токсичен для животных и растений).			пути следования и загрязнения окружающей среды, а также обеспечивающие удобства при перегрузке; При транспортировке промышленных отходов не допускается присутствие посторонних лиц, кроме водителя и сопровождающего груз персонала предприятия.		опасные вещества принят согласно Автомобильного справочника / Б.С. Васильев,М.С. Высоцкий, К.Л.Гаврилов и др. Под общ. ред. В.М.Приходько. М.: ОАО "Издательство "Машиностроение", 2004. Стр. 633. и ГОСТов и СТ РК (ГОСТ 33591-2015, ГОСТ 28084-89).

Настоящим заявляю, что я проверил(а) (посредством - анализов, тестов, знаний об исходном сырье и технологии образования данных отходов и другие), что данные отходы содержат лишь перечисленные выше компоненты в

указанных концентрациях, в результате чего отходы классифицированы мной как опасные. Результаты лабораторных исследовании прилагаются (в случае их необходимости).

Информация достоверна, точна и полна.

Директор Нурказганской обогатительной фабрики (НОФ), Филиала ТОО «Корпорация Казахмыс» - ПО «Карагандацветмет»

Скендиров Руслан Талгатович _____

Фамилия, имя, отчество (при его наличии), подпись

"_____" _____ 20__ года

Место печати (при его наличии)

АВТОМОБИЛЬНЫЙ СПРАВОЧНИК

Под общей редакцией
чл.-корр. РАН
В.М.Приходько

МОСКВА "МАШИНОСТРОЕНИЕ" 2004

Масла гидравлические

КЛАССИФИКАЦИЯ И УСЛОВНОЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ

Ниже рассматриваются гидравлические масла в соответствии с ГОСТ 17479.3—85, переизданным в 1996 г. с изменениями.

Стандарт устанавливает классификацию и обозначение гидравлических масел, применяемых в гидростатических системах летательных аппаратов, подвижной наземной, судовой технике и других механизмах, эксплуатируемых на открытом воздухе.

В зависимости от величины кинематической вязкости при температуре 40 °С гидравлические масла делятся на классы, указанные в табл. 1.

Таблица 1

Класс вязкости	Кинематическая вязкость при температуре 40 °С, мм²/с (сСт)
5	4,14—5,06
7	6,12—7,48
10	9,00—11,00
15	13,50—16,50
22	19,80—24,20
32	28,80—35,20
46	41,40—50,60
68	61,20—74,80
100	90,00—110,00
150	135,00—165,00

В зависимости от эксплуатационных свойств и состава (наличия соответствующих функциональных присадок) гидравлические масла делятся на группы А, Б, В, указанные в табл. 2.

Допускается добавление в гидравлические масла всех групп загущающих и антипенных присадок.

Группу гидравлических масел устанавливают по результатам оценки их свойств (стабильность против окисления по ГОСТ 981—75 — для масел групп Б и В, смазывающие свойства по ГОСТ 9490—75 — для масел группы В) при разработке новых масел, постановке на производство, а также при периодических испытаниях товарных масел (по графикам, согласованным с потребителем) 1 раз в 2 года. Нормы по этим показателям указаны в нормативно-технической документации на масла.

Соответствие групп гидравлических масел по ГОСТ 17479.3—85 классификации ИСО 6074/4—82 дано в табл. 3.

Соответствие обозначений гидравлических масел по ГОСТ 17479.3—85 ранее принятым в нормативно-технической документации обозначениям приведено в табл. 4.

Обозначение гидравлических масел состоит из групп знаков:

первая группа обозначается буквами МГ (минеральное гидравлическое);

вторая группа — цифрами и характеризует класс кинематической вязкости;

Таблица 2

Группа масла по эксплуатационным свойствам	Состав гидравлических масел	Рекомендуемая область применения
А	Минеральные масла без присадок	Гидросистемы с шестеренными поршневыми насосами, работающие при давлении до 15 МПа и температуре масла в объеме до 80 °С
Б	Минеральные масла с антиокислительными и антикоррозионными присадками	Гидросистемы с насосами всех типов, работающие при давлении до 25 МПа и температуре масла в объеме более 80 °С
В	Минеральные масла с антиокислительными, антикоррозионными и противоизносными присадками	Гидросистемы с насосами всех типов, работающие при давлении свыше 25 МПа и температуре масла в объеме более 90 °С

Таблица 3

Группа по ГОСТ 17479.3—85	Группа по ИСО 6074/4—82
А	НН
Б	HL
В	HM
Масла группы В с загущающей присадкой	HV

Таблица 4

Обозначение масла по ГОСТ 17479.3—85	Принятое ранее обозначение масла	Нормативно-техническая документация
МГ-22-А	АУ	ТУ 38 1011232—89
МГ-32-А	ЭШ	ГОСТ 10363—78
МГ-32-А	МОВС*	ОСТ 38 01150—78
МГ-5-Б	МГЕ-4А	ОСТ 38 01281—82
МГ-5-Б	ЛЗ-МГ-2	ТУ 38 101328—81
МГ-7-Б	РМ	ГОСТ 15819—85
МГ-10-Б	РМЦ	ГОСТ 15819—85
МГ-15-Б	АМГ-10	ГОСТ 6794—75
МГ-22-Б	АУП	ТУ 38 1011258—89
МГ-46-Б	МГ-30	ТУ 38 10150—70
МГ-15-В(с)	ВМГ3	ТУ 38 101479—86
МГ-15-В	МГЕ-10А	ТУ 38 101572—75
МГ-22-В	"Р"	ТУ 38 101179—71
МГ-46-В	МГЕ-46В (МГ-30у)	ТУ 38 001347—83
МГ-68-В	МГ-8А (М-8А)	ТУ 38 1011135—87

* МОВС — масло для механизмов опрокидывания вагонов-самосвалов.

третья — буквами и указывает на принадлежность масла к группе по эксплуатационным свойствам.

Пример обозначения гидравлических масел:

МГ—15—В,

где МГ — минеральное гидравлическое масло; 15 — класс вязкости; В — группа масла по эксплуатационным свойствам.

Технические жидкости

НИЗКОЗАМЕРЗАЮЩИЕ ОХЛАЖДАЮЩИЕ ЖИДКОСТИ

Показатель	Этиленгликолевый антифриз			Тосол			"Лена"		
	концентрат	40	65	концентрат	40	65	ОЖ-К	ОЖ-40	ОЖ-65
Цвет жидкости	Светло-желтый		Оранжевый	Желто-зеленый		Красный	Желто-зеленый		
Эксплуатационная плотность	1,111—1,116	1,067—1,075	1,085—1,09	1,12—1,14	1,075—1,085	1,085—1,095	1,120—1,15	1,075—1,085	1,085—1,1
Температура кристаллизации, °С, не выше	−11,5	−40	−65	—	−49	−65	—	−40	−65
Температура кипения, °С, не ниже	+197	+100	+100	+170	+105	+105	+170	+105	+105
Этиленгликоль, % по массе, не менее	94	52	64	96	53	63	95	54	64
Вода, % по массе, не более	5	47	35	3	474	55	—	44	35
Присадки, г/л: декстрин	1,8—1,85	1	1	1	0,4	0,5	—	—	—

Форма паспорта опасных отходов

Наименование опасных отходов и их код в соответствии классификатором отходов	Реквизиты образователя отходов: индивидуальный идентификационный номер для физического лица и бизнес-идентификационный номер для юридического лица, его место нахождения	Место нахождения объекта, на котором образуются опасные отходы	Происхождение отходов: наименование технологического процесса, в результате которого образовались отходы, или процесса, в результате которого товар (продукция) утратил (утратила) свои потребительские свойства, с наименованием исходного товара (продукции)	Перечень опасных свойств отходов	Химический состав отходов и описание опасных свойств их компонентов	Рекомендуемые способы управления отходами	Необходимые меры предосторожности при управлении отходами	Требования к транспортировке отходов и проведению погрузочно-разгрузочных работ	Меры по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера и их последствий, связанных с опасными отходами, в том числе во время транспортировки и проведения погрузочно-разгрузочных работ	Дополнительная информация (иная информация, которую сообщает образователь отходов)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
15 02 02* Абсорбенты, фильтровальные материалы (включая масляные фильтры иначе не определенные), ткани для вытирания, защитная одежда, загрязненные опасными материалами (Ветошь промасленная)	Филиал ТОО «Корпорация Казахмыс» - ПО «Караганда цветмет», Нурказганская обогатительная фабрика, БИН 060441000268, Казахстан, Ұлытау область, город Жезказган, Площадь Қаныш Сәтбаев, здание 1, почтовый индекс 100600	100026, Карагандинская область, г. Караганда, район им. Казыбек би, пр. Строителей, дом 35А Пос.Актау, промзона, Кар.обл.	Образуется в процессе использования обтирочной ветоши при проведении ремонтных работ, в процессе протирки механизмов, деталей, ремонта транспортных средств, находящихся на балансе предприятия, а также при работе металлообрабатывающих станков	(4)HP14 - Хроническая токсичность для водной среды (1 класс) . Расчетное значение концентраций с учетом степени воздействия составляет 12110 %. Пороговое значение показателя ≥25 %;	Органические вещества подвижные в неполярных растворителях (смазочно-охлаждающая жидкость невораствоимая - солидол) - 12,11 %; H4 (HP4) - Раздражения глаз, кожи и вещества, представляющие опасность при аспирации; (4)HP14 Хроническая токсичность для водной среды (1 класс) Органические вещества подвижные в полярных растворителях (смазочно-охлаждающая жидкость расмворимая в воде - по марке СОЖ Gazpromneft Cutfluid Standard) - 0,0168 %; H4 (HP4) - Повреждение глаз; H4 (HP4) - Раздражения глаз, кожи и вещества, представляющие опасность при аспирации; H8 (HP8) - Поражение (некроз) кожи, вещества 2 класса опасности и ниже; Вода - 2,1441 %; Твёрдый остаток - 26,0507 %; Целлюлоза - 57,5984 %;	По мере образования промасленная ветошь накапливается и временно хранится, но не более 6-ти месяцев в металлических контейнерах V = 0,5 м3. По мере накопления, промасленная ветошь передается на утилизацию сторонней организации по договору.	Лицо, ответственное за временное накопление обтирочной ветоши и лицо, занимающееся их утилизацией, должны иметь полное представление о действии токсикантов, содержащихся в промасленной ветоши на организм человека и окружающую среду. Необходимые меры предосторожности при обращении с отходами: допуск к работам лиц, прошедших медицинское освидетельствование, инструктаж по технике безопасности и пожарной безопасности, знающие токсичные и взрывопожарные свойства отходов, опасные факторы, которые могут возникнуть при выполнении работы, и меры по оказанию первой помощи; использование средств индивидуальной защиты и спецодежды при обращении с опасными отходами; хранение отходов на гидроизолированной площадке и в	Требование к транспортировке отходов и проведение погрузо-разгрузочных работ: - производить транспортировку отходов в соответствии с процедурными документами;- не допускать загрязнения окружающей среды при транспортировке отходов производства в местах их загрузки, перевозки, погрузки и разгрузки; - механизировать погрузку, транспортировку и разгрузку отходов; - вся тара должна быть герметично закрыта, без дефектов, то есть правильной формы; □ёмкости должны быть установлены плотно друг к другу, чтобы на них не оказывалось механическое воздействие.	- обучение, инструктажи и тренинг персонала по правилам техники безопасности, пожарной безопасности и действиям в чрезвычайных ситуациях; - готовность к аварийным ситуациям и планирование мер реагирования; - использование специально оборудованных транспортных средств, исключающих возможность случайных повреждений и аварий транспортных средств при транспортировке отходов; - контроль за герметичностью контейнеров харнения и перевозки отходов; - обеспечение мест хранения отходов оборудованием и средствами по ограничению очага и ликвидации аварий;	Отходы являются пожароопасными. Малорастворимы в воде, без образования бурной реакции с водой, образование взрывчатых смесей при смешении с водой не происходит, образование токсичных газов, аэрозолей, дымов при смешивании с водой – не образует. Не содержит инфицирующих веществ. Паспорт отхода является основным документом, подтверждающим степень опасности отхода для здоровья и жизни людей,

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
					Лигнин - 0,0605 %; Водорастворимые вещества (полиэтиленгликоль) - 0,9674 %; Пентозаны - 0,6772 %; Фурфурол - 0,3749 %; H4 (HP4) - Раздражения глаз, кожи и вещества, представляющие опасность при аспирации; H7 (HP7) - Канцерогены, вещества 2 класса опасности и ниже (категории);		металлических контейнерах.			окружающей среды. Содержит сведения об опасностях, обусловленных физико-химическими свойствами компонентов отхода. Основой для разработки паспорта опасных отходов является отчет НИР, в рамках которого проведены исследования химического состава отходов и дана количественная оценка их опасных свойств в соответствии с критериями действующего Классификатора.

Настоящим заявляю, что я проверил(а) (посредством - анализов, тестов, знаний об исходном сырье и технологии образования данных отходов и другие), что данные отходы содержат лишь перечисленные выше компоненты в указанных концентрациях, в результате чего отходы классифицированы мной как опасные. Результаты лабораторных исследовании прилагаются (в случае их необходимости).

Информация достоверна, точна и полна.

Директор Нурказганской обогатительной фабрики Филиала ТОО «Корпорация Казахмыс» - ПО «Карагандацветмет»

Скендиров Руслан Талгатович _____

Фамилия, имя, отчество (при его наличии), подпись

"_____" _____ 2022 года

Место печати (при его наличии)

«БИОСФЕРА КАЗАХСТАН» ҒЫЛЫМИ – ЗЕРТТЕУ ОРТАЛЫҒЫ»
ЖАУАПКЕРШІЛІГІ ШЕКТЕУЛІ СЕРІКТЕСТІГІ
ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР «БИОСФЕРА КАЗАХСТАН»
(ТОО «НИЦ «БИОСФЕРА КАЗАХСТАН»)

УДК: 628.4.08

КЦМ-019

УТВЕРЖДАЮ
Директор
ТОО «НИЦ «Биосфера Казахстан»

_____Диппель Т.В.

« _____ » _____ 2022 г.

ОТЧЕТ
О НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ

ИССЛЕДОВАНИЕ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ОТХОДОВ

15 02 02* АБСОРБЕНТЫ, ФИЛЬТРОВАЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (ВКЛЮЧАЯ МАСЛЯНЫЕ ФИЛЬТРЫ ИНАЧЕ НЕ ОПРЕДЕЛЕННЫЕ), ТКАНИ ДЛЯ ВЫТИРАНИЯ, ЗАЩИТНАЯ ОДЕЖДА, ЗАГРЯЗНЕННЫЕ ОПАСНЫМИ МАТЕРИАЛАМИ (ВЕТОШЬ ПРОМАСЛЕННАЯ)

ПО «КАРАГАНДАЦВЕТМЕТ»
НУРКАЗГАНСКАЯ ОБОГАТИТЕЛЬНАЯ ФАБРИКА
БИН 050140000656

РАСЧЕТ ЛИМИТИРУЮЩИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ОПАСНЫХ ВЕЩЕСТВ, СОДЕРЖАЩИХСЯ В ОТХОДЕ

КЛАССИФИКАЦИЯ ОТХОДОВ
(заключительный)

Руководитель НИР,
ведущий специалист по НИР Южаков И.Ю.

Караганда 2022 г.

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Руководитель НИР, ведущий специалист по НИР	подпись	Южаков И.Ю.
Исполнители: Инженер-эколог отдела экологического аудита и аутсорсинга	подпись	Василевич Е.И.
Техник-эколог	подпись	Генинг А.Г.
Техник-эколог	подпись	Кобицкой Г.В.
Инженер I категории испытательной лаборатории атмосферного воздуха и промышленных выбросов, инженер-эколог	подпись	Курилкина Л.В.
Инженер-проектировщик	подпись	Пономарева Т.С.
Горный инженер	подпись	Споденейко Е.В.
Руководитель отдела экологического аудита и аутсорсинга	подпись	Старостина Н.А.
Инженер-эколог	подпись	Шипачева Д.С.

РЕФЕРАТ

Отчет 27 с., 1 кн., 0 рис., 12 табл., 14 источн., 2 прил.

ИССЛЕДОВАНИЕ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА АБСОРБЕНТОВ, ФИЛЬТРОВАЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ (ВКЛЮЧАЯ МАСЛЯНЫЕ ФИЛЬТРЫ ИНАЧЕ НЕ ОПРЕДЕЛЕННЫЕ), ТКАНИ ДЛЯ ВЫТИРАНИЯ, ЗАЩИТНОЙ ОДЕЖДЫ, ЗАГРЯЗНЕННЫХ ОПАСНЫМИ МАТЕРИАЛАМИ (ВЕТОШЬ ПРОМАСЛЕННАЯ). РАСЧЕТ ЛИМИТИРУЮЩИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ОПАСНЫХ ВЕЩЕСТВ, СОДЕРЖАЩИХСЯ В ОТХОДЕ. КЛАССИФИКАЦИЯ ОТХОДОВ.

Объектами исследований НИР являются: промасленная ветошь.

Целями научно-исследовательской работы являются:

– определение химического состава отходов;

– проведение расчета концентраций опасных веществ, содержащихся в отходе, по лимитирующим показателям согласно приложению 3 классификатора отходов (Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6.08.2021 г. № 314);

– классификация отхода с присвоением категории «опасный» или «неопасный» отход.

В НИР использовались методы эмпирического уровня, заключающиеся в опробовании, описании, определении опасных химических свойств объектов исследований.

По результатам НИР рекомендуется классифицировать промасленную ветошь как «опасные» отходы.

СОДЕРЖАНИЕ

Список исполнителей 2
Реферат 3
Содержание 4
Термины и определения 5
Перечень сокращений и обозначений 6
Введение 7
1. Способы обращения с промасленной ветошью 8
2.Общие принципы классификации опасности отхода по воздействию на организм 9
3. Общие принципы классификации опасности отхода по воздействию на окружающую среду 17
4. Определение химического состава отходов 22
4.1. Отбор проб и лабораторные испытания образцов отходов 22
5. Расчет концентраций опасных веществ по лимитирующим показателям 23
Заключение 26
Список использованных источников 27

ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

В настоящем отчете о НИР применяют следующие термины с соответствующими определениями:

Образователь отходов	– любое лицо, в процессе осуществления деятельности которого образуются отходы (первичный образователь отходов), или любое лицо, осуществляющее обработку, смешивание или иные операции, приводящие к изменению свойств таких отходов или их состава (вторичный образователь отходов)
«Зеркальные» виды отходов	– отдельные виды отходов в классификаторе отходов, которые могут быть определены одновременно как опасные и неопасные с присвоением различных кодов в зависимости от уровней концентрации содержащихся в них опасных веществ или степени влияния опасных характеристик вида отходов на жизнь и (или) здоровье людей и окружающую среду.
Легковоспламеняющееся твердое вещество	– порошкообразное, гранулированное или пастообразное вещество или смесь, которые считаются опасными, если они могут загореться при кратковременном контакте с источником воспламенения, таким как горящая спичка, и если пламя распространяется быстро
Повреждение глаза	– означает повреждение тканей глаза или серьезное физическое ухудшение зрения, не являющееся полностью восстанавливаемым и происходящее после воздействия вещества или смеси на глаз
Раздражение глаза	– означает изменения в глазе, являющиеся полностью восстанавливаемыми и происходящие после воздействия вещества или смеси на глаз
Острая токсичность	– серьезные вредные последствия для здоровья (например, смертность), возникающими после однократного или краткосрочного перорального, дермального или ингаляционного воздействия вещества или смеси
Разъедание кожи (некроз)	– означает нанесение необратимого повреждения коже, а именно видимый некроз от эпидермиса до собственно кожи, происходящий после воздействия вещества или смеси.
Раздражение кожи	– означает причинение обратимого повреждения коже, происходящее после воздействия вещества или смеси
Респираторная сенсибилизация	– означает повышенную чувствительность дыхательных путей, происходящую после вдыхания вещества или смеси.
Кожная сенсибилизации	– означает аллергическую реакцию, происходящую после контакта кожи с веществом или смесью.
Мутация	– наследственные генетические изменения, которые могут проявляться на фенотипическом уровне, так и к основным модификациям ДНК, когда таковые являются известными (включая, например, конкретные изменения базовых пар и хромосомные транслокации).
Канцерогенность	– означает индицирование рака или ускорение его развития, происходящее после воздействия вещества или смеси.
Репродуктивная токсичность	– означает отрицательное воздействие на половую функцию и плодовитость взрослых мужчин и женщин, а также развивающуюся токсичность у потомства, происходящие после воздействия вещества или смеси.
Аспирация	– проникновение жидкого или твердого химического вещества в трахею и нижние дыхательные пути непосредственно через ротовую или носовую полость либо косвенным путем – через рвоту
ЛД50	– единовременная доза химического вещества, которая вызывает гибель 50% (половины) группы подопытных животных
Доза	– мера количества вещества, полученного организмом человека или животного с учетом массы тела, мг/кг.
Идентификация опасности	– этап оценки риска, предусматривающий выявление всех потенциально опасных факторов, оценку весомости доказательств их способности вызывать определенные вредные эффекты у человека при предполагаемых условиях воздействия, а также отбор приоритетных факторов, подлежащих углубленному исследованию в процессе оценки риска

Комплексное поступление (воздействие)	– одновременное поступление одного и того же вещества различными путями
Опасность	– совокупность свойств данного фактора (например, токсичность химического вещества) или конкретной обстановки, которые определяют потенциальную возможность развития неблагоприятных эффектов у человека
Поступление (в контексте оценки дозовых нагрузок)	– процесс, посредством которого вещество достигает внешних обменных оболочек человеческого тела, но не переходит через них. Величина поступления характеризуется потенциальной дозой
Биоаккумуляция	– чистый результат накопления, трансформации и элиминации вещества из организма через все пути поступления в организм (т.е. воздух, вода, седименты/почва и пища).
Биодоступность (или биологическая доступность)	– степень, в которой вещество проникает в организм и распределяется в какую-либо область организма. Биодоступность зависит от физико-химических свойств вещества, анатомических и физиологических особенностей организма, фармакокинетики и пути поступления в организм. Доступность вещества в организм не является обязательной предпосылкой его биодоступности.
Биоконцентрация	– чистый результат накопления, трансформации и элиминации вещества из организма при его поступлении через воду
Острая токсичность в водной среде	– присущее веществу свойство наносить ущерб организму при краткосрочном воздействии этого вещества в водной среде
Хроническая токсичность в водной среде	– присущее веществу свойство вызывать вредные последствия для водных организмов при воздействии этого вещества, которые определяются в соответствии с жизненным циклом организма
Потенциал разрушения озонового слоя (ПРОС)	- совокупное количество веществ в разбивке по отдельным видам источников галоидоуглеводородов, дающее те же масштабы разрушения озонового слоя в стратосфере, которые предполагаются в результате выбросов галоидоуглеводородов в удельно-массовом соотношении с ХФУ−11.

ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ И ОБОЗНАЧЕНИЙ

В настоящем отчете о НИР применяют следующие сокращения и обозначения:

ИСП-АЭС	Атомно-эмиссионная спектрометрия с индуктивно-связанной плазмой
МП-АЭС	Атомно-эмиссионная спектрометрия с микроволновой плазмой
МВИ	Методика выполнения измерений
ЛИП	Лаборатория, осуществляющая испытания продукции
ФХМИ	Физико-химические методы исследований
ТМО	Техногенные минеральные образования
ООН	Организация Объединенных Наций
СГС	Согласованная на глобальном уровне система классификации опасности и маркировки химической продукции

ВВЕДЕНИЕ

В соответствии с действующим законодательством в области охраны окружающей среды, первичный образователь отходов производит классификацию отходов на основании классификатора отходов, утвержденного уполномоченным органом в области охраны окружающей среды (статья 338 Экологического кодекса). Классификатор отходов разработан с учетом происхождения и состава каждого вида отходов и в необходимых случаях определяет лимитирующие показатели концентрации опасных веществ в целях их отнесения к опасным или неопасным.

Отдельные виды отходов в классификаторе отходов определены одновременно как опасные и неопасные с присвоением различных кодов («зеркальные» виды отходов) в зависимости от уровней концентрации содержащихся в них опасных веществ или степени влияния опасных характеристик вида отходов на жизнь и (или) здоровье людей и окружающую среду, а также опасностей, обусловленных их физико-химическими свойствами.

В настоящей научно-исследовательской работе проведены исследования химического состава «зеркальных» отходов – промасленной ветоши, дана количественная оценка опасных свойств компонентов отходов согласно действующего Классификатора.

Для классификации отходов в НИР использованы следующие критерии:

– отход классифицируется как неопасный в случае, если результаты лабораторных испытаний, подтверждают, что данные отходы не имеют каких-либо свойств опасных отходов, не имеют опасных составляющих отходов, не превышают лимитирующих показателей опасных веществ в целях их отнесения к опасным отходам, не относятся к категории опасных отходов согласно Классификатора;

– отход классифицируется как опасный, когда промежуточные результаты лабораторных испытаний показывают, что отходы обладают одним или более свойствами опасных отходов.

Оценку опасности химических веществ и их смесей составляющих компонентный состав отходов устанавливали в соответствии с основными положениями Согласованной на глобальном уровне системе классификации опасности и маркировки химической продукции (СГС).

Данные, используемые для классификации веществ, получены из следующих источников информации: нормативных документов, соответствующей справочной литературы, признанных на международном уровне баз данных.

1. СПОСОБЫ ОБРАЩЕНИЯ С ПРОМАСЛЕННОЙ ВЕТОШЬЮ

Промасленная ветошь образуется в процессе использования обтирочной ветоши при проведении ремонтных работ, в процессе протирки механизмов, деталей, ремонта транспортных средств, находящихся на балансе предприятия, а также при работе металлообрабатывающих станков. По мере образования промасленная ветошь накапливается и временно хранится, но не более 6-ти месяцев в металлических контейнерах $V = 0,5$ м^3. По мере накопления, промасленная ветошь передается на утилизацию сторонней организации по договору.

Лицо, ответственное за временное накопление обтирочной ветоши и лицо, занимающееся их утилизацией, должны иметь полное представление о действии токсикантов, содержащихся в промасленной ветоши на организм человека и окружающую среду.

Необходимые меры предосторожности при обращении с отходами:

- допуск к работам лиц, прошедших медицинское освидетельствование, инструктаж по технике безопасности и пожарной безопасности, знающие токсичные и взрывопожарные свойства отходов, опасные факторы, которые могут возникнуть при выполнении работы, и меры по оказанию первой помощи;
- использование средств индивидуальной защиты и спецодежды при обращении с опасными отходами;
- хранение отходов на гидроизолированной площадке и в металлических контейнерах.

Требование к транспортировке отходов и проведение погрузо-разгрузочных работ:

- производить транспортировку отходов в соответствии с процедурными документами;
- не допускать загрязнения окружающей среды при транспортировке отходов производства в местах их загрузки, перевозки, погрузки и разгрузки;
- механизировать погрузку, транспортировку и разгрузку отходов;
- вся тара должна быть герметично закрыта, без дефектов, то есть правильной формы;
- емкости должны быть установлены плотно друг к другу, чтобы на них не оказывалось механическое воздействие.

Меры по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера и их последствий:

- обучение, инструктажи и тренинг персонала по правилам техники безопасности, пожарной безопасности и действиям в чрезвычайных ситуациях;
- готовность к аварийным ситуациям и планирование мер реагирования;
- использование специально оборудованных транспортных средств, исключающих возможность случайных повреждений и аварий транспортных средств при транспортировке отходов;
- обеспечение мест хранения отходов оборудованием и средствами по ограничению очага и ликвидации аварий;
- организация мест хранения отходов на специальной гидроизолированной площадке и контроль за герметичностью емкостей (контейнеров) для хранения отходов, имеющих потенциал аварий и загрязнения окружающей среды.

2. ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ КЛАССИФИКАЦИИ ОПАСНОСТИ ОТХОДА ПО ВОЗДЕЙСТВИЮ НА ОРГАНИЗМ

В рамках проведения НИР «Классификация промасленной ветоши» в качестве основного метода используемого для установления класса опасности отхода применен расчетный метод, алгоритм которого включает последовательное выполнение 3 этапов:

1. Установление количественного химического и компонентного составов отхода.
2. Последующий анализ химических соединений и компонентов отхода в целях оценки их опасности и принятие решения о целесообразности классификации данных веществ в качестве опасных.
3. Установление степени опасности отхода путем сопоставления данных полученных суммацией количественных показателей опасных свойств отхода с критериями классификации опасности отходов (лимитирующие показатели опасных веществ).

2.1. Установление количественного химического и компонентного составов отхода.

Для определения концентраций химических элементов/соединений и содержания в отходах отдельных компонентов, аккредитованной лабораторией выполняются количественные химические и морфологические анализы соответственно. При наличии в протоколе химического анализа групп веществ, обобщенных определенным классом химических соединений идентификацию химических соединений данных групп проводят исходя из происхождения и принадлежности к определенному производству или технологическому процессу.

Компонентный состав отходов определяется на основании проведения морфологических анализов, с целью оценки количественного содержания в отходах отдельных компонентов, значительно отличающихся между собой по происхождению, химическому составу и свойствам. При этом химический состав отдельных компонентов устанавливается на основании сведений, содержащихся в стандартах, технических условиях, технологических регламентах, проектной документации и др.

2.2. Последующий анализ компонентов отхода в целях оценки их опасности и принятие решения о целесообразности классификации данных компонентов в качестве опасных.

В качестве опасных свойств отходов рассмотрены следующие показатели:

– температура вспышки – самая низкая температура (с поправкой на нормальное давление 101,3 кПа), при которой пары жидкости воспламеняются в результате воздействия источника зажигания в конкретных условиях испытания; (в случаях отсутствия данного показателя применяется параметр «температура плавления», как более строгий в контексте определения пожароопасных свойств отхода);

– повреждение глаза – повреждение тканей глаза или серьезное физическое ухудшение зрения, не являющееся полностью восстанавливаемым и происходящее после воздействия вещества или смеси на глаз;

– раздражение глаза – означает изменения в глазе, являющиеся полностью восстанавливаемыми и происходящие после воздействия вещества или смеси на глаз;

– раздражение кожи – означает причинение обратимого повреждения коже, происходящее после воздействия вещества или смеси;

– аспирация - проникновение жидкого или твердого химического вещества в трахею и нижние дыхательные пути непосредственно через ротовую или носовую полость либо косвенным путем – через рвоту;

– острая токсичность – серьезные вредные последствия для здоровья (например, смертность), возникающими после однократного или краткосрочного перорального, дермального или ингаляционного воздействия вещества или смеси.

– канцерогенность – означает индицирование рака или ускорение его развития, происходящее после воздействия вещества или смеси;

– разъедание кожи (некроз) – означает нанесение необратимого повреждения коже, а именно видимый некроз от эпидермиса до собственно кожи, происходящий после воздействия вещества или смеси;

– репродуктивная токсичность – означает отрицательное воздействие на половую функцию и плодовитость взрослых мужчин и женщин, а также развивающуюся токсичность у потомства, происходящие после воздействия вещества или смеси;

– мутация– наследственные генетические изменения, которые могут проявляться на фенотипическом уровне, так и к основным модификациям ДНК, когда таковые являются известными (включая, например, конкретные изменения базовых пар и хромосомные транслокации);

– респираторная сенсибилизация – означает повышенную чувствительность дыхательных путей, происходящую после вдыхания вещества или смеси;

– кожная сенсибилизации– означает аллергическую реакцию, происходящую после контакта кожи с веществом или смесью.

2.2.1. Повреждение глаза

Серьезное повреждение глаз является результатом повреждения тканей глаза или серьезное физическое ухудшение зрения, наступившее в результате контакта испытуемого вещества с внешней поверхностью глаза, которое не является полностью восстанавливаемым в течение 21 дня после воздействия.

При определении потенциала химических веществ для серьезного повреждения или раздражения глаза следует учесть несколько факторов. В качестве первого шага следует провести анализ накопленного опыта воздействия на людей и животных, поскольку он обеспечивает информацию, непосредственно относящуюся к воздействию на глаза.

Согласно СГС, для веществ, имеющих потенциал нанесения серьезного повреждения глазам, принята единая согласованная категория опасности, включающая следующие критерии:

– поражение роговицы, радужной оболочки или конъюнктивы, которые, как ожидается, не являются восстановимыми или не полностью восстанавливаются в течение обычного периода наблюдения продолжительностью в 21 день.

2.2.2. Раздражение глаза

Раздражение глаз является результатом изменения, происшедшего с глазом, наступившего в результате контакта испытуемого вещества с внешней поверхностью глаза, которое не является полностью восстанавливаемым в течение 1 дня после воздействия. Воздействие частиц и пыли при попадании в глаза вследствие абразивных свойств всегда вызывает механическое раздражение глаз, исходя из чего при классификации воздействия «раздражение глаз» следует рассматривать раздражение, обусловленное химическими факторами.

Раздражитель глаз категории представляет собой вещество, вызывающее:

– помутнение роговицы, ирит, покраснение конъюнктивы, отек конъюнктивы (хемоз) после которого происходит полное восстановление в течении 1 дня после воздействия.

В целом, подход к классификации отхода в качестве раздражающего или серьезно повреждающего глаза, когда имеются данные по компонентам, но не о отходе в целом, основан на теории аддитивности, состоящей в том, что каждый разъедающий или

раздражающий компонент отхода вносит вклад в общие раздражающие или разъедающие свойства смеси в пропорции к его силе и концентрации.

2.2.3. Аспирация

Токсическое воздействие при аспирации может возникнуть при проникновении жидкой или твердой химической продукции в трахею и нижние дыхательные пути непосредственно через ротовую или носовую полость в момент вдыхания, когда вдыхаемый материал находится в гортанно-глоточной области, или косвенным путем — через рвоту. Токсическое воздействие при аспирации приводит к тяжелым острым последствиям, таким как химическая пневмония, повреждение легочной ткани различной степени тяжести или смерть в результате аспирации.

2.2.4. Раздражение кожи

Раздражение кожи – означает причинение обратимого повреждения коже, происходящее после воздействия вещества или смеси. Восстановление повреждений кожи является главным критерием, которое следует учитывать при оценке последствий раздражения. Согласно единой категории раздражения СГС под раздражающим веществом следует понимать вещества, вызывающие:

1) эритему/струп или отек через 24, 48 и 72 часа после воздействия и в случае замедленной реакции последовательно в течение 3 дней после начала кожной реакции;

2) воспаление, сохраняющееся обычно продолжительностью в 14 дней, особенно принимая во внимание алопецию (ограниченная площадь), гиперкератоз, гиперплазию и шелушение;

3) в некоторых случаях, когда существуют явные различия в реакции организма, при самых определенных положительных последствиях, связанных с химическим воздействием на один организм, однако меньше, чем в приведенных выше критериях.

2.2.5. Разъедание кожи (некроз кожи)

Разъедание кожи – причинение необратимого повреждения коже; а именно видимый некроз через эпидермис в собственно кожу в результате воздействия испытуемого вещества в течение не более 4 часов. Реакция разъедания проявляется в виде язв, кровотечения, кровавых струпьев и, к концу периода наблюдения в 14 дней, обесцвечивания, вызванного побледнением кожи, целыми участками алопеции и шрамами. Для оценки повреждений, вызывающих сомнения, следует проводить исследования на гистопатологию. Соответственно, разъедающим является испытуемый материал, который приводит к разрушению кожной ткани, а именно к видимому некрозу через эпидермис в собственно кожу.

В целом, подход к классификации отхода в качестве раздражающего или разъедающего кожу при наличии данных о компонентах, но не о отходе в целом, основан на теории аддитивности, состоящей в том, что каждый разъедающий или раздражающий компонент способствует общим раздражающим или разъедающим свойствам смеси пропорционально его действенности и концентрации.

2.2.6. Острая токсичность

Острая токсичность соотносится с теми вредными последствиями, которые возникают после попадания пероральным путем или через кожу одной дозы вещества или нескольких доз в течение 24 часов или путем их вдыхания в течение 4 часов.

Химические вещества могут быть отнесены к одной из четырех классов токсичности на основе острой токсичности, вызванной пероральным, кожным или ингаляционным воздействием, в соответствии с численными критериями, выраженными (приблизительно) в показателях ЛД50 (пероральное, кожное воздействие) или ЛК50 (дыхание), как это показано ниже в таблице 1.

Таблица 1 - Классы опасности острой токсичности и (приблизительные) значения ЛД50/ЛК50, определяющие соответствующие классы

Путь поступления в организм	Класс 1	Класс 2	Класс 3	Класс 4
Пероральное воздействие (мг/кг веса тела)	5	50	300	2000
Кожное воздействие (мг/кг веса тела)	50	200	1000	2000
Газы (млн.–1/объем)[1]	0,5	2,0	10	20
Пары (мг/л) [1,2,3]	0,5	2,0	10	20
Пыль и туман (мг/л)[1,4]	0,05	0,5	1,0	5

Индивидуальную оценку острой токсичности каждого химического элемента/соединений составляющих компонентный состав отходов устанавливали в соответствии с основными положениями и критериями СГС, согласно которой, опасность каждого отдельного соединения должна быть рассчитана на основании его концентрации, достаточной для оказания существенной степени воздействия на здоровье людей, вызванной пероральным, кожным или ингаляционным воздействием, в соответствии с численными критериями, выраженными (приблизительно) в показателях ЛД50 или ЛК50. В случае отсутствия сведений о возможной опасности элемента/соединения в полученной концентрации смеси, с целью установления возможности классификации опасности этих соединений необходимо использовать принципы интерполяции[5].

При определении значимости пути поступления вещества в организм учитываются физико-химические свойства вещества, определяющие наиболее возможный и маловероятный механизм поступления.

В процессе принятия решений о возможности проявления острой токсичности соединений компонента отхода для человека, учитывается, что проявление токсического эффекта определяется «дозой» – количеством вещества на единицу массы тела (мг/кг) исследуемого объекта. Потенциальная доза (поступление за рабочую смену) рассчитывается с использованием следующего стандартного уравнения:

$$\mathbf{DR_{pot} = C \times CR \quad (1)}$$

где,

DR_{pot} - величина потенциальной дозы или поступления в течении рабочей смены, мг/смену;

C - концентрация вещества в исследуемой среде, мг/кг, мг/м^3, мг/л;

CR - скорость (величина) контакта (поступления) с исследуемой средой, м^3/смену, г/смену, л/смену.

Факторы, характеризующие величину контакта токсических веществ, должны приниматься исходя из усредненных показателей: масса тела – 70 кг, количество вдыхаемого воздуха за рабочую смену - 10 м^3, площадь участка кожи - 1800 см^2 и др.

---

[1] Пороговые значения для вдыхания, приведенные в таблице, основаны на экспериментальном 4-часовом воздействии. Преобразование имеющихся данных по токсичности для вдыхания, полученных в результате часового воздействия, следует производить путем деления на коэффициент 2 для газов и паров и 4 для пыли и тумана;

[2] Концентрация насыщенных паров может быть использована в качестве дополнительного элемента в некоторых регулирующих системах для обеспечения особой защиты здоровья и безопасности.

[3] Для некоторых химических веществ атмосферой для испытаний будут являться не просто пары, а смесь жидкой и газообразной фаз. Для других химических веществ используемая для испытания атмосфера может состоять из пара, близкого к газообразной фазе. В этих последних случаях классификацию следует основывать на единицах млн.–1 /объем следующим образом: категория 1 (100 млн.–1/объем), категория 2 (500 млн.–1/объем), категория 3 (2500 млн.–1/объем), категория 4 (5000 млн.–1/объем).

[4] Следует рассмотреть показатели для пыли и тумана, относящихся к образованию, сохранению уровня и измерению концентраций пыли и тумана во вдыхаемой форме.

[5] Интерполяции – это процесс распространения выводов (суждений, заключений), полученных для определенных объектов в определенных условиях, заключающейся в том, чтобы на основе известных данных в узком интервале значений получить искомые зависимости

При расчете потенциальных доз при обращении с промасленной ветошью следует ориентироваться на оценку разумного (обоснованного) максимального воздействия. В качестве наивысшей меры концентрации вещества в точке воздействия при ингаляционном, пероральном и кожном поступлении[6] следует принимать нормативы ПДКмр рз. При проведении погрузочно-разгрузочных работ в воздух рабочей зоны поступают вещества имеющие поликомпонентный состав для большинства из которых нет ПДКмр рз. Исходя из чего при расчете доз, поступающих вовремя обращения с отходами принят наивысший показатель концентрации по пыли и аэрозолям в воздухе рабочей зоны 10 мг/м^3 [7]. Расчет полученной дозы при ингаляционном пути поступления рассчитанный по формуле 1 составляет:

$$\mathbf{DR_{pot(ингаляц)} = 10\ мг/м^3 \times 10\ м^3/смену = 100\ мг/смену}$$

Индивидуальная расчетная величина дозы в единицу времени (отдельно для каждого химического вещества, содержащегося в отходе исходя из ее процентного содержания в 100 мг пыли) полученная при проведении операций с отходами, сравнивается с показателем, характеризующим острую токсичность данного вещества (LD50 – при пероральном поступлении /LK50 - при ингаляционном поступлении) приведенную к тому же периоду времени, превышение которого свидетельствует о острой токсичности данного компонента отходов.

$$\begin{cases} DR_{pot} \geq LD_{50} - \text{компонент отхода классифицируется токсичным;} \\ DR_{pot} < LD_{50} - \text{компонент отхода классифицируется нетоксичным.} \end{cases}$$

2.2.7. Репродуктивная токсичность

Репродуктивная токсичность включает отрицательное воздействие на половую функцию и плодовитость взрослых мужчин и женщин, а также развивающуюся токсичность у потомства. В системе классификации СГС репродуктивная токсичность подразделяется на две основные категории:

- отрицательное воздействие на репродуктивную способность или потенциал[8];
- отрицательное воздействие на развитие потомства[9].

Для целей классификации репродуктивной токсичности химические вещества распределены на два класса (таблица 2).

---

[6] При расчете доз за основной способ поступления взять ингаляционный и пероральный, как с точки зрения наиболее вероятного пути поступления (при вдыхании пыли с воздухом), так и с соображений большей опасности ввиду обладания меньшими пороговыми концентрациями ЛД50.

[7] В процессе обращения с отходом необходимо обеспечить на рабочих местах концентрацию пыли не более 10 мг/м^3.

[8] Речь идет о любом воздействии химических веществ, которое может оказывать воздействие на репродуктивную способность или потенциал. Это может включать, но не ограничиваться изменениями в женской и мужской репродуктивной системе, отрицательное воздействие на начало процесса полового созревания, производство и перенос половых клеток, нормальное течение репродуктивного цикла, сексуальное поведение, фертильность, роды, преждевременное репродуктивное старение или изменения других функций, которые зависят от целостности репродуктивных систем. Отрицательное воздействие на лактацию или через этот процесс также включены в репродуктивную токсичность, однако для целей классификации такое воздействие рассматривается отдельно.

[9] В широком смысле воздействующая на процесс развития токсичность включает любое воздействие, которое влияет на нормальное развитие обеспечения предупреждения об опасности для беременных женщин и мужчин и женщин, обладающих репродуктивной способностью. Поэтому в прагматических целях классификации токсичность, воздействующая на развитие, обычно означает отрицательное воздействие, происшедшее в период беременности или в результате воздействия на родителей. Такие последствия могут проявляться в любой момент на протяжении жизни организма. Основные проявления токсичности, воздействующей на процесс развития, включают: a) смерть развивающегося организма, b) структурную аномальность, c) изменение роста и d) функциональные пороки.плода как до, так и после рождения, и возникшее в результате воздействия на любого из родителей до зачатия, или воздействие развивающегося потомства в период внутриутробного развития или после рождения до наступления половой зрелости.

Таблица 2 – Классы опасности репродуктивных токсикантов

Класс 1	Токсиканты, в отношении которых известно или предполагается воздействие на репродуктивную функцию человека: Этот класс включает вещества, в отношении которых известно, что они оказывают отрицательное воздействие на репродуктивную способность или потенциал или на развитие людей или в отношении которых имеются подтверждения, полученные в результате исследований на животных, возможно, дополненные другой информацией, дающие серьезные основания полагать, что это вещество обладает возможностью нарушать репродуктивную функцию человека.
Класс 2	Токсикант, оказывающий предполагаемое воздействие на репродуктивную функцию и развитие человека: Этот класс включает вещества, в отношении которых имеются некоторые доказательства, полученные от наблюдения над людьми или экспериментов над животными и, возможно, дополненные другой информацией о вредном воздействии на репродуктивную способность или потенциал или на развитие, при отсутствии другого токсического воздействия, или если такое воздействие происходит параллельно с другим токсическим воздействием, то отрицательное воздействие на репродуктивную функцию рассматривается не в качестве вторичного неконкретного последствия другого токсического воздействия и когда свидетельство не является достаточно убедительным, для того чтобы относить данное вещество к 1-му классу.

В соответствии с Классификатором отхода, компонент отхода может быть классифицирован в качестве репродуктивного токсиканта 1-го класса опасности, при соответствии или превышении его концентрации порогового значения/предельного значения концентрации в 0,5%, компонент отхода относиться к репродуктивному токсиканту 2-го класса опасности при соответствии или превышении его концентрации порогового значения/предельного значения концентрации в 5%.

2.2.8. Канцерогенность

Термин канцероген означает химическое вещество или смесь химических веществ, которые вызывают рак или приводят к повышению его распространенности. Классификация химического вещества как представляющего канцерогенную опасность основано на присущих этому веществу свойствах развития доброкачественных и злокачественных опухолей.

Присвоение категории канцерогена представляет собой одноэтапный, основанный на критериях процесс, который предполагает использование взаимосвязанных методик: оценку весомости свидетельств и рассмотрение всей другой соответствующей информации для помещения соответствующего химического вещества, потенциально приводящего к возникновению рака у людей, в соответствующую категорию опасности (таблица 3).

Таблица 3 – Классы опасности канцерогенов

Класс 1	Отнесение какого-либо химического вещества к 1-му классу производится на основе эпидемиологических и/или основанных на испытаниях на животных данных. Конкретное химическое вещество может быть отнесено к 1-му классу канцерогенов на основании данных о проявлении у человека и животных
Класс 2	Отнесение химического вещества к 2-му классу канцерогенов производится на основе данных, полученных в результате исследований человека и/или животных, однако которые не являются достаточно убедительными для отнесения этого вещества к 1-му классу.

В соответствии с Классификатором отходов, компонент отхода может быть классифицирован в качестве канцерогена 1-го класса опасности, при соответствии или превышения его концентрации порогового значения/предельного значения концентрации в 0,1%, компонент отхода может быть классифицирован в качестве канцерогена 2-го

класса опасности, при соответствии или превышения его концентрации порогового значения/предельного значения концентрации в 1%.

2.2.9. Мутагенность

Мутация определяется как постоянное изменение в количестве или структуре генетического материала в клетке. Термины мутагены и мутаген будут использоваться для агентов, приводящих к увеличению числа мутаций в популяциях клеток и/или организмов[10].

Система классификации мутагенов предусматривает разделение на два класса исходя из достоверности имеющейся информации. Ниже приводится описание классификации (таблица 4).

Таблица 4 – Классы опасности мутагенов репродуктивных клеток

Класс 1	Химические вещества, известные как вызывающие наследуемые мутации или которые следует рассматривать, как если бы они вызывали наследуемые мутации в репродуктивных клетках человека. Критерий: Положительное свидетельство из эпидемиологических исследований человека.
Класс 2	Химические вещества, которые вызывают опасение за состояние здоровья людей в связи с возможностью вызывать наследственные мутации в репродуктивных клетках человека Критерии: Положительный опыт, полученный в результате экспериментов над млекопитающими и/или в некоторых случаях экспериментов in vitro, полученных от: – испытаний in vivo на предмет соматической мутагенности клеток на млекопитающих; – других испытаний in vivo на предмет соматической генотоксичности клеток, которые подтверждаются положительными результатами испытаний мутагенности in vitro.

В соответствии с Классификатором отходов, компонент отхода может быть классифицирован в качестве мутагена 1-го класса опасности, при соответствии или превышения его концентрации порогового значения/предельного значения концентрации в 0,1%, компонент отхода может быть классифицирован в качестве мутагена 2-го класса опасности, при соответствии или превышения его концентрации порогового значения/предельного значения концентрации в 1%.

2.2.10. Респираторная или кожная сенсибилизация

Респираторный сенсибилизатор – это вещество, которое вызывает повышенную чувствительность дыхательных путей после вдыхания соответствующего вещества.

Кожный сенсибилизатор – это вещество, которое вызывает аллергическую реакцию после контакта с кожей.

Вещества классифицируются как респираторные сенсибилизаторы в соответствии с приводимыми ниже критериями:

- при наличии у людей признаков того, что это вещество может вызывать конкретную респираторную повышенную чувствительность[11];
- имеются положительные результаты соответствующих испытаний на животных[12].

[10] Все более широко признается, что процесс вызванного химическими веществами онкогенеза у человека и животных связан с генетическими изменениями протоонкогенов и/или супрессивных генов новообразований в соматических клетках. Поэтому проявление мутагенных свойств химических веществ в соматических и/или репродуктивных клетках может иметь последствия для потенциальной классификации этих химических веществ в качестве канцерогенов

[11] В этом контексте повышенная чувствительность обычно выражается в виде астмы, однако следует также учитывать другие реакции повышенной чувствительности, такие как ринит/конъюнктивит и альвеолит. Это состояние будет иметь клинический характер аллергической реакции. Однако проявление иммунологических механизмов не является обязательным.

[12] Данные соответствующих исследований на животных, которые могут указывать на потенциал вещества вызывать сенсибилизацию у людей в результате вдыхания

Вещества классифицируются как контактные сенсибилизаторы в соответствии с приводимыми ниже критериями:

- при наличии у людей симптомов, подтверждающих, что соответствующее вещество может вызвать сенсибилизацию в результате контакта с кожей у значительного числа лиц;
- имеются положительные результаты соответствующих испытаний на животных.

В соответствии с СГС, компонент отхода может быть классифицирован в качестве респираторного или кожного сенсибилизатора, при соответствии или превышения его концентрации порогового значения/предельного значения концентрации в 10 %.

2.3. Установление степени опасности отхода путем сопоставления данных полученных суммацией количественных показателей опасных свойств отхода с критериями классификации опасности отходов (лимитирующие показатели опасных веществ)

После проведения индивидуального анализа компонентов отхода производится окончательное установление степени опасности отхода путем сопоставления данных полученных суммацией количественных показателей опасных свойств отхода с критериями классификации опасности отходов (лимитирующие показатели опасных веществ). Т.е. учитываются все компоненты, отнесенные к определенной категории (Например: «раздражение глаз, кожи и вещества, представляющие опасность при аспирации»), если сумма этих компонентов равна или превышает 10%, то отход относится к категории «опасного». После получения результата расчетов, позволяющего отнести отход к опасному хотя бы по одному критерию, процедура классификации может завершится.

К лимитирующим показателям опасных веществ относятся следующее:

H3 – температура вспышки ≤ 55°C;

H4– одно или более раздражающих веществ, вызывающих серьезные повреждения глаз, в общей концентрации ≥ 10%;

H4 – одно или более раздражающих веществ, вызывающих серьезные раздражения глаз, кожи и вещества, представляющие опасность при аспирации, при общей концентрации ≥ 20%;

H5 – одно или несколько веществ, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм 4 класса опасности при общей концентрации ≥ 25%;

H6 – одно или несколько веществ, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм 1 и 2 класса опасности при общей концентрации ≥ 0,1%;

H6 – одно или несколько веществ, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм 3 класса опасности при общей концентрации ≥ 3%;

H7 – одно вещество признано канцерогеном 1 класса опасности, при концентрации ≥ 0,1%;

H7 – одно вещество, признано канцерогеном 2 класса опасности в концентрации ≥ 1%;

H8 – одно или более разъедающих веществ, вызывающих поражение (некроз) кожи 1 класса опасности, в общей концентрации ≥ 1%;

H8 – одно или более разъедающих веществ, вызывающих поражение (некроз) кожи 2 класса опасности, в общей концентрации ≥ 5%;

H10 – одно вещество считается токсичным для репродуктивности 1 класса опасности, воздействующих на функцию воспроизводства, в концентрации ≥ 0,5%;

H10 – одно вещество считается токсичным для репродуктивности 2 класса опасности, воздействующих на функцию воспроизводства, в концентрации ≥ 5%;

H11 – одно мутагенное вещество 1 класса опасности при концентрации ≥ 0,1%;

H11 – одно мутагенное вещество 2 класса опасности, в концентрации ≥ 1%;

H13 – "сенсибилизирующее" вещество в концентрации ≥ 10%.

3. ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ КЛАССИФИКАЦИИ ОПАСНОСТИ ОТХОДА ПО ВОЗДЕЙСТВИЮ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Экотоксичность отходов – способность отходов в случае попадания в окружающую среду представлять немедленно или со временем угрозу для окружающей среды в результате биоаккумулирования и (или) оказывать токсическое воздействие на биотические системы.

Оценку экотоксичности отходов устанавливали в соответствии с основными положениями Согласованной на глобальном уровне системе классификации опасности и маркировки химической продукции (СГС), согласно которой отход классифицируется как экотоксичный в случае:

- воздействия (разрушения) озонового слоя;
- острой токсичности для водной среды;
- хронической токсичности для водной среды.

<u>Опасности для озонового слоя</u>

Потенциал разрушения озонового слоя (ПРОС) означает совокупное количество веществ в разбивке по отдельным видам источников галоидоуглеводородов, дающее те же масштабы разрушения озонового слоя в стратосфере, которые предполагаются в результате выбросов галоидоуглеводородов в удельно-массовом соотношении с $CFCl_3$ (ХФУ−11). Формальным определением ПРОС является соотношение масштабов совокупных нарушений к общему объему озона для дифференцированных массовых выбросов какого-либо отдельного соединения в отношении к эквивалентным выбросам ХФУ−11.

В соответствии с СГС, отход классифицируется как экотоксичный с точки зрения разрушения озонового слоя при соответствии или превышении концентрации порогового значения в 0,1% любого из регулируемых веществ, перечисленных в приложениях к Монреальскому протоколу или любой смеси, содержащей по крайней мере один компонент, перечисленный в приложениях к Монреальскому протоколу.

<u>Острая токсичность для водной среды</u>

Классификацию отхода, обладающего острой токсичностью для водной среды, выполняют на основании биологических испытаний, проведенных в соответствии с СТ РК EN 14735-2021 (EN 14735:2005) «Отходы. Характеристики. Подготовка испытательных образцов отходов для проведения экотоксических испытаний».

Критерии для отнесения вещества к категории острой токсичности определяются на основе исключительно данных для острой токсичности (ЭК50 или ЛК50).

Таблица 5 - Классы опасности химической продукции, обладающей острой токсичностью для водной среды

Класс 1 по острой токсичности	
96 час. CL50 (для рыб)	< 1 мг/л и/или
48 час. EC50 (для ракообразных)	< 1 мг/л и/или
72 или 96 час. ЭсК50 (для водорослей и других водных растений)	< 1 мг/л
Класс 2 по острой токсичности	
96 час. CL50 (для рыб)	> 1 – < 10 мг/л и/или
48 час. EC50 (для ракообразных)	> 1 – < 10 мг/л и/или
72 или 96 час. ЭсК50 (для водорослей и других водных растений)	> 1 – < 10 мг/л.
Класс 3 по острой токсичности	
96 час. CL50 (для рыб)	> 10 – < 100 мг/л и/или
48 час. EC50 (для ракообразных)	> 10 – < 100 мг/л и/или
72 или 96 час. ЭсК50 (для водорослей и других водных растений)	> 10 – < 100 мг/л
В некоторых регулирующих системах этот диапазон может быть расширен за пределы CL(EC)50= 100 мг/л путем введения еще одного класса опасности.	

<u>Хроническая токсичность для водной среды</u>

Испытания на хроническую токсичность предполагают, как правило продолжительное воздействие, которое может длиться от нескольких дней до одного года

и даже больше в зависимости от репродуктивного цикла водного организма. Испытания на хроническую токсичность могут проводиться для оценки некоторых видов опасности, связанных с ростом, выживанием, размножением и развитием испытуемого организма.

Согласно СГС, отнесение отхода к экотоксичному на основании хронической токсичности для водной среды, проводят с использованием данных:

- об острой токсичности в водной среде;
- о способности к разложению (деградации) в окружающей среде;
- о способности к биоаккумуляции (коэффициент распределения октанол/вода logKow или коэффициент биоконцентрации в рыбах);
- о растворимости химической продукции в воде;
- о хронической токсичности в водной среде - максимальная недействующая доза (МНД);
- данные о стабильности в водной среде.

Отход, обладающей хронической токсичностью для водной среды, относят к одному из четырех классов опасности в соответствии с таблицей 6.

Таблица 6 - Классы опасности химической продукции, обладающей хронической токсичностью для водной среды

Класс 1 по хронической токсичности	
96 час. CL50 (для рыб)	< 1 мг/л и/или
48 час. EC50 (для ракообразных)	< 1 мг/л и/или
72 или 96 час. ЭсК50 (для водорослей и других водных растений)	< 1 мг/л
и вещества, не подвергающиеся быстрому разложению и/или log Kow > 4 (если только экспериментально определенный BCF < 500).	
Класс 2 по хронической токсичности	
96 час. CL50 (для рыб)	> 1 – < 10 мг/л и/или
48 час. EC50 (для ракообразных)	> 1 – < 10 мг/л и/или
72 или 96 час. ЭсК50 (для водорослей и других водных растений)	> 1 – < 10 мг/л
и вещества, не подвергающиеся быстрому разложению и/или log Kow > 4 (если только экспериментально определенный BCF < 500), если хроническая токсичность КНЭ > 1 мг/л.	
Класс 3 по хронической токсичности	
96 час. CL50 (для рыб)	> 10 – < 100 мг/л и/или
48 час. EC50 (для ракообразных)	> 10 – < 100 мг/л и/или
72 или 96 час. ЭсК50 (для водорослей и других водных растений)	> 10 – < 100 мг/л
и вещества, не подвергающиеся быстрому разложению и/или log Kow > 4 (если только экспериментально определенный BCF < 500), если хроническая токсичность КНЭ > 1 мг/л.	
Класс 4 по хронической токсичности	
Плохо растворимые вещества, для которых не установлено наличие острой токсичности при уровнях вплоть до растворимости в воде и которые не являются быстроразлагающимися и имеют log Kow > 4, что указывает на потенциал биоаккумуляции, относятся к этому классу, если не существует других научных фактов, свидетельствующих о ненужности классификации опасности. Такое подтверждение могло бы включать определенный экспериментальным путем BCF < 500 или хроническую токсичность КНЭ > 1 мг/л, или доказательство быстрой деградации в окружающей среде.	

Если отход не был испытан для определения ее опасности в водной среде[13], но имеются достаточные данные об отдельных его компонентах, то эти данные следует использовать в соответствии со следующими принятыми правилами экстраполирования. Это позволяет обеспечить максимальное использование в процессе классификации опасности имеющихся данных для оценки опасных свойств отходов без проведения дополнительных испытаний на рыбах и ракообразных.

[13] Исходя из длительности проведения испытаний на хроническую токсичность, продолжительность которых может составлять до одного года, предпочтение отдается расчетным методам путем совмещения данных об острой токсичности, способности химических веществ к разложению и аккумуляции.

Классификация смеси осуществляется на основе суммарной классификации опасности ее компонентов. Процентная доля компонентов, классифицированных как "остро токсичные" или "хронически токсичные", непосредственно вводится в метод суммирования. "Учитываемыми компонентами" смеси являются компоненты, которые могут присутствовать в концентрации, **равной по меньшей мере 1%** (вес/вес), если нет оснований полагать (например, в случае высокотоксичных компонентов), что компонент, присутствующий в концентрации менее 1%, может, тем не менее, оправдывать классификацию отхода ввиду опасности, которую он представляет для водной среды.

Метод суммирования. В случае отнесения к классу 1–3 по острой токсичности/хронической токсичности, лежащие в основе определения токсичности критерии отличаются коэффициентом 10 при переходе из одного класса в другой. Вещества, отнесенные к диапазону высокой токсичности, могут поэтому способствовать классификации опасности смеси в более низком диапазоне. Поэтому при расчете этих классов опасности необходимо учитывать вклад всех веществ, отнесенных к классам 1–3 по острой токсичности/хронической токсичности, вместе взятых.

Отнесение к классам опасности 1–3 по острой токсичности

Во-первых, учитываются все компоненты, отнесенные к классу опасности 1 по острой токсичности. Если сумма этих компонентов превышает 25%, то вся смесь относится к классу опасности 1 по острой токсичности. После получения результата расчетов, позволяющего отнести смесевую продукцию к классу опасности 1 по острой токсичности, процедура классификации опасности завершается.

Если смесь не относится к классу опасности 1 по острой токсичности, то рассматривается возможность ее отнесения к классу опасности 2 по острой токсичности. Смесевая продукция относится к классу опасности 2 по острой токсичности, если 10-кратная сумма всех компонентов, отнесенных к классу опасности 1 по острой токсичности, вместе с суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 2 по острой токсичности, превышает 25%. После получения результатов расчетов, позволяющих отнести смесь к классу опасности 2 по острой токсичности, процедура классификации опасности завершается.

Если смесь не относится ни к классу опасности 1 по острой токсичности, ни к классу опасности 2 по острой токсичности, то рассматривается возможность ее отнесения к классу опасности 3 по острой токсичности. Смесь относится к классу опасности 3 по острой токсичности, если 100-кратная сумма всех компонентов, отнесенных к классу опасности 1 по острой токсичности, вместе с 10-кратной суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 2 по острой токсичности, вместе с суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 3 по острой токсичности, превышает 25%.

Классификация опасности смесевой продукции в зависимости от их острой токсичности путем суммирования классифицированных компонентов кратко изложена в таблице 7.

Таблица 7 - Классификация смеси в зависимости от ее острой токсичности путем суммирования классифицированных компонентов

Сумма компонентов, отнесенных к классам опасности:	Отход относится к классам:
1 по острой токсичности × М[14] > **25%**	1 по острой токсичности
(М × 10 × 1 по острой токсичности) + 2 по острой токсичности > **25%**	2 по острой токсичности
(М × 100 × 1 по острой токсичности) + (10 × 2 по острой токсичности) + 3 по острой токсичности > **25%**	3 по острой токсичности

Отнесение к классам опасности 1–4 по хронической токсичности

Во-первых, учитываются все компоненты, отнесенные к классу опасности 1 по хронической токсичности. Если сумма этих компонентов превышает 25%, то смесь относится к классу опасности 1 по хронической токсичности . После получения результата расчетов, позволяющего отнести смесь к классу опасности 1 по хронической токсичности, процедура квалификации завершается.

Если смесь не относится к классу 1 по хронической токсичности, то рассматривается возможность ее отнесения к классу 2 по хронической токсичности. Смесь относится к классу 2 по хронической токсичности, если 10-кратная сумма всех компонентов, отнесенных к классу 1 по хронической токсичности, вместе с суммой всех компонентов, отнесенных к классу 2 по хронической токсичности, превышает 25%. После получения результата расчета, позволяющего отнести смесь к классу 2 по хронической токсичности, процедура классификации опасности завершается.

Если смесь не относится к классу 1 по хронической токсичности, ни к классу 2 по хронической токсичности, то рассматривается возможность ее отнесения к классу 3 по хронической токсичности. Смесь относится к классу 3 по хронической токсичности, если 10-кратная сумма всех компонентов, отнесенных к классу 1 по хронической токсичности, вместе с 10-кратной суммой всех компонентов, отнесенных к классу 2 по хронической токсичности, вместе с суммой всех компонентов, отнесенных к классу 3 по хронической токсичности, превышает 25%.

Если смесь все еще не может быть отнесена к классам 1–3 по хронической токсичности, то следует рассмотреть возможность отнесения смеси к классу 4 по хронической токсичности. Смесь относится к классу 4 по хронической токсичности, если

[14] **Смеси высокотоксичных компонентов**

Компоненты, отнесенные к классу 1 по острой токсичности и оказывающие токсичное воздействие при концентрациях, которые значительно ниже 1 мг/л, могут повлиять на токсичность смеси, и поэтому им следует придавать большее значение при проведении суммирования для классификации опасности. Если смесь содержит компоненты, отнесенные к классу 1 по острой токсичности или по хронической токсичности, то следует применять поэтапный подход, путем умножения концентраций компонентов, отнесенных к классу 1 по острой токсичности на соответствующий множитель для получения взвешенной суммы, вместо простого сложения процентов. Другими словами, концентрация компонента, отнесенного к классу 1 по острой токсичности в левой колонке таблиц 7, и концентрация компонента, отнесенного к классу 1 по хронической токсичности в левой колонке таблицы 8, умножаются на соответствующий множитель. Множители, применяемые к этим компонентам, определяются с учетом значения токсичности, как это кратко изложено в представленной ниже таблице. Поэтому для классификации опасности смесевой продукции, содержащей компоненты, отнесенные к классу 1 по острой токсичности или хронической токсичности, классификатор должен знать значение множителя М, чтобы применять метод суммирования.

Множители для высокотоксичных компонентов смесей

Значение CL(EC)50	Множитель (М)
0,1 < CL(EC)50 < 1	1
0,01 < CL(EC)50 < 0,1	10
0,001 < CL(EC)50 < 0,01	100
0,0001 < CL(EC)50 < 0,001	1000
0,00001 < CL(EC)50 < 0,0001	10 000

сумма процентных долей компонентов, отнесенных к классам 1–4 по хронической токсичности, превышает 25%.

Классификация опасности смесей в зависимости от их хронической токсичности путем суммирования классифицированных компонентов кратко изложена в таблице 8.

Таблица 8 - Классификация опасности смеси в зависимости от ее хронической токсичности путем суммирования классифицированных компонентов

Сумма компонентов, отнесенных к классам:	Отход относится к классу:
1 по хронической токсичности × M^{14} **> 25%**	1 по хронической токсичности
(M × 10 × 1 по хронической токсичности) + 2 по хронической токсичности> **25%**	2 по хронической токсичности
(M × 100 × 1 по хронической токсичности) + (10 × 2 по хронической токсичности) + 3 по хронической токсичности> **25%**	3 по хронической токсичности
1 по хронической токсичности + 2 по хронической токсичности + 3 по хронической токсичности + 4 по хронической токсичности> **25%**	4 по хронической токсичности

Классификация опасности смесей, содержащих компоненты, по которым не имеется полезной информации

В случае, если по одному или нескольким соответствующим компонентам смеси не имеется полезной информации об их острой и/или хронической токсичности, делается вывод о том, что эта смесь не может быть отнесена к определенному(ым) классу(ам) опасности. В такой ситуации классификация опасности смесевой продукции должна осуществляться на основе лишь известных компонентов с использованием дополнительной формулировки, гласящей: "X процентов смеси состоит из компонентов, опасность которых для водной среды не известна".

4. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА ОТХОДОВ

4.1. Отбор проб и лабораторные испытания образцов отходов

На территории предприятия были отобраны пробы образцов промасленной ветоши отходов, которые были переданы в исследовательскую лабораторию ТОО «Научно-аналитический центр» для определения химического состава отхода. Результаты химических анализов для определения содержания органических и неорганических составляющих отхода представлены в таблице 9, протокол анализов приведен в приложении 1.

Таблица 9 – Результаты химического анализа

№ п.п.	Определяемый элемент или соединение	Содержание, мг/кг
1	Органические вещества подвижные в неполярных растворителях (смазочно-охлаждающая жидкость не водорастворимая - солидол)	121100,0
2	Органические вещества подвижные в полярных растворителях (смазочно-охлаждающая жидкость растворимая в воде - по марке СОЖ GCS)	168,42
3	Вода	1709,40
4	Твёрдый остаток	252646,9
5	Целлюлоза хлопковая (ткань)	604643,7
	Итого:	**980268,4**

Исходя из того, данные хим.состава хлопчатобумажной ткани ветоши характеризуются широким диапазоном значений, средние показатели приняты в соответствии с данными, содержащимися в статье Сусоева И.В. «Химический состав и способ утилизации отходов производства хлопковых и льняных волокон, химия растительного сырья». Результаты анализа представлены в таблице 10.

Таблица 10 – Химический состав хб ткани согласно статье Сусоевой И. В.

№ п.п.	Определяемый элемент или соединение		Содержание, %
1	Целлюлоза	$(C_6H_{10}O_5)n$	95,26
2	Лигнин	C31H34O11)n	0,10
3	Водорастворимые вещества (полиэтиленгликоль)	C2nH4n+2On+1	1,60
4	Пентозаны		1,12
5	Фурфурол		0,62
6	Зольность	Si	1,30
	Итого:		**100,00**

Данные, полученные в результате лабораторных испытаний и сведения, содержащиеся статье Сусоевой, позволяют с необходимой для классификации отхода точностью определить приведенный химический состав исследуемого отхода, представленный в таблице 11.

Таблица 11– Приведенный химический состав промасленной ветоши

№ п.п.	Компоненты образца отходов		Содержание, %
1	Органические вещества подвижные в неполярных растворителях (смазочно-охлаждающая жидкость не водорастворимая - солидол)		12,110
2	Органические вещества подвижные в полярных растворителях (смазочно-охлаждающая жидкость растворимая в воде - по марке СОЖ GCS)		0,017
3	Вода		2,144
4	Твёрдый остаток	SiO	26,051
5	Целлюлоза	$(C_6H_{10}O_5)n$	57,598
6	Лигнин	$(C_{31}H_{34}O_{11})n$	0,060
7	Водорастворимые вещества (полиэтиленгликоль)	$C_{2n}H_{4n}+2O_{n+1}$	0,967
8	Пентозаны		0,677

№ п.п.	Компоненты образца отходов		Содержание, %
9	Фурфурол		0,375
	Итого:		**100,000**

5. РАСЧЕТ КОНЦЕНТРАЦИЙ ОПАСНЫХ ВЕЩЕСТВ ПО ЛИМИТИРУЮЩИМ ПОКАЗАТЕЛЯМ

Расчета концентраций опасных веществ, содержащихся в отходе, по лимитирующим показателям согласно приложению 3 классификатора отходов приведен в приложении 2.

Сводные данные приведены в таблице 12.

Таблица 12 – Сводные данные расчета концентраций опасных веществ, содержащихся в промасленной ветоши

№ п.п.	Лимитирующий показатель опасных веществ		Пороговые значения лимитирующих показателей	Концентрация веществ в отходе соответствующая лимитирующему показателю, %	Значение по лимитирующему показателю	Вещества и их концентрация, определяющие опасные свойства отхода
1	2		3	4	5	6
1	H3 (HP3)	Температура вспышки, °С	≤ 55	593	**не опасный**	593
2	H4 (HP4)	Общая концентрация раздражающих веществ, вызывающих серьезные повреждения глаз	≥ 10	0,017	**не опасный**	Органические вещества подвижные в полярных растворителях (смазочно-охлаждающая жидкость расмворимая в воде - по марке СОЖ GCS) - 0,0168 %; Сумма - 0,0168 %;
		Общая концентрация раздражающих веществ, вызывающих серьезные раздражения глаз, кожи и вещества, представляющие опасность при аспирации	≥ 20	12,502	**не опасный**	Органические вещества подвижные в неполярных растворителях (смазочно-охлаждающая жидкость неворастворимая - солидол) - 12,11 %; Органические вещества подвижные в полярных растворителях (смазочно-охлаждающая жидкость расмворимая в воде - по марке СОЖ GCS) - 0,0168 %; Фурфурол - 0,3749 %; Сумма - 12,5017 %;
3	H5 (HP5)	Общая концентрация веществ 4 класса опасности, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм	≥ 25	0,000	**не опасный**	
4	H6 (HP6)	Общая концентрация веществ 1 и 2 класса опасности, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм	≥ 0,1	0,000	**не опасный**	
		Общая концентрация веществ 3 класса опасности, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм	≥ 3	0,000	**не опасный**	
5	H7 (HP7)	Наличие вещества, признанного канцерогеном 1 класса опасности	≥ 0,1	0,000	**не опасный**	
		Наличие вещества, признанного канцерогеном 2 класса опасности	≥ 1	0,375	**не опасный**	Фурфурол - 0,3749 %; Максимальное значение - 0,3749 %;
6	H8 (HP8)	Общая концентрация разъедающих веществ, вызывающих поражение (некроз) кожи 1 класса опасности	≥ 1	0,000	**не опасный**	
		Общая концентрация разъедающих веществ, вызывающих поражение (некроз) кожи 2 класса опасности	≥ 5	0,017	**не опасный**	Органические вещества подвижные в полярных растворителях (смазочно-охлаждающая жидкость расмворимая в воде - по марке СОЖ GCS) - 0,0168 %; Сумма - 0,0168 %;

№ п.п.	Лимитирующий показатель опасных веществ		Пороговые значения лимитирующих показателей	Концентрация веществ в отходе соответствующая лимитирующему показателю, %	Значение по лимитирующему показателю	Вещества и их концентрация, определяющие опасные свойства отхода
1	2		3	4	5	6
7	H10 (HP10)	Наличие вещества признанного токсичным для репродуктивности 1 класса опасности	≥ 0,5	0,000	**не опасный**	
		Наличие вещества признанного токсичным для репродуктивности 2 класса опасности	≥ 5	0,000	**не опасный**	
8	H11 (HP11)	Наличие вещества, признанного мутагеном 1 класса опасности	≥ 0,1	0,000	**не опасный**	
		Наличие вещества, признанного мутагеном 2 класса опасности	≥ 1	0,000	**не опасный**	
9	H13 (HP13)	Наличие "сенсибилизирующего" вещества	≥ 10	0,000	**не опасный**	
10	(1)HP14	Острая токсичность для водной среды (1 класс)	≥25	0,000	**не опасный**	
11	(2)HP14	Острая токсичность для водной среды (2 класс)	≥25	0,000	**не опасный**	
12	(3)HP14	Острая токсичность для водной среды (3 класс)	≥25	0,000	**не опасный**	
13	(4)HP14	Хроническая токсичность для водной среды (1 класс)	≥25	12110,000	**опасный**	Органические вещества подвижные в неполярных растворителях (смазочно-охлаждающая жидкость не водорастворимая - солидол) - 12110 %; Расчетное значение - 12110 %;
14	(5)HP14	Хроническая токсичность для водной среды (2 класс)	≥25	121100,000	**опасный**	Органические вещества подвижные в неполярных растворителях (смазочно-охлаждающая жидкость не водорастворимая - солидол) - 12110 %; Расчетное значение - 121100 %;
15	(6)HP14	Хроническая токсичность для водной среды (3 класс)	≥25	1211000,000	**опасный**	Органические вещества подвижные в неполярных растворителях (смазочно-охлаждающая жидкость не водорастворимая - солидол) - 12110 %; Расчетное значение - 1211000 %;
16	(7)HP14	Хроническая токсичность для водной среды (4 класс)	≥25	12110,000	**опасный**	Органические вещества подвижные в неполярных растворителях (смазочно-охлаждающая жидкость не водорастворимая - солидол) - 12110 %; Расчетное значение - 12110 %;
17	(8)HP14	Опасность для озонового слоя	≥ 0,1	0,000	**не опасный**	
		Вывод:		**Отход относится к опасным**		

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В НИР проведены исследования промасленной ветоши с целью определения опасных свойств, которые могут оказывать вредное воздействие на окружающую среду, представлять потенциальную опасность для жизни и здоровья человека в результате содержания в своём составе вредных веществ.

Данные, полученные в результате лабораторных испытаний, позволили с необходимой для классификации отхода точностью определить приведенный химический состав исследуемого отхода, на основании которого были рассчитаны– лимитирующие показатели безопасности отходов в соответствии с приложением 3 Классификатора. Порядок определения лимитирующих показателей основан на учете экспериментальных данных по опасным свойствам различных веществ, входящих в состав образца отхода.

Проведенными исследованиями и расчетами установлено, что отходы – промасленная ветошь относятся ***к «опасным» отходам***.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Экологический Кодекс Республики Казахстан, Астана, 2 января 2021 г.
2. Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6.08.2021 г., № 314 «Классификатор отходов»
3. Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 02.08.2022 г. № ҚР ДСМ-701 «Гигиенических нормативов к атмосферному воздуху»
4. Приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 16.03.2015г. № 209 «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам»;
5. Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 21.04.2021г № ҚР ДСМ -32 «Гигиенические нормативы к безопасности среды обитания»
6. А.Я. Корольченко, Д.А. Корольченко «Пожаровзрывоопасность веществ и материалов», Справочник - 2004 г.
7. Лазарев, Левина, «Вредные вещества в промышленности», т.1, т.2, т.3. Справочник.-1976 г.
8. Перечень веществ, продуктов, производственных процессов и бытовых факторов, канцерогенных для человека, № 1.02.005-94 от 22.08.1994 г.
9. Гигиеническая оценка вредных производственных факторов и производственных процессов, опасных для репродуктивного здоровья человека. Методические рекомендации N 11-8/240-09 от 12.07.2002 г.
10. Методика проведения специальной оценки условий труда. Классификатор вредных и (или) опасных производственных факторов N 33н от 24.01.2014 г.
11. Единые санитарно-эпидемиологические и гигиенические требования к товарам, подлежащим санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю). Решение Комиссии Таможенного союза от 07.04.2011 № 622.
12. Гигиенические нормативы к обеспечению радиационной безопасности, утвержденными приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 2 августа 2022 года № ҚР ДСМ-71.
13. Согласованная на глобальном уровне системе классификации опасности и маркировки химической продукции (СГС) - III часть «Опасности для здоровья и окружающей среды».
14. И.В. Сусоева*, Т.Н. Вахнина, А.В. Свиридов, ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ И СПОСОБ УТИЛИЗАЦИИ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА ХЛОПКОВЫХ И ЛЬНЯНЫХ ВОЛОКОН, ХИМИЯ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ, 2017, №3, С. 211–220.

KZ.T.02.E0141
TESTING

ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ
ТОО «НАУЧНЫЙ АНАЛИТИЧЕСКИЙ ЦЕНТР»
050060, г. Алматы, ул. Тажибаевой, 124, 1 этаж,
т: +7 (727) 228-26-16, e-mail: sac_laboratory@mail.ru, веб-сайт: www.sac.kz
Аттестат аккредитации KZ.T.02.E0141 от «12» апреля 2021г.

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ №76-3
от «07» ноября 2022г.

Акты отбора образцов: Отбор проб произведен заказчиком.

Заказчик: ТОО "НИЦ "Биосфера Казахстан".

Наименование и обозначение образца(ов): Ветошь промасленная ТОО «Корпорация Казахмыс».

Количество образца(ов): 1(один)

Дата поступления образца(ов): 14.10.2022г.

НД на объект: -

Вид испытаний: Химический анализ.

Условия проведения испытаний: Температурный режим: 23 °С, Влажность: 52 %.

Результаты измерений:

п.п.	Обознач. пробы Заказчика	Лаб. номер пробы	Дата проведения испытаний	Наименование показателя	Ед. изм.	Обозначение НД на методы испытаний	Норма ПДК мг/кг	Фактически полученный результат
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Ветошь промасленная ТОО «Корпорация Казахмыс»	22-Eg-3	14.10-04.11.2022	Вода	мг/кг	ГОСТ 8269.1-97	-	1709,4
2				Углеводороды	мг/кг	СТ РК ISO 11504 2020	-	121100

Оригинал 07 НОЯ 2022

Исполнитель(и): _____ подпись Сабитова И. Ж. Ф.И.О.
_____ подпись Камахаева А.У. Ф.И.О.

Протокол оформил(а): _____ подпись Сабитова И.Ж. Ф.И.О.

Заведующий ИЛ: _____ подпись Габдракипов А. В. Ф.И.О.

Протокол распространяется только на объекты, подвергнутые исследованиям, перепечатка протокола (частичная или полная) без разрешения ТОО «НАУЧНЫЙ АНАЛИТИЧЕСКИЙ ЦЕНТР» запрещена.

ДПС-01 Приложение Ж-1	**ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ** **ТОО «НАУЧНЫЙ АНАЛИТИЧЕСКИЙ ЦЕНТР»** 050060, г. Алматы, ул. Тажибаевой, 124, 1 этаж, т: +7 (727) 228-26-16, e-mail: sac_laboratory@mail.ru, веб-сайт: www.sac.kz Аттестат аккредитации KZ.T.02.E0141 от «12» апреля 2021г.	

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ №03-12

от «07» ноября 2022г.

Акты отбора образцов: Отбор проб произведен заказчиком.

Заказчик: ТОО "НИЦ "Биосфера Казахстан".

Наименование и обозначение образца(ов): Ветошь промасленная ТОО «Корпорация Казахмыс».

Количество образца(ов): 1(один)

Дата поступления образца(ов): 14.10.2022г.

НД на объект: -

Вид испытаний: Химический анализ.

Условия проведения испытаний: Температурный режим: 23 °С, Влажность: 52 %.

Результаты измерений:

п.п.	Обознач. пробы Заказчика	Лаб. номер пробы	Дата проведения испытаний	Наименование показателя	Ед. изм.	Обозначение НД на методы испытаний	Норма ПДК мг/кг	Фактически полученный результат
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Ветошь промасленная ТОО «Корпорация Казахмыс»	22-Eg-3	14.10-04.11.2022	*Органические вещества тип А	мг/кг	СТ РК ISO 11504-2020 ГОСТ 8728-88	-	121100
2				**Органические вещества тип Б	мг/кг	ГОСТ 31939-2012 ГОСТ 11858-66 ГОСТ 15886-70	-	168,42
3				Вода	мг/кг	ГОСТ 8269.1-97	-	1709,4
4				Твердый остаток	мг/кг		-	252646,9
5				Целлюлоза хлопковая (ткань)	мг/кг	ГОСТ 595-79	-	604643,7

*Органические вещества тип А подвижные в неполярных растворителях (минеральные масла углеводороды пластификаторы)

**Органические вещества тип Б подвижные в полярных растворителях (смолы и мономеры)

Оригинал 07 НОЯ 2022

Исполнитель(и): _____ подпись Сабитова И. Ж. Ф.И.О.

_____ подпись Камахаева А.У. Ф.И.О.

Протокол оформил(а): _____ подпись Сабитова И.Ж. Ф.И.О.

Заведующий ИЛ: _____ подпись Габдракипов А. В. Ф.И.О.

Протокол распространяется только на объекты, подвергнутые исследованиям, перепечатка протокола (частичная или полная) без разрешения ТОО «НАУЧНЫЙ АНАЛИТИЧЕСКИЙ ЦЕНТР» запрещена.

№ п.п.	Состав отхода	Концентрация, %	Источники	Н3 (НР3)	Н4 (НР4)				Н5 (НР5)	
				Температура вспышки	Общая концентрация раздражающих веществ, вызывающих серьезные повреждения глаз		Общая концентрация раздражающих веществ, вызывающих серьезные раздражения глаз, кожи и вещества, представляющие опасность при аспирации		Общая концентрация веществ 4 класса опасности, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм	
					Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %
1	2	3	4	9	10	11	12	13	14	15
1	Органические вещества подвижные в неполярных растворителях (смазочно-охлаждающая жидкость неворастворимая - солидол)	12,1100	1. Гигиенических нормативов к атмосферному воздуху (приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 02.08.2022 г. № КР ДСМ-70); 2. Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам (приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 16.03.2015г. № 209); 3. Гигиенические нормативы к безопасности среды обитания (приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 21.04.2021г № КР ДСМ -32); 4. А.Я. Корольченко, Д.А. Корольченко. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Справочник - 2004 г.; 5. Лазарев, Левина. Вредные вещества в промышленности. т.1, т.2, т.3. Справочник.-1976 г.; 6. Перечень веществ, продуктов, производственных процессов и бытовых факторов, канцерогенных для человека, № 1.02.005-94 от 22.08.1994 г.; 7. Гигиеническая оценка вредных производственных факторов и производственных процессов, опасных для репродуктивного здоровья человека. Методические рекомендации N 11-8/240-09 от 12.07.2002 г.; 8. Методика проведения специальной оценки условий труда. Классификатор вредных и (или) опасных производственных факторов N 33н от 24.01.2014 г.; 9, Согласованная на глобальном уровне системе классификации опасности и маркировки химической продукции (СГС) - III часть «Опасности для здоровья и окружающей среды».	165	-	0,000000	+	12,110000	-	0,000000
2	Органические вещества подвижные в полярных растворителях (смазочно-охлаждающая жидкость расмворимая в воде - по марке СОЖ Gazpromneft Cutfluid Standard)	0,0168		170	+	0,016800	+	0,016800	-	0,000000
3	Вода	2,1441		-	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
4	Твёрдый остаток Si	26,0507		1610	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
5	Целлюлоза $(C_6H_{10}O_5)n$	57,5984		260	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
6	Лигнин $(C_{31}H_{34}O_{11})n$	0,0605		180	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
7	Водорастворимые вещества (полиэтиленгликоль) $C_{2n}H_{4n}+2O_{n+1}$	0,9674		240	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
8	Пентозаны	0,6772		120	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
9	Фурфурол	0,3749		61	-	0,000000	+	0,374900	-	0,000000
	Итого:	**100,0000**		**593**	**0,0168**		**12,5017**		**0,0000**	
	Выполнение критерия:			**не опасный**	**не опасный**		**не опасный**		**не опасный**	
	Заключение:			**Отход относится к опасным**						

№ п.п.	Состав отхода	Концентрация, %	H6 (HP6)				H7 (HP7)				H8 (HP8)			
			Общая концентрация веществ 1 и 2 класса опасности, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм		Общая концентрация веществ 3 класса опасности, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм		Наличие вещества, признанного канцерогеном 1 класса опасности		Наличие вещества, признанного канцерогеном 2 класса опасности		Общая концентрация разъедающих веществ, вызывающих поражение (некроз) кожи 1 класса опасности		Общая концентрация разъедающих веществ, вызывающих поражение (некроз) кожи 2 класса опасности	
			Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %
1	2	3	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
1	Органические вещества подвижные в неполярных растворителях (смазочно-охлаждающая жидкость неворастворимая - солидол)	12,1100	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
2	Органические вещества подвижные в полярных растворителях (смазочно-охлаждающая жидкость расмворимая в воде - по марке СОЖ Gazpromneft Cutfluid Standard)	0,0168	-	0,000000	-	0,000000	-	0,00	-	0,000000	-	0,000000	+	0,016800
3	Вода	2,1441	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
4	Твёрдый остаток Si	26,0507	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
5	Целлюлоза $(C_6H_{10}O_5)n$	57,5984	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
6	Лигнин $(C_{31}H_{34}O_{11})n$	0,0605	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
7	Водорастворимые вещества (полиэтиленгликоль) $C_{2n}H_{4n}+2O_{n+1}$	0,9674	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
8	Пентозаны	0,6772	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
9	Фурфурол	0,3749	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	+	0,374900	-	0,000000	-	0,000000
	Итого:	100,0000	0,0000		0,0000		0,0000		0,3749		0,0000		0,0168	
	Выполнение критерия:		не опасный		не опасный		не опасный		не опасный		не опасный		не опасный	
	Заключение:		Отход относится к опасным											

№ п.п.	Состав отхода	Концентрация, %	H10 (HP10)				H11 (HP11)				H13 (HP13)		(1)HP14	
			Наличие вещества признанного токсичным для репродуктивности 1 класса опасности		Наличие вещества признанного токсичным для репродуктивности 2 класса опасности		Наличие вещества, признанного мутагеном 1 класса опасности		Наличие вещества, признанного мутагеном 2 класса опасности		Наличие "сенсибилизирующего" вещества		Острая токсичность для водной среды (1 класс)	
													Сумма "учитываемых" компонентов, отнесенные к классу опасности 1 по острой токсичности превышает 25%	
			Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %
1	2	3	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
1	Органические вещества подвижные в неполярных растворителях (смазочно-охлаждающая жидкость неворастворимая - солидол)	12,1100	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
2	Органические вещества подвижные в полярных растворителях (смазочно-охлаждающая жидкость расмворимая в воде - по марке СОЖ Gazpromneft Cutfluid Standard)	0,0168	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
3	Вода	2,1441	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
4	Твёрдый остаток Si	26,0507	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
5	Целлюлоза $(C_6H_{10}O_5)n$	57,5984	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
6	Лигнин $(C_{31}H_{34}O_{11})n$	0,0605	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
7	Водорастворимые вещества (полиэтиленгликоль) $C_{2n}H_{4n}+2O_{n+1}$	0,9674	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
8	Пентозаны	0,6772	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
9	Фурфурол	0,3749	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
	Итого:	**100,0000**	**0,0000**		**0,0000**		**0,0000**		**0,0000**		**0,0000**		**0,0000**	
	Выполнение критерия:		**не опасный**		**не опасный**		**не опасный**		**не опасный**		**не опасный**		**не опасный**	
	Заключение:		**Отход относится к опасным**											

№ п.п.	Состав отхода	Концентрация, %	(2)HP14		(3)HP14		(4)HP14		(5)HP14	
			Острая токсичность для водной среды (2 класс)		Острая токсичность для водной среды (3 класс)		Хроническая токсичность для водной среды (1 класс)		Хроническая токсичность для водной среды (2 класс)	
			10-кратная сумма "учитываемых"компонентов, отнесенных к классу опасности 1 по острой токсичности, вместе с суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 2 по острой токсичности		100-кратная сумма "учитываемых" компонентов, отнесенных к классу опасности 1 по острой токсичности, вместе с 10-кратной суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 2 по острой токсичности, вместе с суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 3 по острой токсичности		Сумма "учитываемых" компонентов, отнесенные к классу опасности 1 по хронической токсичности превышает 25%		100-кратная сумма "учитываемых" компонентов, отнесенных к классу опасности 1 по хронической токсичности, вместе с 10-кратной суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 2 по хронической токсичности, вместе с суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 3 по хронической токсичности	
			Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %
1	2	3	40	41	42	43	44	45	46	47
1	Органические вещества подвижные в неполярных растворителях (смазочно-охлаждающая жидкость неворастворимая - солидол)	12,1100	-	0,000000	-	0,000000	+	12110,000000	-	0,000000
2	Органические вещества подвижные в полярных растворителях (смазочно-охлаждающая жидкость расмворимая в воде - по марке СОЖ Gazpromneft Cutfluid Standard)	0,0168	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
3	Вода	2,1441	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
4	Твёрдый остаток Si	26,0507	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
5	Целлюлоза $(C_6H_{10}O_5)n$	57,5984	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
6	Лигнин $(C_{31}H_{34}O_{11})n$	0,0605	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
7	Водорастворимые вещества (полиэтиленгликоль) $C_{2n}H_{4n}+2O_{n+1}$	0,9674	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
8	Пентозаны	0,6772	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
9	Фурфурол	0,3749	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
	Итого:	100,0000	0,0000		0,0000		12110,0000		121100,0000	
	Выполнение критерия:		не опасный		не опасный		опасный		опасный	
	Заключение:		Отход относится к опасным							

№ п.п.	Состав отхода		Концентрация, %	(6)HP14		(7)HP14		(8)HP14	
				Хроническая токсичность для водной среды (3 класс)		Хроническая токсичность для водной среды (4 класс)		Опасность для озонового слоя	
				100-кратная сумма "учитываемых" компонентов, отнесенных к классу опасности 1 по хронической токсичности, вместе с 10-кратной суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 2 по хронической токсичности, вместе с суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 3 по хронической токсичности		Сумма процентных долей компонентов, отнесенных к классам 1–4 по хронической токсичности		Наличие любого из регулируемых веществ, перечисленных в приложении Монреальского протокола в концентрации	
				Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %
1	2		3	48	49	50	51	52	53
1	Органические вещества подвижные в неполярных растворителях (смазочно-охлаждающая жидкость неворастворимая - солидол)		12,1100	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
2	Органические вещества подвижные в полярных растворителях (смазочно-охлаждающая жидкость расмворимая в воде - по марке СОЖ Gazpromneft Cutfluid Standard)		0,0168	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
3	Вода		2,1441	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
4	Твёрдый остаток	Si	26,0507	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
5	Целлюлоза	$(C_6H_{10}O_5)n$	57,5984	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
6	Лигнин	$(C_{31}H_{34}O_{11})n$	0,0605	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
7	Водорастворимые вещества (полиэтиленгликоль)	$C_{2n}H_{4n}+2O_{n+1}$	0,9674	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
8	Пентозаны		0,6772	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
9	Фурфурол		0,3749	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
		Итого:	**100,0000**	**1211000,0000**		**12110,0000**		**0,0000**	
		Выполнение критерия:		**опасный**		**опасный**		**не опасный**	
		Заключение:		**Отход относится к опасным**					

«БИОСФЕРА КАЗАХСТАН» ҒЫЛЫМИ – ЗЕРТТЕУ ОРТАЛЫҒЫ»
ЖАУАПКЕРШІЛІГІ ШЕКТЕУЛІ СЕРІКТЕСТІГІ
ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР «БИОСФЕРА КАЗАХСТАН»
(ТОО «НИЦ «БИОСФЕРА КАЗАХСТАН»)

УДК: 628.4.08

КЦМ-027

УТВЕРЖДАЮ
Директор
ТОО «НИЦ «Биосфера Казахстан»

_____Диппель Т.В.

« _____ » _____ 2022 г.

ОТЧЕТ
О НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ

ИССЛЕДОВАНИЕ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ОТХОДОВ

16 01 12 ТОРМОЗНЫЕ КОЛОДКИ, ЗА ИСКЛЮЧЕНИЕМ УПОМЯНУТЫХ В 16 01 11 (ОТРАБОТАННЫЕ ТОРМОЗНЫЕ КОЛОДКИ)

ПО «КАРАГАНДАЦВЕТМЕТ» НУРКАЗГАНСКАЯ ОБОГАТИТЕЛЬНАЯ ФАБРИКА БИН 050140000656

РАСЧЕТ ЛИМИТИРУЮЩИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ОПАСНЫХ ВЕЩЕСТВ, СОДЕРЖАЩИХСЯ В ОТХОДЕ

КЛАССИФИКАЦИЯ ОТХОДОВ
(заключительный)

Руководитель НИР,
ведущий специалист по НИР Южаков И.Ю.

Караганда 2022 г.

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Руководитель НИР, ведущий специалист по НИР	подпись	Южаков И.Ю.
Исполнители: Инженер-эколог отдела экологического аудита и аутсорсинга	подпись	Василевич Е.И.
Техник-эколог	подпись	Генинг А.Г.
Техник-эколог	подпись	Кобицкой Г.В.
Инженер I категории испытательной лаборатории атмосферного воздуха и промышленных выбросов, инженер-эколог	подпись	Курилкина Л.В.
Инженер-проектировщик	подпись	Пономарева Т.С.
Горный инженер	подпись	Споденейко Е.В.
Руководитель отдела экологического аудита и аутсорсинга	подпись	Старостина Н.А.
Инженер-эколог	подпись	Шипачева Д.С.

РЕФЕРАТ

Отчет 28 с., 1 кн., 0 рис., 14 табл., 17 источн., 2 прил.

ИССЛЕДОВАНИЕ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА ОТРАБОТАННЫХ ТОРМОЗНЫХ КОЛОДОК. РАСЧЕТ ЛИМИТИРУЮЩИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ОПАСНЫХ ВЕЩЕСТВ, СОДЕРЖАЩИХСЯ В ОТХОДЕ. КЛАССИФИКАЦИЯ ОТХОДОВ.

Объектами исследований НИР являются: отработанные тормозные колодки

Целями научно-исследовательской работы являются:

– определение химического состава отходов;

– проведение расчета концентраций опасных веществ, содержащихся в отходе, по лимитирующим показателям согласно приложению 3 классификатора отходов (Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6.08.2021 г. № 314);

– классификация отхода с присвоением категории «опасный» или «неопасный» отход.

В НИР использовались методы эмпирического уровня, заключающиеся в опробовании, описании, определении опасных химических свойств объектов исследований.

По результатам НИР рекомендуется классифицировать отработанные тормозные колодки как «неопасные».

СОДЕРЖАНИЕ

Список исполнителей 2
Реферат 3
Содержание 4
Термины и определения 5
Перечень сокращений и обозначений 6
Введение 7
1.Общие принципы классификации опасности отхода по воздействию на организм 8
2.Общие принципы классификации опасности отхода по воздействию на окружающую среду 17
3. Определение химического состава отходов 22
3.1. Отбор проб и лабораторные испытания образцов отходов 22
3.2. Результаты лабораторных испытаний и химический состав отходов 22
3.2.1. Результаты морфологического анализа 22
3.2.2. Определение химического состава 22
3.2.3. Химический состав исследуемых отходов 24
4. Расчет концентраций опасных веществ по лимитирующим показателям 24
Заключение 27
Список использованных источников 28

ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

В настоящем отчете о НИР применяют следующие термины с соответствующими определениями:

Образователь отходов	– любое лицо, в процессе осуществления деятельности которого образуются отходы (первичный образователь отходов), или любое лицо, осуществляющее обработку, смешивание или иные операции, приводящие к изменению свойств таких отходов или их состава (вторичный образователь отходов)
«Зеркальные» виды отходов	– отдельные виды отходов в классификаторе отходов, которые могут быть определены одновременно как опасные и неопасные с присвоением различных кодов в зависимости от уровней концентрации содержащихся в них опасных веществ или степени влияния опасных характеристик вида отходов на жизнь и (или) здоровье людей и окружающую среду.
Легковоспламеняющееся твердое вещество	– порошкообразное, гранулированное или пастообразное вещество или смесь, которые считаются опасными, если они могут загореться при кратковременном контакте с источником воспламенения, таким как горящая спичка, и если пламя распространяется быстро
Повреждение глаза	– означает повреждение тканей глаза или серьезное физическое ухудшение зрения, не являющееся полностью восстанавливаемым и происходящее после воздействия вещества или смеси на глаз
Раздражение глаза	– означает изменения в глазе, являющиеся полностью восстанавливаемыми и происходящие после воздействия вещества или смеси на глаз
Острая токсичность	– серьезные вредные последствия для здоровья (например, смертность), возникающими после однократного или краткосрочного перорального, дермального или ингаляционного воздействия вещества или смеси
Разъедание кожи (некроз)	– означает нанесение необратимого повреждения коже, а именно видимый некроз от эпидермиса до собственно кожи, происходящий после воздействия вещества или смеси.
Раздражение кожи	– означает причинение обратимого повреждения коже, происходящее после воздействия вещества или смеси
Респираторная сенсибилизация	– означает повышенную чувствительность дыхательных путей, происходящую после вдыхания вещества или смеси.
Кожная сенсибилизации	– означает аллергическую реакцию, происходящую после контакта кожи с веществом или смесью.
Мутация	– наследственные генетические изменения, которые могут проявляться на фенотипическом уровне, так и к основным модификациям ДНК, когда таковые являются известными (включая, например, конкретные изменения базовых пар и хромосомные транслокации).
Канцерогенность	– означает индицирование рака или ускорение его развития, происходящее после воздействия вещества или смеси.
Репродуктивная токсичность	– означает отрицательное воздействие на половую функцию и плодовитость взрослых мужчин и женщин, а также развивающуюся токсичность у потомства, происходящие после воздействия вещества или смеси.
Аспирация	– проникновение жидкого или твердого химического вещества в трахею и нижние дыхательные пути непосредственно через ротовую или носовую полость либо косвенным путем – через рвоту
ЛД50	– единовременная доза химического вещества, которая вызывает гибель 50% (половины) группы подопытных животных
Доза	– мера количества вещества, полученного организмом человека или животного с учетом массы тела, мг/кг.
Идентификация опасности	– этап оценки риска, предусматривающий выявление всех потенциально опасных факторов, оценку весомости доказательств их способности вызывать определенные вредные эффекты у человека при предполагаемых условиях воздействия, а также отбор приоритетных факторов, подлежащих углубленному исследованию в процессе оценки риска

Комплексное поступление (воздействие)	– одновременное поступление одного и того же вещества различными путями
Опасность	– совокупность свойств данного фактора (например, токсичность химического вещества) или конкретной обстановки, которые определяют потенциальную возможность развития неблагоприятных эффектов у человека
Поступление (в контексте оценки дозовых нагрузок)	– процесс, посредством которого вещество достигает внешних обменных оболочек человеческого тела, но не переходит через них. Величина поступления характеризуется потенциальной дозой
Биоаккумуляция	– чистый результат накопления, трансформации и элиминации вещества из организма через все пути поступления в организм (т.е. воздух, вода, седименты/почва и пища).
Биодоступность (или биологическая доступность)	– степень, в которой вещество проникает в организм и распределяется в какую-либо область организма. Биодоступность зависит от физико-химических свойств вещества, анатомических и физиологических особенностей организма, фармакокинетики и пути поступления в организм. Доступность вещества в организм не является обязательной предпосылкой его биодоступности.
Биоконцентрация	– чистый результат накопления, трансформации и элиминации вещества из организма при его поступлении через воду
Острая токсичность в водной среде	– присущее веществу свойство наносить ущерб организму при краткосрочном воздействии этого вещества в водной среде
Хроническая токсичность в водной среде	– присущее веществу свойство вызывать вредные последствия для водных организмов при воздействии этого вещества, которые определяются в соответствии с жизненным циклом организма
Потенциал разрушения озонового слоя (ПРОС)	- совокупное количество веществ в разбивке по отдельным видам источников галоидоуглеводородов, дающее те же масштабы разрушения озонового слоя в стратосфере, которые предполагаются в результате выбросов галоидоуглеводородов в удельно-массовом соотношении с ХФУ−11.

ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ И ОБОЗНАЧЕНИЙ

В настоящем отчете о НИР применяют следующие сокращения и обозначения:

ИСП-АЭС	Атомно-эмиссионная спектрометрия с индуктивно-связанной плазмой
МП-АЭС	Атомно-эмиссионная спектрометрия с микроволновой плазмой
МВИ	Методика выполнения измерений
ЛИП	Лаборатория, осуществляющая испытания продукции
ФХМИ	Физико-химические методы исследований
ТМО	Техногенные минеральные образования
ООН	Организация Объединенных Наций
СГС	Согласованная на глобальном уровне система классификации опасности и маркировки химической продукции

ВВЕДЕНИЕ

В соответствии с действующим законодательством в области охраны окружающей среды, первичный образователь отходов производит классификацию отходов на основании классификатора отходов, утвержденного уполномоченным органом в области охраны окружающей среды (статья 338 Экологического кодекса). Классификатор отходов разработан с учетом происхождения и состава каждого вида отходов и в необходимых случаях определяет лимитирующие показатели концентрации опасных веществ в целях их отнесения к опасным или неопасным.

Отдельные виды отходов в классификаторе отходов определены одновременно как опасные и неопасные с присвоением различных кодов («зеркальные» виды отходов) в зависимости от уровней концентрации содержащихся в них опасных веществ или степени влияния опасных характеристик вида отходов на жизнь и (или) здоровье людей и окружающую среду, а также опасностей, обусловленных их физико-химическими свойствами.

В настоящей научно-исследовательской работе проведены исследования химического состава «зеркальных» отходов – отработанных тормозных колодок, в результате которых получена количественная оценка опасных свойств компонентов отходов согласно действующего Классификатора.

Для классификации отходов в НИР использованы следующие критерии:

– отход классифицируется как неопасный в случае, если результаты лабораторных испытаний, подтверждают, что данные отходы не имеют каких-либо свойств опасных отходов, не имеют опасных составляющих отходов, не превышают лимитирующих показателей опасных веществ в целях их отнесения к опасным отходам, не относятся к категории опасных отходов согласно Классификатора;

– отход классифицируется как опасный, когда промежуточные результаты лабораторных испытаний показывают, что отходы обладают одним или более свойств опасных отходов.

Оценку опасности химических веществ и их смесей составляющих компонентный состав отходов устанавливали в соответствии с основными положениями Согласованной на глобальном уровне системе классификации опасности и маркировки химической продукции (СГС).

Данные, используемые для классификации веществ, получены из следующих источников информации: нормативных документов, соответствующей справочной литературы, признанных на международном уровне баз данных.

1. ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ КЛАССИФИКАЦИИ ОПАСНОСТИ ОТХОДА ПО ВОЗДЕЙСТВИЮ НА ОРГАНИЗМ

В рамках проведения НИР «Классификация тормозных колодок» в качестве основного метода используемого для установления класса опасности отхода применен расчетный метод, алгоритм которого включает последовательное выполнение 3 этапов:

1. Установление количественного химического и компонентного составов отхода.
2. Последующий анализ химических соединений и компонентов отхода в целях оценки их опасности и принятие решения о целесообразности классификации данных веществ в качестве опасных.
3. Установление степени опасности отхода путем сопоставления данных полученных суммацией количественных показателей опасных свойств отхода с критериями классификации опасности отходов (лимитирующие показатели опасных веществ).

1.1. Установление количественного химического и компонентного составов отхода.

Для определения концентраций химических элементов/соединений и содержания в отходах отдельных компонентов, аккредитованной лабораторией выполняются количественные химические и морфологические анализы соответственно. При наличии в протоколе химического анализа групп веществ, обобщенных определенным классом химических соединений идентификация химических соединений данных групп устанавливается путем их происхождения исходя из принадлежности к определенному производству или технологическому процессу.

Компонентный состав отходов определяется на основании проведения морфологических анализов, с целью оценки количественного содержания в отходах отдельных компонентов, значительно отличающихся между собой по происхождению, химическому составу и свойствам. При этом химический состав отдельных компонентов устанавливается на основании сведений, содержащихся в стандартах, технических условиях, технологических регламентах, проектной документации и др.

1.2. Последующий анализ компонентов отхода в целях оценки их опасности и принятие решения о целесообразности классификации данных компонентов в качестве опасных.

В качестве опасных свойств отходов рассмотрены следующие показатели:

– температура вспышки – самая низкая температура (с поправкой на нормальное давление 101,3 кПа), при которой пары жидкости воспламеняются в результате воздействия источника зажигания в конкретных условиях испытания; (в случаях отсутствия данного показателя применяется параметр «температура плавления», как более строгий в контексте определения пожароопасных свойств отхода);

– повреждение глаза – повреждение тканей глаза или серьезное физическое ухудшение зрения, не являющееся полностью восстанавливаемым и происходящее после воздействия вещества или смеси на глаз;

– раздражение глаза – означает изменения в глазе, являющиеся полностью восстанавливаемыми и происходящие после воздействия вещества или смеси на глаз;

– раздражение кожи – означает причинение обратимого повреждения коже, происходящее после воздействия вещества или смеси;

– аспирация - проникновение жидкого или твердого химического вещества в трахею и нижние дыхательные пути непосредственно через ротовую или носовую полость либо косвенным путем – через рвоту;

– острая токсичность – серьезные вредные последствия для здоровья (например, смертность), возникающими после однократного или краткосрочного перорального, дермального или ингаляционного воздействия вещества или смеси.

– канцерогенность – означает индицирование рака или ускорение его развития, происходящее после воздействия вещества или смеси;

– разъедание кожи (некроз) – означает нанесение необратимого повреждения коже, а именно видимый некроз от эпидермиса до собственно кожи, происходящий после воздействия вещества или смеси;

– репродуктивная токсичность – означает отрицательное воздействие на половую функцию и плодовитость взрослых мужчин и женщин, а также развивающуюся токсичность у потомства, происходящие после воздействия вещества или смеси;

– мутация– наследственные генетические изменения, которые могут проявляться на фенотипическом уровне, так и к основным модификациям ДНК, когда таковые являются известными (включая, например, конкретные изменения базовых пар и хромосомные транслокации);

– респираторная сенсибилизация – означает повышенную чувствительность дыхательных путей, происходящую после вдыхания вещества или смеси;

– кожная сенсибилизации– означает аллергическую реакцию, происходящую после контакта кожи с веществом или смесью.

1.2.1. Повреждение глаза

Серьезное повреждение глаз является результатом повреждения тканей глаза или серьезное физическое ухудшение зрения, наступившее в результате контакта испытуемого вещества с внешней поверхностью глаза, которое не является полностью восстанавливаемым в течение 21 дня после воздействия.

При определении потенциала химических веществ для серьезного повреждения или раздражения глаза следует учесть несколько факторов. В качестве первого шага следует провести анализ накопленного опыта воздействия на людей и животных, поскольку он обеспечивает информацию, непосредственно относящуюся к воздействию на глаза.

Согласно СГС, для веществ, имеющих потенциал нанесения серьезного повреждения глазам, принята единая согласованная категория опасности, включающая следующие критерии:

– поражение роговицы, радужной оболочки или конъюнктивы, которые, как ожидается, не являются восстановимыми или не полностью восстанавливаются в течение обычного периода наблюдения продолжительностью в 21 день.

1.2.2. Раздражение глаза

Раздражение глаз является результатом изменения, происшедшего с глазом, наступившего в результате контакта испытуемого вещества с внешней поверхностью глаза, которое не является полностью восстанавливаемым в течение 1 дня после воздействия. Воздействие частиц и пыли при попадании в глаза вследствие абразивных свойств всегда вызывает механическое раздражение глаз, исходя из чего при классификации воздействия «раздражение глаз» следует рассматривать раздражение, обусловленное химическими факторами.

Раздражитель глаз категории представляет собой вещество, вызывающее:

– помутнение роговицы, ирит, покраснение конъюнктивы, отек конъюнктивы (хемоз) после которого происходит полное восстановление в течении 1 дня после воздействия.

В целом, подход к классификации отхода в качестве раздражающего или серьезно повреждающего глаза, когда имеются данные по компонентам, но не о отходе в целом, основан на теории аддитивности, состоящей в том, что каждый разъедающий или раздражающий компонент отхода вносит вклад в общие раздражающие или разъедающие свойства смеси в пропорции к его силе и концентрации.

1.2.3. Аспирация

Токсическое воздействие при аспирации может возникнуть при проникновении жидкой или твердой химической продукции в трахею и нижние дыхательные пути непосредственно через ротовую или носовую полость в момент вдыхания, когда вдыхаемый материал находится в гортанно-глоточной области, или косвенным путем — через рвоту. Токсическое воздействие при аспирации приводит к тяжелым острым последствиям, таким как химическая пневмония, повреждение легочной ткани различной степени тяжести или смерть в результате аспирации.

1.2.4. Раздражение кожи

Раздражение кожи – означает причинение обратимого повреждения коже, происходящее после воздействия вещества или смеси. Восстановление повреждений кожи является главным критерием, которое следует учитывать при оценке последствий раздражения. Согласно единой категории раздражения СГС под раздражающим веществом следует понимать вещества, вызывающие:

1) эритему/струп или отек через 24, 48 и 72 часа после воздействия и в случае замедленной реакции последовательно в течение 3 дней после начала кожной реакции;

2) воспаление, сохраняющееся обычно продолжительностью в 14 дней, особенно принимая во внимание алопецию (ограниченная площадь), гиперкератоз, гиперплазию и шелушение;

3) в некоторых случаях, когда существуют явные различия в реакции организма, при самых определенных положительных последствиях, связанных с химическим воздействием на один организм, однако меньше, чем в приведенных выше критериях.

1.2.5. Разъедание кожи (некроз кожи)

Разъедание кожи – причинение необратимого повреждения коже; а именно видимый некроз через эпидермис в собственно кожу в результате воздействия испытуемого вещества в течение не более 4 часов. Реакция разъедания проявляется в виде язв, кровотечения, кровавых струпьев и, к концу периода наблюдения в 14 дней, обесцвечивания, вызванного побледнением кожи, целыми участками алопеции и шрамами. Для оценки повреждений, вызывающих сомнения, следует проводить исследования на гистопатологию. Соответственно, разъедающим является испытуемый материал, который приводит к разрушению кожной ткани, а именно к видимому некрозу через эпидермис в собственно кожу.

В целом, подход к классификации отхода в качестве раздражающего или разъедающего кожу при наличии данных о компонентах, но не о отходе в целом, основан на теории аддитивности, состоящей в том, что каждый разъедающий или раздражающий компонент способствует общим раздражающим или разъедающим свойствам смеси пропорционально его действенности и концентрации.

1.2.6. Острая токсичность

Острая токсичность соотносится с теми вредными последствиями, которые возникают после попадания пероральным путем или через кожу одной дозы вещества или нескольких доз в течение 24 часов или путем их вдыхания в течение 4 часов.

Химические вещества могут быть отнесены к одной из четырех классов токсичности на основе острой токсичности, вызванной пероральным, кожным или ингаляционным воздействием, в соответствии с численными критериями, выраженными (приблизительно) в показателях ЛД50 (пероральное, кожное воздействие) или ЛК50 (дыхание), как это показано ниже в таблице 1.

Таблица 1 - Классы опасности острой токсичности и (приблизительные) значения ЛД50/ЛК50, определяющие соответствующие классы

Путь поступления в организм	Класс 1	Класс 2	Класс 3	Класс 4
Пероральное воздействие (мг/кг веса тела)	5	50	300	2000
Кожное воздействие (мг/кг веса тела)	50	200	1000	2000
Газы (млн.–1/объем)[1]	0,5	2,0	10	20
Пары (мг/л) [1,2,3]	0,5	2,0	10	20
Пыль и туман (мг/л)[1,4]	0,05	0,5	1,0	5

Индивидуальную оценку острой токсичности каждого химического элемента/соединений составляющих компонентный состав отходов устанавливали в соответствии с основными положениями и критериями СГС, согласно которой, опасность каждого отдельного соединения должна быть рассчитана на основании его концентрации, достаточной для оказания существенной степени воздействия на здоровье людей, вызванной пероральным, кожным или ингаляционным воздействием, в соответствии с численными критериями, выраженными (приблизительно) в показателях ЛД50 или ЛК50. В случае отсутствия сведений о возможной опасности элемента/соединения в полученной концентрации смеси, с целью установления возможности классификации опасности этих соединений необходимо использовать принципы интерполяции[5].

При определении значимости пути поступления вещества в организм учитываются физико-химические свойства вещества, определяющие наиболее возможный и маловероятный механизм поступления.

В процессе принятия решений о возможности проявления острой токсичности соединений компонента отхода для человека, учитывается, что проявление токсического эффекта определяется «дозой» – количеством вещества на единицу массы тела (мг/кг) исследуемого объекта. Потенциальная доза (поступление за рабочую смену) рассчитывается с использованием следующего стандартного уравнения:

$$\mathbf{DR_{pot} = C \times CR \quad (1)}$$

где,

DR_{pot} - величина потенциальной дозы или поступления в течении рабочей смены, мг/смену;

C - концентрация вещества в исследуемой среде, мг/кг, мг/м^3, мг/л;

CR - скорость (величина) контакта (поступления) с исследуемой средой, м^3/смену, г/смену, л/смену.

Факторы, характеризующие величину контакта токсических веществ, должны приниматься исходя из усредненных показателей: масса тела – 70 кг, количество вдыхаемого воздуха за рабочую смену - 10 м^3, площадь участка кожи - 1800 см^2 и др.

---

[1] Пороговые значения для вдыхания, приведенные в таблице, основаны на экспериментальном 4-часовом воздействии. Преобразование имеющихся данных по токсичности для вдыхания, полученных в результате часового воздействия, следует производить путем деления на коэффициент 2 для газов и паров и 4 для пыли и тумана;

[2] Концентрация насыщенных паров может быть использована в качестве дополнительного элемента в некоторых регулирующих системах для обеспечения особой защиты здоровья и безопасности.

[3] Для некоторых химических веществ атмосферой для испытаний будут являться не просто пары, а смесь жидкой и газообразной фаз. Для других химических веществ используемая для испытания атмосфера может состоять из пара, близкого к газообразной фазе. В этих последних случаях классификацию следует основывать на единицах млн.–1 /объем следующим образом: категория 1 (100 млн.–1/объем), категория 2 (500 млн.–1/объем), категория 3 (2500 млн.–1/объем), категория 4 (5000 млн.–1/объем).

[4] Следует рассмотреть показатели для пыли и тумана, относящихся к образованию, сохранению уровня и измерению концентраций пыли и тумана во вдыхаемой форме.

[5] Интерполяции – это процесс распространения выводов (суждений, заключений), полученных для определенных объектов в определенных условиях, заключающейся в том, чтобы на основе известных данных в узком интервале значений получить искомые зависимости

Тормозные колодки не токсичны, не взрывоопасны и при непосредственном контакте не оказывают вредного воздействия на организм человека. Учитывая безопасность отработанных тормозных колодок при складировании[6], выбран наиболее опасный метод обращения с отходом, заключающийся в первоначальном удалении фрикционной накладки протачиванием на токарных станках с последующим измельчением «очищенного» стального диска.

При расчете потенциальных доз следует ориентироваться на оценку разумного (обоснованного) максимального воздействия. В качестве наивысшей меры концентрации вещества в точке воздействия при ингаляционном поступлении[7] следует принимать нормативы ПДКмр рз. При обращении с тормозными колодками в воздух рабочей зоны поступают вещества имеющие поликомпонентный состав: во время механического удаления фрикционной накладки в воздух выделяются фенолы и формальдегиды, пыль искусственных минеральных волокон и др; во время измельчения стального диска в воздух поступают пыль оксиды железа, хрома, никеля и др. Исходя из чего при расчете доз, поступающих вовремя проведении перечисленных работ принят наивысший показатель концентрации пыли в воздухе рабочей зоны 10 мг/м^3 [8]. Расчет полученной дозы пыли при ингаляционном пути поступления рассчитанный по формуле 1 составляет:

$$\mathbf{DR_{pot(ингаляц)} = 10\ мг/м^3 \times 10\ м^3/смену = 100\ мг/смену}$$

Индивидуальная расчетная величина дозы в единицу времени (отдельно для каждого химического вещества, содержащегося в отходе исходя из ее процентного содержания в 100 мг пыли) полученная при проведении операций с отходами, сравнивается с показателем, характеризующим острую токсичность данного вещества (LD50 – при пероральном поступлении /LK50 - при ингаляционном поступлении) приведенную к тому же периоду времени, превышение которого свидетельствует о острой токсичности данного компонента отходов.

$$\begin{cases} DR_{pot} \geq LD_{50} - \text{компонент отхода классифицируется токсичным;} \\ DR_{pot} < LD_{50} - \text{компонент отхода классифицируется нетоксичным.} \end{cases}$$

[6] В связи с особенностями компонентного состава тормозных колодок основу которых составляют стальные коррозионностойкие диски, этот вид отходов является неопасным. Содержащаяся во фрикционной накладке фенолформальдегидная смола, используемая в качестве связующего материала, не вымывается в результате упрочнения смолы.

[7] При расчете доз за основной способ поступления взять ингаляционный и пероральный, как с точки зрения наиболее вероятного пути поступления (при вдыхании пыли с воздухом), так и с соображений большей опасности ввиду обладания меньшими пороговыми концентрациями ЛД50.

[8] В процессе обращения с отходом необходимо обеспечить на рабочих местах концентрацию пыли не более 10 мг/м^3.

1.2.7. Репродуктивная токсичность

Репродуктивная токсичность включает отрицательное воздействие на половую функцию и плодовитость взрослых мужчин и женщин, а также развивающуюся токсичность у потомства. В системе классификации СГС репродуктивная токсичность подразделяется на две основные категории:

- отрицательное воздействие на репродуктивную способность или потенциал[9];
- отрицательное воздействие на развитие потомства[10].

Для целей классификации репродуктивной токсичности химические вещества распределены на два класса (таблица 2).

Таблица 2 – Классы опасности репродуктивных токсикантов

Класс 1	Токсиканты, в отношении которых известно или предполагается воздействие на репродуктивную функцию человека: Этот класс включает вещества, в отношении которых известно, что они оказывают отрицательное воздействие на репродуктивную способность или потенциал или на развитие людей или в отношении которых имеются подтверждения, полученные в результате исследований на животных, возможно, дополненные другой информацией, дающие серьезные основания полагать, что это вещество обладает возможностью нарушать репродуктивную функцию человека.
Класс 2	Токсикант, оказывающий предполагаемое воздействие на репродуктивную функцию и развитие человека: Этот класс включает вещества, в отношении которых имеются некоторые доказательства, полученные от наблюдения над людьми или экспериментов над животными и, возможно, дополненные другой информацией о вредном воздействии на репродуктивную способность или потенциал или на развитие, при отсутствии другого токсического воздействия, или если такое воздействие происходит параллельно с другим токсическим воздействием, то отрицательное воздействие на репродуктивную функцию рассматривается не в качестве вторичного неконкретного последствия другого токсического воздействия и когда свидетельство не является достаточно убедительным, для того чтобы относить данное вещество к 1-му классу.

В соответствии с Классификатором отхода, компонент отхода может быть классифицирован в качестве репродуктивного токсиканта 1-го класса опасности, при соответствии или превышении его концентрации порогового значения/предельного значения концентрации в 0,5%, компонент отхода относиться к репродуктивному токсиканту 2-го класса опасности при соответствии или превышении его концентрации порогового значения/предельного значения концентрации в 5%.

[9] Речь идет о любом воздействии химических веществ, которое может оказывать воздействие на репродуктивную способность или потенциал. Это может включать, но не ограничиваться изменениями в женской и мужской репродуктивной системе, отрицательное воздействие на начало процесса полового созревания, производство и перенос половых клеток, нормальное течение репродуктивного цикла, сексуальное поведение, фертильность, роды, преждевременное репродуктивное старение или изменения других функций, которые зависят от целостности репродуктивных систем. Отрицательное воздействие на лактацию или через этот процесс также включены в репродуктивную токсичность, однако для целей классификации такое воздействие рассматривается отдельно.

[10] В широком смысле воздействующая на процесс развития токсичность включает любое воздействие, которое влияет на нормальное развитие обеспечения предупреждения об опасности для беременных женщин и мужчин и женщин, обладающих репродуктивной способностью. Поэтому в прагматических целях классификации токсичность, воздействующая на развитие, обычно означает отрицательное воздействие, происшедшее в период беременности или в результате воздействия на родителей. Такие последствия могут проявляться в любой момент на протяжении жизни организма. Основные проявления токсичности, воздействующей на процесс развития, включают: a) смерть развивающегося организма, b) структурную аномальность, c) изменение роста и d) функциональные пороки.плода как до, так и после рождения, и возникшее в результате воздействия на любого из родителей до зачатия, или воздействие развивающегося потомства в период внутриутробного развития или после рождения до наступления половой зрелости.

1.2.8. Канцерогенность

Термин канцероген означает химическое вещество или смесь химических веществ, которые вызывают рак или приводят к повышению его распространенности. Классификация химического вещества как представляющего канцерогенную опасность основано на присущих этому веществу свойствах развития доброкачественных и злокачественных опухолей.

Присвоение категории канцерогена представляет собой одноэтапный, основанный на критериях процесс, который предполагает использование взаимосвязанных методик: оценку весомости свидетельств и рассмотрение всей другой соответствующей информации для помещения соответствующего химического вещества, потенциально приводящего к возникновению рака у людей, в соответствующую категорию опасности (таблица 3).

Таблица 3 – Классы опасности канцерогенов

Класс 1	Отнесение какого-либо химического вещества к 1-му классу производится на основе эпидемиологических и/или основанных на испытаниях на животных данных. Конкретное химическое вещество может быть отнесено к 1-му классу канцерогенов на основании данных о проявлении у человека и животных
Класс 2	Отнесение химического вещества к 2-му классу канцерогенов производится на основе данных, полученных в результате исследований человека и/или животных, однако которые не являются достаточно убедительными для отнесения этого вещества к 1-му классу.

В соответствии с Классификатором отходов, компонент отхода может быть классифицирован в качестве канцерогена 1-го класса опасности, при соответствии или превышения его концентрации порогового значения/предельного значения концентрации в 0,1%, компонент отхода может быть классифицирован в качестве канцерогена 2-го класса опасности, при соответствии или превышения его концентрации порогового значения/предельного значения концентрации в 1%.

1.2.9. Мутагенность

Мутация определяется как постоянное изменение в количестве или структуре генетического материала в клетке. Термины мутагены и мутаген будут использоваться для агентов, приводящих к увеличению числа мутаций в популяциях клеток и/или организмов[11].

Система классификации мутагенов предусматривает разделение на два класса исходя из достоверности имеющейся информации. Ниже приводится описание классификации (таблица 4).

Таблица 4 – Классы опасности мутагенов репродуктивных клеток

Класс 1	Химические вещества, известные как вызывающие наследуемые мутации или которые следует рассматривать, как если бы они вызывали наследуемые мутации в репродуктивных клетках человека. Критерий: Положительное свидетельство из эпидемиологических исследований человека.
Класс 2	Химические вещества, которые вызывают опасение за состояние здоровья людей в связи с возможностью вызывать наследственные мутации в репродуктивных клетках человека Критерии: Положительный опыт, полученный в результате экспериментов над млекопитающими и/или в некоторых случаях экспериментов in vitro, полученных от: – испытаний in vivo на предмет соматической мутагенности клеток на млекопитающих; – других испытаний in vivo на предмет соматической генотоксичности клеток, которые подтверждаются положительными результатами испытаний мутагенности in vitro.

[11] Все более широко признается, что процесс вызванного химическими веществами онкогенеза у человека и животных связан с генетическими изменениями протоонкогенов и/или супрессивных генов новообразований в соматических клетках. Поэтому проявление мутагенных свойств химических веществ в соматических и/или репродуктивных клетках может иметь последствия для потенциальной классификации этих химических веществ в качестве канцерогенов

В соответствии с Классификатором отходов, компонент отхода может быть классифицирован в качестве мутагена 1-го класса опасности, при соответствии или превышения его концентрации порогового значения/предельного значения концентрации в 0,1%, компонент отхода может быть классифицирован в качестве мутагена 2-го класса опасности, при соответствии или превышения его концентрации порогового значения/предельного значения концентрации в 1%.

1.2.10. Респираторная или кожная сенсибилизация

Респираторный сенсибилизатор – это вещество, которое вызывает повышенную чувствительность дыхательных путей после вдыхания соответствующего вещества.

Кожный сенсибилизатор – это вещество, которое вызывает аллергическую реакцию после контакта с кожей.

Вещества классифицируются как респираторные сенсибилизаторы в соответствии с приводимыми ниже критериями:

- при наличии у людей признаков того, что это вещество может вызывать конкретную респираторную повышенную чувствительность[12];
- имеются положительные результаты соответствующих испытаний на животных[13].

Вещества классифицируются как контактные сенсибилизаторы в соответствии с приводимыми ниже критериями:

- при наличии у людей симптомов, подтверждающих, что соответствующее вещество может вызвать сенсибилизацию в результате контакта с кожей у значительного числа лиц;
- имеются положительные результаты соответствующих испытаний на животных.

В соответствии с СГС, компонент отхода может быть классифицирован в качестве респираторного или кожного сенсибилизатора, при соответствии или превышения его концентрации порогового значения/предельного значения концентрации в 10 %.

1.3. Установление степени опасности отхода путем сопоставления данных полученных суммацией количественных показателей опасных свойств отхода с критериями классификации опасности отходов (лимитирующие показатели опасных веществ)

После проведения индивидуального анализа компонентов отхода производится окончательное установление степени опасности отхода путем сопоставления данных полученных суммацией количественных показателей опасных свойств отхода с критериями классификации опасности отходов (лимитирующие показатели опасных веществ). Т.е. учитываются все компоненты, отнесенные к определенной категории (Например: «раздражение глаз, кожи и вещества, представляющие опасность при аспирации»), если сумма этих компонентов равна или превышает 10%, то отход относится к категории «опасного». После получения результата расчетов, позволяющего отнести отход к опасному хотя бы по одному критерию, процедура классификации может завершится.

К лимитирующим показателям опасных веществ относятся следующее:

Н3 – температура вспышки ≤ 55°С;

---

[12] В этом контексте повышенная чувствительность обычно выражается в виде астмы, однако следует также учитывать другие реакции повышенной чувствительности, такие как ринит/конъюнктивит и альвеолит. Это состояние будет иметь клинический характер аллергической реакции. Однако проявление иммунологических механизмов не является обязательным.

[13] Данные соответствующих исследований на животных, которые могут указывать на потенциал вещества вызывать сенсибилизацию у людей в результате вдыхания

H4– одно или более раздражающих веществ, вызывающих серьезные повреждения глаз, в общей концентрации ≥ 10%;

H4 – одно или более раздражающих веществ, вызывающих серьезные раздражения глаз, кожи и вещества, представляющие опасность при аспирации, при общей концентрации ≥ 20%;

H5 – одно или несколько веществ, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм 4 класса опасности при общей концентрации ≥ 25%;

H6 – одно или несколько веществ, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм 1 и 2 класса опасности при общей концентрации ≥ 0,1%;

H6 – одно или несколько веществ, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм 3 класса опасности при общей концентрации ≥ 3%;

H7 – одно вещество признано канцерогеном 1 класса опасности, при концентрации ≥ 0,1%;

H7 – одно вещество, признано канцерогеном 2 класса опасности в концентрации ≥ 1%;

H8 – одно или более разъедающих веществ, вызывающих поражение (некроз) кожи 1 класса опасности, в общей концентрации ≥ 1%;

H8 – одно или более разъедающих веществ, вызывающих поражение (некроз) кожи 2 класса опасности, в общей концентрации ≥ 5%;

H10 – одно вещество считается токсичным для репродуктивности 1 класса опасности, воздействующих на функцию воспроизводства, в концентрации ≥ 0,5%;

H10 – одно вещество считается токсичным для репродуктивности 2 класса опасности, воздействующих на функцию воспроизводства, в концентрации ≥ 5%;

H11 – одно мутагенное вещество 1 класса опасности при концентрации ≥ 0,1%;

H11 – одно мутагенное вещество 2 класса опасности, в концентрации ≥ 1%;

H13 – "сенсибилизирующее" вещество в концентрации ≥ 10%.

2. ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ КЛАССИФИКАЦИИ ОПАСНОСТИ ОТХОДА ПО ВОЗДЕЙСТВИЮ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Экотоксичность отходов – способность отходов в случае попадания в окружающую среду представлять немедленно или со временем угрозу для окружающей среды в результате биоаккумулирования и (или) оказывать токсическое воздействие на биотические системы.

Оценку экотоксичности отходов устанавливали в соответствии с основными положениями Согласованной на глобальном уровне системе классификации опасности и маркировки химической продукции (СГС), согласно которой отход классифицируется как экотоксичный в случае:

- воздействия (разрушения) озонового слоя;
- острой токсичности для водной среды;
- хронической токсичности для водной среды.

<u>Опасности для озонового слоя</u>

Потенциал разрушения озонового слоя (ПРОС) означает совокупное количество веществ в разбивке по отдельным видам источников галоидоуглеводородов, дающее те же масштабы разрушения озонового слоя в стратосфере, которые предполагаются в результате выбросов галоидоуглеводородов в удельно-массовом соотношении с $CFCl_3$ (ХФУ−11). Формальным определением ПРОС является соотношение масштабов совокупных нарушений к общему объему озона для дифференцированных массовых выбросов какого-либо отдельного соединения в отношении к эквивалентным выбросам ХФУ−11.

В соответствии с СГС, отход классифицируется как экотоксичный с точки зрения разрушения озонового слоя при соответствии или превышении концентрации порогового значения в 0,1% любого из регулируемых веществ, перечисленных в приложениях к Монреальскому протоколу или любой смеси, содержащей по крайней мере один компонент, перечисленный в приложениях к Монреальскому протоколу.

<u>Острая токсичность для водной среды</u>

Классификацию отхода, обладающего острой токсичностью для водной среды, выполняют на основании биологических испытаний, проведенных в соответствии с СТ РК EN 14735-2021 (EN 14735:2005) «Отходы. Характеристики. Подготовка испытательных образцов отходов для проведения экотоксических испытаний».

Критерии для отнесения вещества к категории острой токсичности определяются на основе исключительно данных для острой токсичности (ЭК50 или ЛК50).

Таблица 5 - Классы опасности химической продукции, обладающей острой токсичностью для водной среды

Класс 1 по острой токсичности	
96 час. CL50 (для рыб)	< 1 мг/л и/или
48 час. EC50 (для ракообразных)	< 1 мг/л и/или
72 или 96 час. ЭсК50 (для водорослей и других водных растений)	< 1 мг/л
Класс 2 по острой токсичности	
96 час. CL50 (для рыб)	> 1 – < 10 мг/л и/или
48 час. EC50 (для ракообразных)	> 1 – < 10 мг/л и/или
72 или 96 час. ЭсК50 (для водорослей и других водных растений)	> 1 – < 10 мг/л.
Класс 3 по острой токсичности	
96 час. CL50 (для рыб)	> 10 – < 100 мг/л и/или
48 час. EC50 (для ракообразных)	> 10 – < 100 мг/л и/или
72 или 96 час. ЭсК50 (для водорослей и других водных растений)	> 10 – < 100 мг/л
В некоторых регулирующих системах этот диапазон может быть расширен за пределы CL(EC)50= 100 мг/л путем введения еще одного класса опасности.	

<u>Хроническая токсичность для водной среды</u>

Испытания на хроническую токсичность предполагают, как правило продолжительное воздействие, которое может длиться от нескольких дней до одного года

и даже больше в зависимости от репродуктивного цикла водного организма. Испытания на хроническую токсичность могут проводиться для оценки некоторых видов опасности, связанных с ростом, выживанием, размножением и развитием испытуемого организма.

Согласно СГС, отнесение отхода к экотоксичному на основании хронической токсичности для водной среды, проводят с использованием данных:

- об острой токсичности в водной среде;
- о способности к разложению (деградации) в окружающей среде;
- о способности к биоаккумуляции (коэффициент распределения октанол/вода logKow или коэффициент биоконцентрации в рыбах);
- о растворимости химической продукции в воде;
- о хронической токсичности в водной среде - максимальная недействующая доза (МНД);
- данные о стабильности в водной среде.

Отход, обладающей хронической токсичностью для водной среды, относят к одному из четырех классов опасности в соответствии с таблицей 6.

Таблица 6 - Классы опасности химической продукции, обладающей хронической токсичностью для водной среды

Класс 1 по хронической токсичности	
96 час. CL50 (для рыб)	< 1 мг/л и/или
48 час. EC50 (для ракообразных)	< 1 мг/л и/или
72 или 96 час. ЭсК50 (для водорослей и других водных растений)	< 1 мг/л
и вещества, не подвергающиеся быстрому разложению и/или log Kow > 4 (если только экспериментально определенный BCF < 500).	
Класс 2 по хронической токсичности	
96 час. CL50 (для рыб)	> 1 – < 10 мг/л и/или
48 час. EC50 (для ракообразных)	> 1 – < 10 мг/л и/или
72 или 96 час. ЭсК50 (для водорослей и других водных растений)	> 1 – < 10 мг/л
и вещества, не подвергающиеся быстрому разложению и/или log Kow > 4 (если только экспериментально определенный BCF < 500), если хроническая токсичность КНЭ > 1 мг/л.	
Класс 3 по хронической токсичности	
96 час. CL50 (для рыб)	> 10 – < 100 мг/л и/или
48 час. EC50 (для ракообразных)	> 10 – < 100 мг/л и/или
72 или 96 час. ЭсК50 (для водорослей и других водных растений)	> 10 – < 100 мг/л
и вещества, не подвергающиеся быстрому разложению и/или log Kow > 4 (если только экспериментально определенный BCF < 500), если хроническая токсичность КНЭ > 1 мг/л.	
Класс 4 по хронической токсичности	
Плохо растворимые вещества, для которых не установлено наличие острой токсичности при уровнях вплоть до растворимости в воде и которые не являются быстроразлагающимися и имеют log Kow > 4, что указывает на потенциал биоаккумуляции, относятся к этому классу, если не существует других научных фактов, свидетельствующих о ненужности классификации опасности. Такое подтверждение могло бы включать определенный экспериментальным путем BCF < 500 или хроническую токсичность КНЭ > 1 мг/л, или доказательство быстрой деградации в окружающей среде.	

Если отход не был испытан для определения ее опасности в водной среде[14], но имеются достаточные данные об отдельных его компонентах, то эти данные следует использовать в соответствии со следующими принятыми правилами экстраполирования. Это позволяет обеспечить максимальное использование в процессе классификации опасности имеющихся данных для оценки опасных свойств отходов без проведения дополнительных испытаний на рыбах и ракообразных.

[14] Исходя из длительности проведения испытаний на хроническую токсичность, продолжительность которых может составлять до одного года, предпочтение отдается расчетным методам путем совмещения данных об острой токсичности, способности химических веществ к разложению и аккумуляции.

Классификация смеси осуществляется на основе суммарной классификации опасности ее компонентов. Процентная доля компонентов, классифицированных как "остро токсичные" или "хронически токсичные", непосредственно вводится в метод суммирования. "Учитываемыми компонентами" смеси являются компоненты, которые могут присутствовать в концентрации, **равной по меньшей мере 1%** (вес/вес), если нет оснований полагать (например, в случае высокотоксичных компонентов), что компонент, присутствующий в концентрации менее 1%, может, тем не менее, оправдывать классификацию отхода ввиду опасности, которую он представляет для водной среды.

Метод суммирования. В случае отнесения к классу 1–3 по острой токсичности/хронической токсичности, лежащие в основе определения токсичности критерии отличаются коэффициентом 10 при переходе из одного класса в другой. Вещества, отнесенные к диапазону высокой токсичности, могут поэтому способствовать классификации опасности смеси в более низком диапазоне. Поэтому при расчете этих классов опасности необходимо учитывать вклад всех веществ, отнесенных к классам 1–3 по острой токсичности/хронической токсичности, вместе взятых.

Отнесение к классам опасности 1–3 по острой токсичности

Во-первых, учитываются все компоненты, отнесенные к классу опасности 1 по острой токсичности. Если сумма этих компонентов превышает 25%, то вся смесь относится к классу опасности 1 по острой токсичности. После получения результата расчетов, позволяющего отнести смесевую продукцию к классу опасности 1 по острой токсичности, процедура классификации опасности завершается.

Если смесь не относится к классу опасности 1 по острой токсичности, то рассматривается возможность ее отнесения к классу опасности 2 по острой токсичности. Смесевая продукция относится к классу опасности 2 по острой токсичности, если 10-кратная сумма всех компонентов, отнесенных к классу опасности 1 по острой токсичности, вместе с суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 2 по острой токсичности, превышает 25%. После получения результатов расчетов, позволяющих отнести смесь к классу опасности 2 по острой токсичности, процедура классификации опасности завершается.

Если смесь не относится ни к классу опасности 1 по острой токсичности, ни к классу опасности 2 по острой токсичности, то рассматривается возможность ее отнесения к классу опасности 3 по острой токсичности. Смесь относится к классу опасности 3 по острой токсичности, если 100-кратная сумма всех компонентов, отнесенных к классу опасности 1 по острой токсичности, вместе с 10-кратной суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 2 по острой токсичности, вместе с суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 3 по острой токсичности, превышает 25%.

Классификация опасности смесевой продукции в зависимости от их острой токсичности путем суммирования классифицированных компонентов кратко изложена в таблице 7.

Таблица 7 - Классификация смеси в зависимости от ее острой токсичности путем суммирования классифицированных компонентов

Сумма компонентов, отнесенных к классам опасности:	Отход относится к классам:
1 по острой токсичности × М[15] > **25%**	1 по острой токсичности
(М × 10 × 1 по острой токсичности) + 2 по острой токсичности > **25%**	2 по острой токсичности
(М × 100 × 1 по острой токсичности) + (10 × 2 по острой токсичности) + 3 по острой токсичности > **25%**	3 по острой токсичности

Отнесение к классам опасности 1–4 по хронической токсичности

Во-первых, учитываются все компоненты, отнесенные к классу опасности 1 по хронической токсичности. Если сумма этих компонентов превышает 25%, то смесь относится к классу опасности 1 по хронической токсичности . После получения результата расчетов, позволяющего отнести смесь к классу опасности 1 по хронической токсичности, процедура квалификации завершается.

Если смесь не относится к классу 1 по хронической токсичности, то рассматривается возможность ее отнесения к классу 2 по хронической токсичности. Смесь относится к классу 2 по хронической токсичности, если 10-кратная сумма всех компонентов, отнесенных к классу 1 по хронической токсичности, вместе с суммой всех компонентов, отнесенных к классу 2 по хронической токсичности, превышает 25%. После получения результата расчета, позволяющего отнести смесь к классу 2 по хронической токсичности, процедура классификации опасности завершается.

Если смесь не относится к классу 1 по хронической токсичности, ни к классу 2 по хронической токсичности, то рассматривается возможность ее отнесения к классу 3 по хронической токсичности. Смесь относится к классу 3 по хронической токсичности, если 10-кратная сумма всех компонентов, отнесенных к классу 1 по хронической токсичности, вместе с 10-кратной суммой всех компонентов, отнесенных к классу 2 по хронической токсичности, вместе с суммой всех компонентов, отнесенных к классу 3 по хронической токсичности, превышает 25%.

Если смесь все еще не может быть отнесена к классам 1–3 по хронической токсичности, то следует рассмотреть возможность отнесения смеси к классу 4 по хронической токсичности. Смесь относится к классу 4 по хронической токсичности, если

[15] **Смеси высокотоксичных компонентов**

Компоненты, отнесенные к классу 1 по острой токсичности и оказывающие токсичное воздействие при концентрациях, которые значительно ниже 1 мг/л, могут повлиять на токсичность смеси, и поэтому им следует придавать большее значение при проведении суммирования для классификации опасности. Если смесь содержит компоненты, отнесенные к классу 1 по острой токсичности или по хронической токсичности, то следует применять поэтапный подход, путем умножения концентраций компонентов, отнесенных к классу 1 по острой токсичности на соответствующий множитель для получения взвешенной суммы, вместо простого сложения процентов. Другими словами, концентрация компонента, отнесенного к классу 1 по острой токсичности в левой колонке таблиц 7, и концентрация компонента, отнесенного к классу 1 по хронической токсичности в левой колонке таблицы 8, умножаются на соответствующий множитель. Множители, применяемые к этим компонентам, определяются с учетом значения токсичности, как это кратко изложено в представленной ниже таблице. Поэтому для классификации опасности смесевой продукции, содержащей компоненты, отнесенные к классу 1 по острой токсичности или хронической токсичности, классификатор должен знать значение множителя М, чтобы применять метод суммирования.

Множители для высокотоксичных компонентов смесей

Значение CL(EC)50	Множитель (М)
0,1 < CL(EC)50 < 1	1
0,01 < CL(EC)50 < 0,1	10
0,001 < CL(EC)50 < 0,01	100
0,0001 < CL(EC)50 < 0,001	1000
0,00001 < CL(EC)50 < 0,0001	10 000

сумма процентных долей компонентов, отнесенных к классам 1–4 по хронической токсичности, превышает 25%.

Классификация опасности смесей в зависимости от их хронической токсичности путем суммирования классифицированных компонентов кратко изложена в таблице 8.

Таблица 8 - Классификация опасности смеси в зависимости от ее хронической токсичности путем суммирования классифицированных компонентов

Сумма компонентов, отнесенных к классам:	Отход относится к классу:
1 по хронической токсичности × M^{14} **> 25%**	1 по хронической токсичности
(M × 10 × 1 по хронической токсичности) + 2 по хронической токсичности> **25%**	2 по хронической токсичности
(M × 100 × 1 по хронической токсичности) + (10 × 2 по хронической токсичности) + 3 по хронической токсичности> **25%**	3 по хронической токсичности
1 по хронической токсичности + 2 по хронической токсичности + 3 по хронической токсичности + 4 по хронической токсичности> **25%**	4 по хронической токсичности

Классификация опасности смесей, содержащих компоненты, по которым не имеется полезной информации

В случае, если по одному или нескольким соответствующим компонентам смеси не имеется полезной информации об их острой и/или хронической токсичности, делается вывод о том, что эта смесь не может быть отнесена к определенному(ым) классу(ам) опасности. В такой ситуации классификация опасности смесевой продукции должна осуществляться на основе лишь известных компонентов с использованием дополнительной формулировки, гласящей: "X процентов смеси состоит из компонентов, опасность которых для водной среды не известна".

3. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА ОТХОДОВ

3.1.Отбор проб и лабораторные испытания образцов отходов

На территории предприятия были отобраны и переданы пробы образцов тормозных колодок в исследовательскую лабораторию ТОО «Казахстанпроект» для определения его компонентного состава путем проведения морфологических анализов. Химический состав отдельных компонентов устанавливали на основании сведений, содержащихся в ГОСТах, патентах и технических условиях.

Проведение радиологических исследований образцов тормозных колодок не проводилось исходя из запрета использования материалов с повышенным радиационным фоном согласно гигиеническим нормативам «Гигиенические нормативы к обеспечению радиационной безопасности», утвержденными приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 2 августа 2022 года № ҚР ДСМ-71.

3.2. Результаты лабораторных испытаний и химический состав отходов

3.2.1. Результаты морфологического анализа

Результаты морфологического анализа пробы сведены в таблицу 9, протокол приведен в приложении 1.

Таблица 9 – Результаты морфологического анализа

№ п.п.	Химический элемент	Содержание, %
1	Стальная пластина (колодка)	92,00
2	Фрикционный материал (накладка)	8,00
	Итого:	**100,00**

3.2.2. Определение химического состава стали

В технических условиях и сопровождающей документации на тормозные колодки наименования и химический состав компонентов композиционного материала, из которого они изготовлены, как правило, не указаны, ввиду сохранения коммерческой тайны производителя. Однако учитывая тот факт, что эксплуатационные показатели и безопасность тормозных колодок зависят от состава материала, из которого они изготовлены. Химический состав и свойства стали, используемой в тормозных колодках определяли на основании ГОСТ 5632-2014 «Легированные нержавеющие стали и сплавы коррозионно-стойкие, жаростойкие и жаропрочные». В соответствии с сформированными требованиями к изделию и с учетом ассортимента марок стали представленных в ГОСТ 5632-2014 была выбрана 20Х17Н2 марка стали, химический состав которой представлен в таблице 10.

Таблица 10 – Химический состав стальной металлической пластины (колодки) по для стали марки 20Х17Н2 согласно ГОСТ 5632-2014

№ п.п.	Определяемый элемент или соединение		Содержание, %
1	Углерод	C	0,250
2	Кремний	Si	0,800
3	Марганец	Mn	0,800
4	Хром	Cr	16,000
5	Никель	Ni	2,500
6	Сера	S	0,025
7	Фосфор	P	0,035
8	Железо	Fe	79,590
	Итого:		**100,00**

3.2.3. Химический состав фрикционных накладок

Учитывая практически полное вытеснение с рынка опасных асбестовых фрикционных накладок их безасбестовыми аналогами, в качестве модельных материалов для определения химического состава фрикционных накладок были рассмотрен состав их двух наиболее распространённых типов:

- «органический» фрикционный материал с неметаллической матрицей согласно патенту RU 2570515 (таблица 11);
- металлокерамический фрикционный материал по патенту WO 2014/203142 (таблица 12).

Таблица 11 – Химический состав «органического» фрикционного материала с неметаллической матрицей согласно патенту RU 2570515

№ п.п.	Определяемый элемент или соединение		Содержание, %
1	Немодифицированная фенольная смола		21,00
2	Волокно Арамид (по полиакриломиду в составе)		7,00
3	Сульфид калия	K_2S	2,00
4	Трисульфид сурьмы	Sb2S3	2,00
5	Минеральное волокно (стекловолокно)	Na2O*CaO*SiO2	5,00
6	Магния оксид	MgO	5,00
7	Слюда (калиевый полевой шпат)	K[AlSi3O8]	5,00
8	Порошковый каучук	(C5H8)n	9,00
9	Графит	C	6,00
10	Нефтяной кокс		6,00
11	Бариты	BaSO4	21,00
12	Фрикционная пыль (карбид кремния)	SiC	9,00
13	Гашенная известь	Ca (OH)2	2,00
	Итого:		**100,00**

Таблица 12 – Химический состав металлокерамического фрикционного материала по патенту WO 2014/203142

№ п.п.	Определяемый элемент или соединение		Содержание, %
1	Оксид кремния (кварц)	SiO_2	33,32
2	Алюминия оксид	Al_2O_3	10,85
3	Оксид железа	Fe_2O_3	1,93
4	Кальция оксид	CaO	42,56
5	Магния оксид	MgO	7,01
6	Сульфаты	SO3	2,82
7	Оксид калия	K_2O	0,23
8	Натрия оксид	Na_2O	0,43
9	Титан оксид	TiO2	0,47
10	Фосфора оксид	P2O5	0,08
11	Марганца оксид	Mn2O3	0,30
	Итого:		**100,00**

3.2.4. Химический состав исследуемых отходов

Данные, полученные в результате лабораторных испытаний и сведения, содержащиеся в нормативно-правовых документах, позволяют с необходимой для классификации отхода точностью определить приведенный химический состав исследуемого отхода, представленный в таблице 13.

Таблица 13– Приведенный химический состав тормозных колодок

№ п.п.	Компоненты образца отходов		Содержание, %
1	Углерод	C	0,4700
2	Кремний	Si	2,0688
3	Марганец	Mn	0,7480
4	Хром	Cr	14,7200
5	Никель	Ni	2,3000
6	Сера	S	0,1358
7	Фосфор	P	0,0354
8	Железо	Fe	73,3000
9	Немодифицированная фенольная смола		0,8400
10	Волокно Арамид (по полиакриломиду)		0,2800
11	Сульфид калия	K2S	0,0800
12	Трисульфид сурьмы	Sb2S3	0,0800
13	Минеральное волокно (стекловолокно)	Na2O*CaO*SiO2	0,2000
14	Магния оксид	MgO	0,4804
15	Слюда (калиевый полевой шпат)	K[AlSi3O8]	0,2000
16	Порошковый каучук	(C5H8)n	0,3600
17	Нефтяной кокс		0,2400
18	Бариты	BaSO4	0,8400
19	Фрикционная пыль (карбид кремния)	SiC	0,3600
20	Гашенная известь	Ca (OH)2	1,7824
21	Оксид калия	K2O	0,0092
22	Натрия оксид	Na2O	0,0172
23	Титан оксид	TiO2	0,0188
	Итого:		**100**

Из таблицы 13 видно, что значительную часть отхода составляет сталь, основу которой представляют металлы (Fe, Mn, Ni, Cr), представляющие опасность для окружающей среды, однако как отмечалось в главе 2 настоящего отчета, отнесении компонента к экотоксичному проводят с использованием данных о способности к разложению (деградации) в окружающей среде, растворимости или же стабильности химической продукции в воде. Учитывая использование при производстве тормозных колодок антикоррозионной стали, обладающей значительной устойчивостью в окружающей среде, металлические составляющие стали следуют классифицировать как не представляющие хроническую опасность для водной среды.

4. РАСЧЕТ КОНЦЕНТРАЦИЙ ОПАСНЫХ ВЕЩЕСТВ ПО ЛИМИТИРУЮЩИМ ПОКАЗАТЕЛЯМ

Расчета концентраций опасных веществ, содержащихся в отходе, по лимитирующим показателям согласно приложению 3 классификатора отходов приведен в приложении 4.

Сводные данные приведены в таблице 14.

Таблица 14 – Сводные данные расчета концентраций опасных веществ, содержащихся в отработанных тормозных колодках

№ п.п.	Лимитирующий показатель опасных веществ		Пороговые значения лимитирующих показателей	Концентрация веществ в отходе соответствующая лимитирующему показателю, %	Значение по лимитирующему показателю	Вещества и их концентрация, определяющие опасные свойства отхода
1	2		3	4	5	6
1	H3 (HP3)	Температура вспышки, °С	≤ 55	1292	**не опасный**	1292
2	H4 (HP4)	Общая концентрация раздражающих веществ, вызывающих серьезные повреждения глаз	≥ 10	1,889	**не опасный**	Фосфор - 0,03541 %; Гашенная известь - 1,82696 %; Оксид калия - 0,00943 %; Натрия оксид - 0,01763 %; Сумма - 1,8894 %;
		Общая концентрация раздражающих веществ, вызывающих серьезные раздражения глаз, кожи и вещества, представляющие опасность при аспирации	≥ 20	18,561	**не опасный**	Хром - 14,688 %; Сера - 0,13857 %; Фосфор - 0,03541 %; Немодифицированная фенольная смола - 0,861 %; Волокно Арамид (по полиакриломиду) - 0,287 %; Сульфид калия - 0,082 %; Порошковый каучук - 0,369 %; Нефтяной кокс - 0,246 %; Гашенная известь - 1,82696 %; Оксид калия - 0,00943 %; Натрия оксид - 0,01763 %; Сумма - 18,561 %;
3	H5 (HP5)	Общая концентрация веществ 4 класса опасности, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм	≥ 25	0,000	**не опасный**	
4	H6 (HP6)	Общая концентрация веществ 1 и 2 класса опасности, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм	≥ 0,1	0,000	**не опасный**	
		Общая концентрация веществ 3 класса опасности, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм	≥ 3	0,000	**не опасный**	
5	H7 (HP7)	Наличие вещества, признанного канцерогеном 1 класса опасности	≥ 0,1	0,000	**не опасный**	
		Наличие вещества, признанного канцерогеном 2 класса опасности	≥ 1	0,861	**не опасный**	Немодифицированная фенольная смола - 0,861 %; Максимальное значение - 0,861 %;
6	H8 (HP8)	Общая концентрация разъедающих веществ, вызывающих поражение (некроз) кожи 1 класса опасности	≥ 1	0,923	**не опасный**	Фосфор - 0,03541 %; Немодифицированная фенольная смола - 0,861 %; Оксид калия - 0,00943 %; Натрия оксид - 0,01763 %; Сумма - 0,9235 %;
		Общая концентрация разъедающих веществ, вызывающих поражение (некроз) кожи 2 класса опасности	≥ 5	2,295	**не опасный**	Никель - 2,295 %; Сумма - 2,295 %;
7	H10 (HP10)	Наличие вещества признанного токсичным для репродуктивности 1 класса опасности	≥ 0,5	0,082	**не опасный**	Трисульфид сурьмы - 0,082 %; Максимальное значение - 0,082 %;

№ п.п.	Лимитирующий показатель опасных веществ		Пороговые значения лимитирующих показателей	Концентрация веществ в отходе соответствующая лимитирующему показателю, %	Значение по лимитирующему показателю	Вещества и их концентрация, определяющие опасные свойства отхода
1	2		3	4	5	6
		Наличие вещества признанного токсичным для репродуктивности 2 класса опасности	≥ 5	0,861	**не опасный**	Немодифицированная фенольная смола - 0,861 %; Максимальное значение - 0,861 %;
8	H11 (HP11)	Наличие вещества, признанного мутагеном 1 класса опасности	≥ 0,1	0,000	**не опасный**	
		Наличие вещества, признанного мутагеном 2 класса опасности	≥ 1	0,861	**не опасный**	Немодифицированная фенольная смола - 0,861 %; Максимальное значение - 0,861 %;
9	H13 (HP13)	Наличие "сенсибилизирующего" вещества	≥ 10	2,295	**не опасный**	Марганец - 0,7467 %; Никель - 2,295 %; Немодифицированная фенольная смола - 0,861 %; Трисульфид сурьмы - 0,082 %; Максимальное значение - 2,295 %;
10	(1)HP14	Острая токсичность для водной среды (1 класс)	≥25	0,000	**не опасный**	
11	(2)HP14	Острая токсичность для водной среды (2 класс)	≥25	0,000	**не опасный**	
12	(3)HP14	Острая токсичность для водной среды (3 класс)	≥25	16,515	**не опасный**	Хром - 14,688 %; Гашенная известь - 1,82696 %; Расчетное значение - 16,51496 %;
13	(4)HP14	Хроническая токсичность для водной среды (1 класс)	≥25	0,000	**не опасный**	
14	(5)HP14	Хроническая токсичность для водной среды (2 класс)	≥25	0,000	**не опасный**	
15	(6)HP14	Хроническая токсичность для водной среды (3 класс)	≥25	1,827	**не опасный**	Гашенная известь - 1,82696 %; Расчетное значение - 1,82696 %;
16	(7)HP14	Хроническая токсичность для водной среды (4 класс)	≥25	1,827	**не опасный**	Гашенная известь - 1,82696 %; Расчетное значение - 1,82696 %;
17	(8)HP14	Опасность для озонового слоя	≥ 0,1	0,000	**не опасный**	
Вывод:				**Отход не относится к опасным**		

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В НИР проведены исследования отработанных тормозных колодок с целью определения опасных свойств, которые могут оказывать вредное воздействие на окружающую среду, представлять потенциальную опасность для жизни и здоровья человека в результате содержания в своём составе вредных веществ.

Данные, полученные в результате лабораторных испытаний и сведения, содержащиеся в нормативно-правовых документах, позволили с необходимой для классификации отхода точностью определить приведенный химический состав исследуемого отхода, на основании которого были рассчитаны– лимитирующие показатели безопасности отходов в соответствии с приложением 3 Классификатора. Порядок определения лимитирующих показателей основан на учете экспериментальных данных по опасным свойствам различных веществ, входящих в состав образца отхода.

Проведенными исследованиями и расчетами установлено, что отработанные тормозные колодки относятся ***к «неопасным» отходам***.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Экологический Кодекс Республики Казахстан, Астана, 2 января 2021 г.
2. Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6.08.2021 г., № 314 «Классификатор отходов»
3. Отчет о НИР определение классов опасности и индекса токсичности трех проб отходов: 1) хвостов обогащения БОФ; 2) шламов нейтрализации кислых стоков и серной (товарной) кислоты участка нейтрализации БМЗ; 3) смешенных отходов хвостов обогащения и шламов нейтрализации БМЗ, Алматы, 2021 г.
4. Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 02.08.2022 г. № ҚР ДСМ-701 «Гигиенических нормативов к атмосферному воздуху»
5. Приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 16.03.2015г. № 209 «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам»;
6. Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 21.04.2021г № ҚР ДСМ -32 «Гигиенические нормативы к безопасности среды обитания»
7. А.Я. Корольченко, Д.А. Корольченко «Пожаровзрывоопасность веществ и материалов», Справочник - 2004 г.
8. Лазарев, Левина, «Вредные вещества в промышленности», т.1, т.2, т.3. Справочник.-1976 г.
9. Перечень веществ, продуктов, производственных процессов и бытовых факторов, канцерогенных для человека, № 1.02.005-94 от 22.08.1994 г.
10. Гигиеническая оценка вредных производственных факторов и производственных процессов, опасных для репродуктивного здоровья человека. Методические рекомендации N 11-8/240-09 от 12.07.2002 г.
11. Методика проведения специальной оценки условий труда. Классификатор вредных и (или) опасных производственных факторов N 33н от 24.01.2014 г.
12. Единые санитарно-эпидемиологические и гигиенические требования к товарам, подлежащим санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю). Решение Комиссии Таможенного союза от 07.04.2011 № 622.
13. Гигиенические нормативы к обеспечению радиационной безопасности, утвержденными приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 2 августа 2022 года № ҚР ДСМ-71.
14. Согласованная на глобальном уровне системе классификации опасности и маркировки химической продукции (СГС) - III часть «Опасности для здоровья и окружающей среды».
15. ГОСТ 5632-2014 «Легированные нержавеющие стали и сплавы коррозионно-стойкие, жаростойкие и жаропрочные».
16. Заявка 2014107185/11, Российская Федерация, МПК (51) F16D 69/02. ФРИКЦИОННЫЙ МАТЕРИАЛ ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ТОРМОЗНОГО УСТРОЙСТВА, ТОРМОЗНАЯ КОЛОДКА И СПОСОБ ЕЕ ИЗГОТОВЛЕНИЯ/ СУБРАМАНИАН Виджай (IN); заявл. 2012.08.14; опубл. 2015.12.10, Бюл. № 27 – 20 с.
17. Международная заявка PCT/IB2014/062258 Италия, МПК F16D 69/02 2006.12. Улучшенные фрикционные материалы для тормозных колодок на основе связующих композиций и родственные тормозные колодки/ САНГУИНЕТИ Алессандро; заявл. 16.06.2014; опубл. 24.12.2014.

Жауапкершілігі шектеулі серіктестігі
Товарищество с ограниченной ответственностью

Казахстанский проектно-исследовательский институт
"КАЗАХСТАНПРОЕКТ"

KZ.T.14.E0197
TESTING

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
140000, Павлодар қаласы, Едіге би көшесі, 76
тел./ф. (8 718 2) 55-44-20, тел. (8 718 2) 55-36-86
БСН 950940000029, ЖСК Kz736010241000004301
"Қазақстан Халық Банкі" АҚ-да БСК HSBKKZKX
e-mail: KazakhstanProject@mail.ru

РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН
140000, г. Павлодар, ул. Едіге би, 76
тел./ф. (8 718 2) 55-44-20, тел. (8 718 2) 55-36-86
БИН 950940000029, ИИК KZ736010241000004301
в АО "Народный Банк Казахстана" БИК HSBKKZKX
e-mail: KazakhstanProject@mail.ru

Сертификат соответствия СТ РК ИСО 9001-2016 № KZ.7100858.07.03.01446
Испытательный центр
Аттестат аккредитации № KZ.T.14.E0197 от 17.05.2021 г.

Ф.МИ 08.02.12/Х

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 019-12-22

Заказчик (наименование и адрес):	ТОО «НИЦ «Биосфера Казахстан»», РК, Карагандинская обл., г. Караганда, ул. Мустафина,7/2
Наименование объекта испытания:	Отходы. Отработанные тормозные колодки
Место отбора объекта испытания:	ТОО «Корпорация Казахмыс», специальное место для хранения производственных отходов
Проба отобрана:	заказчиком
Дата отбора объекта испытания:	12.10.2022 г.
Дата приема объекта испытания:	30.11.2022 г.
Дата проведения испытаний:	30.11.2022 г.
Наименование и обозначение НД, регламентирующего требования к контролируемому показателю объекта:	Приказ Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 г. № 100-п. Методика разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления, приложение № 16

Наименование определяемого показателя	Единицы измерения	Массовая доля определяемого показателя	Обозначение НД на метод испытаний
Морфологический состав			
Металл (сталь)	%	91,8	KZ.07.00.03308-2016
Накладка (углерод, графит и др.)	%	8,2	KZ.07.00.03308-2016

Ответственный за оформление протокола:
Начальник СЭЛ _____ *Т.В. Толстых*

Дата оформления протокола: 05.12.2022 г.

Заместитель технического директора по исследованиям _____ *В.Н. Осипов*

Протокол распространяется только на образец, подвергнутый испытанию
Частичная перепечатка протокола без разрешения испытательного центра запрещена

№ п.п.	Состав отхода		Концентрация, %	Источники	Н3 (НР3)	Н4 (НР4)				Н5 (НР5)	
					Температура вспышки	Общая концентрация раздражающих веществ, вызывающих серьезные повреждения глаз		Общая концентрация раздражающих веществ, вызывающих серьезные раздражения глаз, кожи и вещества, представляющие опасность при аспирации		Общая концентрация веществ 4 класса опасности, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм	
						Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %
1	2		3	4	9	10	11	12	13	14	15
1	Углерод	C	0,475500	1. Гигиенических нормативов к атмосферному воздуху (приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 02.08.2022 г. № КР ДСМ-70); 2. Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам (приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 16.03.2015г. № 209); 3. Гигиенические нормативы к безопасности среды обитания (приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 21.04.2021г № КР ДСМ -32); 4. А.Я. Корольченко, Д.А. Корольченко. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Справочник - 2004 г.; 5. Лазарев, Левина. Вредные вещества в промышленности. т.1, т.2, т.3. Справочник.-1976 г.; 6. Перечень веществ, продуктов, производственных процессов и бытовых факторов, канцерогенных для человека, № 1.02.005-94 от 22.08.1994 г.; 7. Гигиеническая оценка вредных производственных факторов и производственных процессов, опасных для репродуктивного здоровья человека. Методические рекомендации N 11-8/240-09 от 12.07.2002 г.; 8. Методика проведения специальной оценки условий труда. Классификатор вредных и (или) опасных производственных факторов N 33н от 24.01.2014 г.; 9, Согласованная на глобальном уровне системе классификации опасности и маркировки химической продукции (СГС) - III часть «Опасности для здоровья и окружающей среды».	80	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
2	Кремний	Si	2,100520		1610	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
3	Марганец	Mn	0,746700		240	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
4	Хром	Cr	14,688000		400	-	0,000000	+	14,688000	-	0,000000
5	Никель	Ni	2,295000		570	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
6	Сера	S	0,138570		190	-	0,000000	+	0,138570	-	0,000000
7	Фосфор	P	0,035410		34	+	0,035410	+	0,035410	-	0,000000
8	Железо	Fe	73,142750		1566	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
9	Немодифицированная фенольная смола		0,861000		150	-	0,000000	+	0,861000	-	0,000000
10	Волокно Арамид (по полиакриломиду)		0,287000		110	-	0,000000	+	0,287000	-	0,000000
11	Сульфид калия	K2S	0,082000		240	-	0,000000	+	0,082000	-	0,000000
12	Трисульфид сурьмы	Sb2S3	0,082000		330	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
13	Минеральное волокно (стекловолокно)	Na2O*CaO*SiO2	0,205000		1200	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
14	Магния оксид	MgO	0,492410		2825	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000

№ п.п.	Состав отхода		Концентрация, %	Источники	Н3 (НР3)	Н4 (НР4)				Н5 (НР5)	
					Температура вспышки	Общая концентрация раздражающих веществ, вызывающих серьезные повреждения глаз		Общая концентрация раздражающих веществ, вызывающих серьезные раздражения глаз, кожи и вещества, представляющие опасность при аспирации		Общая концентрация веществ 4 класса опасности, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм	
						Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %
1	2		3	4	9	10	11	12	13	14	15
15	Слюда (калиевый полевой шпат)	K[AlSi3O8]	0,205000	1. Гигиенических нормативов к атмосферному воздуху (приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 02.08.2022 г. № КР ДСМ-70); 2. Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам (приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 16.03.2015г. № 209); 3. Гигиенические нормативы к безопасности среды обитания (приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 21.04.2021г № КР ДСМ -32); 4. А.Я. Корольченко, Д.А. Корольченко. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Справочник - 2004 г.; 5. Лазарев, Левина. Вредные вещества в промышленности. т.1, т.2, т.3. Справочник.-1976 г.; 6. Перечень веществ, продуктов, производственных процессов и бытовых факторов, канцерогенных для человека, № 1.02.005-94 от 22.08.1994 г.; 7. Гигиеническая оценка вредных производственных факторов и производственных процессов, опасных для репродуктивного здоровья человека. Методические рекомендации N 11-8/240-09 от 12.07.2002 г.; 8. Методика проведения специальной оценки условий труда. Классификатор вредных и (или) опасных производственных факторов N 33н от 24.01.2014 г.; 9, Согласованная на глобальном уровне системе классификации опасности и маркировки химической продукции (СГС) - III часть «Опасности для здоровья и окружающей среды».	1250	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
16	Порошковый каучук	(C5H8)n	0,369000		280	-	0,000000	+	0,369000	-	0,000000
17	Нефтяной кокс		0,246000		260	-	0,000000	+	0,246000	-	0,000000
18	Бариты	BaSO4	0,861000		1350	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
19	Фрикционная пыль (карбид кремния)	SiC	0,369000		1000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
20	Гашенная известь	Ca (OH)2	1,826960		-	+	1,826960	+	1,826960	-	0,000000
21	Оксид калия	K2O	0,009430		350	+	0,009430	+	0,009430	-	0,000000
22	Натрия оксид	Na2O	0,017630		59	+	0,017630	+	0,017630	-	0,000000
23	Титан оксид	TiO2	0,019270		510	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
	Итого:		**100**		**1292**	**1,8894**		**18,5610**		**0,0000**	
	Выполнение критерия:				**не опасный**	**не опасный**		**не опасный**		**не опасный**	
	Заключение:			**Отход не относится к опасным**							

№ п.п.	Состав отхода		Концентрация, %	H6 (HP6)				H7 (HP7)				H8 (HP8)			
				Общая концентрация веществ 1 и 2 класса опасности, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм		Общая концентрация веществ 3 класса опасности, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм		Наличие вещества, признанного канцерогеном 1 класса опасности		Наличие вещества, признанного канцерогеном 2 класса опасности		Общая концентрация разъедающих веществ, вызывающих поражение (некроз) кожи 1 класса опасности		Общая концентрация разъедающих веществ, вызывающих поражение (некроз) кожи 2 класса опасности	
				Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %
1	2		3	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
1	Углерод	C	0,475500	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
2	Кремний	Si	2,100520	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
3	Марганец	Mn	0,746700	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
4	Хром	Cr	14,688000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
5	Никель	Ni	2,295000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	+	2,295000
6	Сера	S	0,138570	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
7	Фосфор	P	0,035410	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	+	0,035410	-	0,000000
8	Железо	Fe	73,142750	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
9	Немодифицированная фенольная смола		0,861000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	+	0,861000	+	0,861000	-	0,000000
10	Волокно Арамид (по полиакриломиду)		0,287000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,00	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
11	Сульфид калия	K2S	0,082000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
12	Трисульфид сурьмы	Sb2S3	0,082000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
13	Минеральное волокно (стекловолокно)	Na2O*CaO*SiO2	0,205000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
14	Магния оксид	MgO	0,492410	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000

№ п.п.	Состав отхода	Концентрация, %	H6 (HP6)				H7 (HP7)				H8 (HP8)			
			Общая концентрация веществ 1 и 2 класса опасности, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм		Общая концентрация веществ 3 класса опасности, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм		Наличие вещества, признанного канцерогеном 1 класса опасности		Наличие вещества, признанного канцерогеном 2 класса опасности		Общая концентрация разъедающих веществ, вызывающих поражение (некроз) кожи 1 класса опасности		Общая концентрация разъедающих веществ, вызывающих поражение (некроз) кожи 2 класса опасности	
			Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %
1	2	3	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
15	Слюда (калиевый полевой шпат) K[AlSi3O8]	0,205000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
16	Порошковый каучук (C5H8)n	0,369000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
17	Нефтяной кокс	0,246000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
18	Бариты BaSO4	0,861000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
19	Фрикционная пыль (карбид кремния) SiC	0,369000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
20	Гашенная известь Ca (OH)2	1,826960	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
21	Оксид калия K2O	0,009430	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	+	0,009430	-	0,000000
22	Натрия оксид Na2O	0,017630	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	+	0,017630	-	0,000000
23	Титан оксид TiO2	0,019270	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
	Итого:	100	**0,0000**		**0,0000**		**0,0000**		**0,8610**		**0,9235**		**2,2950**	
	Выполнение критерия:		не опасный		не опасный		не опасный		не опасный		не опасный		не опасный	
	Заключение:		Отход не относится к опасным											

№ п.п.	Состав отхода		Концентрация, %	H10 (HP10)				H11 (HP11)				H13 (HP13)		(1)HP14	
				Наличие вещества признанного токсичным для репродуктивности 1 класса опасности		Наличие вещества признанного токсичным для репродуктивности 2 класса опасности		Наличие вещества, признанного мутагеном 1 класса опасности		Наличие вещества, признанного мутагеном 2 класса опасности		Наличие "сенсибилизирующего" вещества		Острая токсичность для водной среды (1 класс) Сумма "учитываемых" компонентов, отнесенные к классу опасности 1 по острой токсичности превышает 25%	
				Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %
1	2		3	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
1	Углерод	C	0,475500	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
2	Кремний	Si	2,100520	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
3	Марганец	Mn	0,746700	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	+	0,746700	-	0,000000
4	Хром	Cr	14,688000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
5	Никель	Ni	2,295000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	+	2,295000	-	0,000000
6	Сера	S	0,138570	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
7	Фосфор	P	0,035410	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
8	Железо	Fe	73,142750	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
9	Немодифицированная фенольная смола		0,861000	-	0,000000	+	0,861000	-	0,000000	+	0,861000	+	0,861000	-	0,000000
10	Волокно Арамид (по полиакриломиду)		0,287000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
11	Сульфид калия	K2S	0,082000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
12	Трисульфид сурьмы	Sb2S3	0,082000	+	0,082000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	+	0,082000	-	0,000000
13	Минеральное волокно (стекловолокно)	Na2O*CaO*SiO2	0,205000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
14	Магния оксид	MgO	0,492410	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000

№ п.п.	Состав отхода	Концентрация, %	H10 (HP10)				H11 (HP11)				H13 (HP13)		(1)HP14	
			Наличие вещества признанного токсичным для репродуктивности 1 класса опасности		Наличие вещества признанного токсичным для репродуктивности 2 класса опасности		Наличие вещества, признанного мутагеном 1 класса опасности		Наличие вещества, признанного мутагеном 2 класса опасности		Наличие "сенсибилизирующего" вещества		Острая токсичность для водной среды (1 класс) Сумма "учитываемых" компонентов, отнесенные к классу опасности 1 по острой токсичности превышает 25%	
			Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %
1	2	3	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
15	Слюда (калиевый полевой шпат) K[AlSi3O8]	0,205000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
16	Порошковый каучук (C5H8)n	0,369000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
17	Нефтяной кокс	0,246000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
18	Бариты BaSO4	0,861000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
19	Фрикционная пыль (карбид кремния) SiC	0,369000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
20	Гашенная известь Ca (OH)2	1,826960	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
21	Оксид калия K2O	0,009430	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
22	Натрия оксид Na2O	0,017630	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
23	Титан оксид TiO2	0,019270	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
	Итого:	100	**0,0820**		**0,8610**		**0,0000**		**0,8610**		**2,2950**		**0,0000**	
	Выполнение критерия:		не опасный		не опасный		не опасный		не опасный		не опасный		не опасный	
	Заключение:		Отход не относится к опасным											

№ п.п.	Состав отхода		Концентрация, %	(2)HP14		(3)HP14		(4)HP14		(5)HP14	
				Острая токсичность для водной среды (2 класс)		Острая токсичность для водной среды (3 класс)		Хроническая токсичность для водной среды (1 класс)		Хроническая токсичность для водной среды (2 класс)	
				10-кратная сумма "учитываемых"компонентов, отнесенных к классу опасности 1 по острой токсичности, вместе с суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 2 по острой токсичности		100-кратная сумма "учитываемых" компонентов, отнесенных к классу опасности 1 по острой токсичности, вместе с 10-кратной суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 2 по острой токсичности, вместе с суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 3 по острой токсичности		Сумма "учитываемых" компонентов, отнесенные к классу опасности 1 по хронической токсичности превышает 25%		100-кратная сумма "учитываемых" компонентов, отнесенных к классу опасности 1 по хронической токсичности, вместе с 10-кратной суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 2 по хронической токсичности, вместе с суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 3 по хронической токсичности	
				Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %
1	2		3	40	41	42	43	44	45	46	47
1	Углерод	C	0,475500	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
2	Кремний	Si	2,100520	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
3	Марганец	Mn	0,746700	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
4	Хром	Cr	14,688000	-	0,000000	+	14,688000	-	0,000000	-	0,000000
5	Никель	Ni	2,295000	+	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	+	0,000000
6	Сера	S	0,138570	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
7	Фосфор	P	0,035410	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
8	Железо	Fe	73,142750	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
9	Немодифицированная фенольная смола		0,861000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
10	Волокно Арамид (по полиакриломиду)		0,287000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
11	Сульфид калия	K2S	0,082000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
12	Трисульфид сурьмы	Sb2S3	0,082000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
13	Минеральное волокно (стекловолокно)	Na2O*CaO*SiO2	0,205000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
14	Магния оксид	MgO	0,492410	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000

№ п.п.	Состав отхода	Концентрация, %	(2)HP14		(3)HP14		(4)HP14		(5)HP14	
			Острая токсичность для водной среды (2 класс)		Острая токсичность для водной среды (3 класс)		Хроническая токсичность для водной среды (1 класс)		Хроническая токсичность для водной среды (2 класс)	
			10-кратная сумма "учитываемых"компонентов, отнесенных к классу опасности 1 по острой токсичности, вместе с суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 2 по острой токсичности		100-кратная сумма "учитываемых" компонентов, отнесенных к классу опасности 1 по острой токсичности, вместе с 10-кратной суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 2 по острой токсичности, вместе с суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 3 по острой токсичности		Сумма "учитываемых" компонентов, отнесенные к классу опасности 1 по хронической токсичности превышает 25%		100-кратная сумма "учитываемых" компонентов, отнесенных к классу опасности 1 по хронической токсичности, вместе с 10-кратной суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 2 по хронической токсичности, вместе с суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 3 по хронической токсичности	
			Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %
1	2	3	40	41	42	43	44	45	46	47
15	Слюда (калиевый полевой шпат) K[AlSi3O8]	0,205000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
16	Порошковый каучук (C5H8)n	0,369000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
17	Нефтяной кокс	0,246000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
18	Бариты BaSO4	0,861000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
19	Фрикционная пыль (карбид кремния) SiC	0,369000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
20	Гашенная известь Ca (OH)2	1,826960	-	0,000000	+	1,826960	-	0,000000	-	0,000000
21	Оксид калия K2O	0,009430	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
22	Натрия оксид Na2O	0,017630	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
23	Титан оксид TiO2	0,019270	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
	Итого:	100	0,0000		16,5150		0,0000		0,0000	
	Выполнение критерия:		не опасный		не опасный		не опасный		не опасный	
	Заключение:		Отход не относится к опасным							

№ п.п.	Состав отхода		Концентрация, %	(6)HP14		(7)HP14		(8)HP14	
				Хроническая токсичность для водной среды (3 класс)		Хроническая токсичность для водной среды (4 класс)		Опасность для озонового слоя	
				100-кратная сумма "учитываемых" компонентов, отнесенных к классу опасности 1 по хронической токсичности, вместе с 10-кратной суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 2 по хронической токсичности, вместе с суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 3 по хронической токсичности		Сумма процентных долей компонентов, отнесенных к классам 1–4 по хронической токсичности		Наличие любого из регулируемых веществ, перечисленных в приложении Монреальского протокола в концентрации	
				Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %
1	2		3	48	49	50	51	52	53
1	Углерод	C	0,475500	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
2	Кремний	Si	2,100520	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
3	Марганец	Mn	0,746700	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
4	Хром	Cr	14,688000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
5	Никель	Ni	2,295000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
6	Сера	S	0,138570	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
7	Фосфор	P	0,035410	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
8	Железо	Fe	73,142750	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
9	Немодифицированная фенольная смола		0,861000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
10	Волокно Арамид (по полиакриломиду)		0,287000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
11	Сульфид калия	K2S	0,082000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
12	Трисульфид сурьмы	Sb2S3	0,082000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
13	Минеральное волокно (стекловолокно)	Na2O*CaO*SiO2	0,205000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
14	Магния оксид	MgO	0,492410	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000

№ п.п.	Состав отхода	Концентрация, %	(6)HP14		(7)HP14		(8)HP14	
			Хроническая токсичность для водной среды (3 класс)		Хроническая токсичность для водной среды (4 класс)		Опасность для озонового слоя	
			100-кратная сумма "учитываемых" компонентов, отнесенных к классу опасности 1 по хронической токсичности, вместе с 10-кратной суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 2 по хронической токсичности, вместе с суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 3 по хронической токсичности		Сумма процентных долей компонентов, отнесенных к классам 1–4 по хронической токсичности		Наличие любого из регулируемых веществ, перечисленных в приложении Монреальского протокола в концентрации	
			Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %
1	2	3	48	49	50	51	52	53
15	Слюда (калиевый полевой шпат) K[AlSi3O8]	0,205000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
16	Порошковый каучук (C5H8)n	0,369000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
17	Нефтяной кокс	0,246000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
18	Бариты BaSO4	0,861000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
19	Фрикционная пыль (карбид кремния) SiC	0,369000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
20	Гашенная известь Ca (OH)2	1,826960	+	1,826960	-	0,000000	-	0,000000
21	Оксид калия K2O	0,009430	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
22	Натрия оксид Na2O	0,017630	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
23	Титан оксид TiO2	0,019270	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
	Итого:	100	**1,8270**		**1,8270**		**0,0000**	
	Выполнение критерия:		**не опасный**		**не опасный**		**не опасный**	
	Заключение:		**Отход не относится к опасным**					

Форма паспорта опасных отходов

Наименование опасных отходов и их код в соответствии классификатором отходов	Реквизиты образователя отходов: индивидуальный идентификационный номер для физического лица и бизнес-идентификационный номер для юридического лица, его место нахождения	Место нахождения объекта, на котором образуются опасные отходы	Происхождение отходов: наименование технологического процесса, в результате которого образовались отходы, или процесса, в результате которого товар (продукция) утратил (утратила) свои потребительские свойства, с наименованием исходного товара (продукции)	Перечень опасных свойств отходов	Химический состав отходов и описание опасных свойств их компонентов	Рекомендуемые способы управления отходами	Необходимые меры предосторожности при управлении отходами	Требования к транспортировке отходов и проведению погрузочно-разгрузочных работ	Меры по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера и их последствий, связанных с опасными отходами, в том числе во время транспортировки и проведения погрузочно-разгрузочных работ	Дополнительная информация (иная информация, которую сообщает образователь отходов)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
20 01 35* Списанное электрическое и электронное оборудование, за исключением упомянутого в 20 01 21, содержащие опасные составляющие (Отходы офисной техники)	Филиал ТОО «Корпорация Казахмыс» - ПО «Караганда цветмет», Нурказганская обогатительная фабрика, БИН 060441000268, Казахстан, Ұлытау область, город Жезказган, Площадь Қаныш Сэтбаев, здание 1, почтовый индекс 100600	100026, Карагандинская область, г. Караганда, район им. Казыбек би, пр. Строителей, дом 35А Пос.Актау, промзона, Кар.обл.	Отходы электронного оборудования и офисной техники образуются в ходе эксплуатации офисной техники и иного электронного оборудования. Имеющаяся техника при незначительных поломках подлежат ремонту собственными силами, либо силами сервисных компаний, оказывающих такого рода услуги.	H7 (HP7) - Наличие вещества, признанного канцерогеном 2 класса опасности. Концентрация канцерогенного вещества в отходе составляет 3,6 %. Пороговое значение показателя ≥ 1 %; (1)HP14 - Острая токсичность для водной среды (1 класс). Расчетное значение концентраций с учетом степени воздействия составляет 23100 %. Пороговое значение показателя ≥25 %;	Пластик (полистирол) - 50,6 %; Ткань полиэфирная техническая электротехнического назначения/ по полиэтилентерефталату - 2,31 %; H4 (HP4) - Раздражения глаз, кожи и вещества, представляющие опасность при аспирации; (1)HP14 Острая токсичность для водной среды (1 класс) Эпоксидная смола, отверждаемая смолой резольного типа (эпихлоргидрин) - 0,99 %; H4 (HP4) - Раздражения глаз, кожи и вещества, представляющие опасность при аспирации; H7 (HP7) - Канцерогены, вещества 2 класса опасности и ниже (категории); H13 (HP13) - "Сенсибилизирующее" вещество; Углерод - 0,249156 %; Марганец - 0,3184 %; Добавка для сыпучести тонера, кремний - 0,3274 %;	Востановление. Утилизация. 1. Демонтаж и сортировка отработанной офисной техники. Отделение ползеных компонентов, в т.ч. черного, цветного и драгметаллов; 2. Полученние сырья и отправка для переработки (пластик, резина, металлы и т.п.); 3. Компоненты отоходов повышенной опасности обезвреживаются и утилизируются.	Необходимые меры предосторожности при обращении с отходами: - допуск к работам лиц, прошедших медицинское освидетельствование, инструктаж по технике безопасности и пожарной безопасности, знающие токсичные и взрывопожарные свойства отходов, опасные факторы, которые могут возникнуть при выполнении работы, и меры по оказанию первой помощи; - использование средств индивидуальной защиты и спецодежды при обращении с опасными отходами; - уничтожать, выбрасывать в контейнер для производственного мусора и бытовых отходов.	Требование к транспортировке отходов и проведение погрузо-разгрузочных работ: - производить любые действия (бросать, ударять, разбирать и т.п.) в результате которых возможно механическое повреждение или разрушение целостности корпуса отходов офисной техники; - производить транспортировку отходов в соответствии с процедурными документами; - не допускать загрязнения окружающей среды при транспортировке отходов производства в местах их загрузки, перевозки, погрузки и разгрузки.	- обучение, инструктажи и тренинг персонала по правилам техники безопасности, пожарной безопасности и действиям в чрезвычайных ситуациях; - готовность к аварийным ситуациям и планирование мер реагирования; - использование специально оборудованных транспортных средств, исключающих возможность случайных повреждений и аварий транспортных средств при транспортировке отходов.	Отход невзрывопасен. Отход не содержит в своем составе инфицирующие вещества.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
					Хром - 5,174 %; H4 (HP4) - Раздражения глаз, кожи и вещества, представляющие опасность при аспирации; (3)HP14 Острая токсичность для водной среды (3 класс) Сера - 0,02392 %; H4 (HP4) - Раздражения глаз, кожи и вещества, представляющие опасность при аспирации; Фосфор - 0,01194 %; H4 (HP4) - Повреждение глаз; H4 (HP4) - Раздражения глаз, кожи и вещества, представляющие опасность при аспирации; H8 (HP8) - Поражение (некроз) кожи, вещества 1 класса опасности; Магнетит (Fe2O3), железо - 34,57447 %; Алюминий - 3,6 %; H7 (HP7) - Канцерогены, вещества 2 класса опасности и ниже (категории); H10 (HP10) - Токсичность для репродуктивности, вещества 2 класса опасности и ниже; Изопреновый каучук - 0,620904 %; H4 (HP4) - Раздражения глаз, кожи и вещества, представляющие опасность при аспирации; Оксид цинка - 0,031045 %; Стеариновая кислота - 0,012418 %; TBBS - N-трет-бутил-2-бензотиазолсульфенамид - 0,004346 %; Полимер (стирен-акриловый сополимер или полиэстер) - 0,972 %;					

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
					Регулятор заряда (катионные и анионные соли кислот) - 0,036 %; H4 (HP4) - Повреждение глаз; H4 (HP4) - Раздражения глаз, кожи и вещества, представляющие опасность при аспирации; H8 (HP8) - Поражение (некроз) кожи, вещества 1 класса опасности; Воск, полипропилен, полиэтилен - 0,054 %; H4 (HP4) - Раздражения глаз, кожи и вещества, представляющие опасность при аспирации; Пигмент (окись цинка, двуокись титана, сернокислый барий, марсы, ультрамарин, сажа и пр.) - классификация по окиси цинка - 0,09 %; H4 (HP4) - Раздражения глаз, кожи и вещества, представляющие опасность при аспирации; H13 (HP13) - "Сенсибилизирующее" вещество;					

Настоящим заявляю, что я проверил(а) (посредством - анализов, тестов, знаний об исходном сырье и технологии образования данных отходов и другие), что данные отходы содержат лишь перечисленные выше компоненты в указанных концентрациях, в результате чего отходы классифицированы мной как опасные. Результаты лабораторных исследовании прилагаются (в случае их необходимости).

Информация достоверна, точна и полна.

Директор Нурказганской обогатительной фабрики Филиала ТОО «Корпорация Казахмыс» - ПО «Карагандацветмет»

Скендиров Руслан Талгатович _____

Фамилия, имя, отчество (при его наличии), подпись

"_____" _____ 2022 года

Место печати (при его наличии)

«БИОСФЕРА КАЗАХСТАН» ҒЫЛЫМИ – ЗЕРТТЕУ ОРТАЛЫҒЫ»
ЖАУАПКЕРШІЛІГІ ШЕКТЕУЛІ СЕРІКТЕСТІГІ
ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР «БИОСФЕРА КАЗАХСТАН»
(ТОО «НИЦ «БИОСФЕРА КАЗАХСТАН»)

УДК: 628.4.08

КЦМ-034

УТВЕРЖДАЮ
Директор
ТОО «НИЦ «Биосфера Казахстан»

_____Диппель Т.В.

« _____ » _____ 2022 г.

ОТЧЕТ
О НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ

ИССЛЕДОВАНИЕ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ОТХОДОВ

20 01 35* СПИСАННОЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ И ЭЛЕКТРОННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ, ЗА ИСКЛЮЧЕНИЕМ УПОМЯНУТОГО В 20 01 21, СОДЕРЖАЩИЕ ОПАСНЫЕ СОСТАВЛЯЮЩИЕ (ОТХОДЫ ОФИСНОЙ ТЕХНИКИ)

ПО «КАРАГАНДАЦВЕТМЕТ»
НУРКАЗГАНСКАЯ ОБОГАТИТЕЛЬНАЯ ФАБРИКА
БИН 050140000656

РАСЧЕТ ЛИМИТИРУЮЩИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ОПАСНЫХ ВЕЩЕСТВ, СОДЕРЖАЩИХСЯ В ОТХОДЕ

КЛАССИФИКАЦИЯ ОТХОДОВ
(заключительный)

Руководитель НИР,
ведущий специалист по НИР Южаков И.Ю.

Караганда 2022 г.

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Руководитель НИР, ведущий специалист по НИР	подпись	Южаков И.Ю.
Исполнители: Инженер-эколог отдела экологического аудита и аутсорсинга	подпись	Василевич Е.И.
Техник-эколог	подпись	Генинг А.Г.
Техник-эколог	подпись	Кобицкой Г.В.
Инженер I категории испытательной лаборатории атмосферного воздуха и промышленных выбросов, инженер-эколог	подпись	Курилкина Л.В.
Инженер-проектировщик	подпись	Пономарева Т.С.
Горный инженер	подпись	Споденейко Е.В.
Руководитель отдела экологического аудита и аутсорсинга	подпись	Старостина Н.А.
Инженер-эколог	подпись	Шипачева Д.С.

РЕФЕРАТ

Отчет 28 с., 1 кн., 0 рис., 15 табл., 21 источн., 2 прил.

ИССЛЕДОВАНИЕ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА СПИСАННОГО ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО И ЭЛЕКТРОННОГО ОБОРУДОВАНИЯ, ЗА ИСКЛЮЧЕНИЕМ УПОМЯНУТОГО В 20 01 21, СОДЕРЖАЩЕГО ОПАСНЫЕ СОСТАВЛЯЮЩИЕ (ОТХОДЫ ОФИСНОЙ ТЕХНИКИ И ЭЛЕКТРОННОГО ОБОРУДОВАНИЯ). РАСЧЕТ ЛИМИТИРУЮЩИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ОПАСНЫХ ВЕЩЕСТВ, СОДЕРЖАЩИХСЯ В ОТХОДЕ. КЛАССИФИКАЦИЯ ОТХОДОВ.

Объектами исследований НИР являются: отходы офисной техники и электронного оборудования.

Целями научно-исследовательской работы являются:

– определение химического состава отходов;

– проведение расчета концентраций опасных веществ, содержащихся в отходе, по лимитирующим показателям согласно приложению 3 классификатора отходов (Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6.08.2021 г. № 314);

– классификация отхода с присвоением категории «опасный» или «неопасный» отход.

В НИР использовались методы эмпирического уровня, заключающиеся в опробовании, описании, определении опасных химических свойств объектов исследований.

По результатам НИР рекомендуется классифицировать отходы офисной техники и электронного оборудования как «опасные» отходы.

СОДЕРЖАНИЕ

Список исполнителей ... 2
Реферат ... 3
Содержание ... 4
Термины и определения ... 5
Перечень сокращений и обозначений ... 6
Введение ... 7
1. Способы обращения С отходами электронного оборудования и офисной техники ... 8
2. Общие принципы классификации опасности отхода по воздействию на организм ... 9
3. Общие принципы классификации опасности отхода по воздействию на окружающую среду ... 17
4. Определение химического состава отходов ... 22
4.1. Отбор проб и лабораторные испытания образцов отходов ... 22
4.2. Результаты лабораторных испытаний и химический состав отходов ... 22
4.2.1. Результаты морфологического анализа ... 22
4.2.2. Определение химического состава ... 22
4.2.3. Химический состав исследуемых отходов ... 23
1. Расчет концентраций опасных веществ по лимитирующим показателям ... 24
Заключение ... 28
Список использованных источников ... 29

ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

В настоящем отчете о НИР применяют следующие термины с соответствующими определениями:

Образователь отходов	– любое лицо, в процессе осуществления деятельности которого образуются отходы (первичный образователь отходов), или любое лицо, осуществляющее обработку, смешивание или иные операции, приводящие к изменению свойств таких отходов или их состава (вторичный образователь отходов)
«Зеркальные» виды отходов	– отдельные виды отходов в классификаторе отходов, которые могут быть определены одновременно как опасные и неопасные с присвоением различных кодов в зависимости от уровней концентрации содержащихся в них опасных веществ или степени влияния опасных характеристик вида отходов на жизнь и (или) здоровье людей и окружающую среду.
Легковоспламеняющееся твердое вещество	– порошкообразное, гранулированное или пастообразное вещество или смесь, которые считаются опасными, если они могут загореться при кратковременном контакте с источником воспламенения, таким как горящая спичка, и если пламя распространяется быстро
Повреждение глаза	– означает повреждение тканей глаза или серьезное физическое ухудшение зрения, не являющееся полностью восстанавливаемым и происходящее после воздействия вещества или смеси на глаз
Раздражение глаза	– означает изменения в глазе, являющиеся полностью восстанавливаемыми и происходящие после воздействия вещества или смеси на глаз
Острая токсичность	– серьезные вредные последствия для здоровья (например, смертность), возникающими после однократного или краткосрочного перорального, дермального или ингаляционного воздействия вещества или смеси
Разъедание кожи (некроз)	– означает нанесение необратимого повреждения коже, а именно видимый некроз от эпидермиса до собственно кожи, происходящий после воздействия вещества или смеси.
Раздражение кожи	– означает причинение обратимого повреждения коже, происходящее после воздействия вещества или смеси
Респираторная сенсибилизация	– означает повышенную чувствительность дыхательных путей, происходящую после вдыхания вещества или смеси.
Кожная сенсибилизации	– означает аллергическую реакцию, происходящую после контакта кожи с веществом или смесью.
Мутация	– наследственные генетические изменения, которые могут проявляться на фенотипическом уровне, так и к основным модификациям ДНК, когда таковые являются известными (включая, например, конкретные изменения базовых пар и хромосомные транслокации).
Канцерогенность	– означает индицирование рака или ускорение его развития, происходящее после воздействия вещества или смеси.
Репродуктивная токсичность	– означает отрицательное воздействие на половую функцию и плодовитость взрослых мужчин и женщин, а также развивающуюся токсичность у потомства, происходящие после воздействия вещества или смеси.
Аспирация	– проникновение жидкого или твердого химического вещества в трахею и нижние дыхательные пути непосредственно через ротовую или носовую полость либо косвенным путем – через рвоту
ЛД50	– единовременная доза химического вещества, которая вызывает гибель 50% (половины) группы подопытных животных
Доза	– мера количества вещества, полученного организмом человека или животного с учетом массы тела, мг/кг.
Идентификация опасности	– этап оценки риска, предусматривающий выявление всех потенциально опасных факторов, оценку весомости доказательств их способности вызывать определенные вредные эффекты у человека при предполагаемых условиях воздействия, а также отбор приоритетных факторов, подлежащих углубленному исследованию в процессе оценки риска

Комплексное поступление (воздействие)	– одновременное поступление одного и того же вещества различными путями
Опасность	– совокупность свойств данного фактора (например, токсичность химического вещества) или конкретной обстановки, которые определяют потенциальную возможность развития неблагоприятных эффектов у человека
Поступление (в контексте оценки дозовых нагрузок)	– процесс, посредством которого вещество достигает внешних обменных оболочек человеческого тела, но не переходит через них. Величина поступления характеризуется потенциальной дозой
Биоаккумуляция	– чистый результат накопления, трансформации и элиминации вещества из организма через все пути поступления в организм (т.е. воздух, вода, седименты/почва и пища).
Биодоступность (или биологическая доступность)	– степень, в которой вещество проникает в организм и распределяется в какую-либо область организма. Биодоступность зависит от физико-химических свойств вещества, анатомических и физиологических особенностей организма, фармакокинетики и пути поступления в организм. Доступность вещества в организм не является обязательной предпосылкой его биодоступности.
Биоконцентрация	– чистый результат накопления, трансформации и элиминации вещества из организма при его поступлении через воду
Острая токсичность в водной среде	– присущее веществу свойство наносить ущерб организму при краткосрочном воздействии этого вещества в водной среде
Хроническая токсичность в водной среде	– присущее веществу свойство вызывать вредные последствия для водных организмов при воздействии этого вещества, которые определяются в соответствии с жизненным циклом организма
Потенциал разрушения озонового слоя (ПРОС)	- совокупное количество веществ в разбивке по отдельным видам источников галоидоуглеводородов, дающее те же масштабы разрушения озонового слоя в стратосфере, которые предполагаются в результате выбросов галоидоуглеводородов в удельно-массовом соотношении с ХФУ−11.

ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ И ОБОЗНАЧЕНИЙ

В настоящем отчете о НИР применяют следующие сокращения и обозначения:

ИСП-АЭС	Атомно-эмиссионная спектрометрия с индуктивно-связанной плазмой
МП-АЭС	Атомно-эмиссионная спектрометрия с микроволновой плазмой
МВИ	Методика выполнения измерений
ЛИП	Лаборатория, осуществляющая испытания продукции
ФХМИ	Физико-химические методы исследований
ТМО	Техногенные минеральные образования
ООН	Организация Объединенных Наций
СГС	Согласованная на глобальном уровне система классификации опасности и маркировки химической продукции

ВВЕДЕНИЕ

В соответствии с действующим законодательством в области охраны окружающей среды, первичный образователь отходов производит классификацию отходов на основании классификатора отходов, утвержденного уполномоченным органом в области охраны окружающей среды (статья 338 Экологического кодекса). Классификатор отходов разработан с учетом происхождения и состава каждого вида отходов и в необходимых случаях определяет лимитирующие показатели концентрации опасных веществ в целях их отнесения к опасным или неопасным.

Отдельные виды отходов в классификаторе отходов определены одновременно как опасные и неопасные с присвоением различных кодов («зеркальные» виды отходов) в зависимости от уровней концентрации содержащихся в них опасных веществ или степени влияния опасных характеристик вида отходов на жизнь и (или) здоровье людей и окружающую среду, а также опасностей, обусловленных их физико-химическими свойствами.

В настоящей научно-исследовательской работе проведены исследования химического состава «зеркальных» отходов – отходов офисной техники и электронного оборудования, дана количественная оценка опасных свойств компонентов отходов согласно действующего Классификатора.

Для классификации отходов в НИР использованы следующие критерии:

– отход классифицируется как неопасный в случае, если результаты лабораторных испытаний, подтверждают, что данные отходы не имеют каких-либо свойств опасных отходов, не имеют опасных составляющих отходов, не превышают лимитирующих показателей опасных веществ в целях их отнесения к опасным отходам, не относятся к категории опасных отходов согласно Классификатора;

– отход классифицируется как опасный, когда промежуточные результаты лабораторных испытаний показывают, что отходы обладают одним или более свойствами опасных отходов.

Оценку опасности химических веществ и их смесей составляющих компонентный состав отходов устанавливали в соответствии с основными положениями Согласованной на глобальном уровне системе классификации опасности и маркировки химической продукции (СГС).

Данные, используемые для классификации веществ, получены из следующих источников информации: нормативных документов, соответствующей справочной литературы, признанных на международном уровне баз данных.

1. СПОСОБЫ ОБРАЩЕНИЯ С ОТХОДАМИ ЭЛЕКТРОННОГО ОБОРУДОВАНИЯ И ОФИСНОЙ ТЕХНИКИ

Отходы офисной техники и электронного оборудования образуются в ходе эксплуатации офисной техники и иного электронного оборудования. Имеющаяся техника при незначительных поломках подлежат ремонту собственными силами, либо силами сервисных компаний, оказывающих такого рода услуги. При выбраковке, вышедшая из строя техника, временно, но не более 6 месяцев, хранится на специально отведенной площадке складе. Далее передается сторонней организации по договору для утилизации.

Причина обязательной утилизации офисной техники и электронного оборудования утративших потребительские свойства заключается в том, что данная техника содержит много пластика и большое количество разных металлов, которые в большинстве своем являются очень вредными для человеческого организма и окружающей среды.

В компаниях, которые занимаются переработкой электронных отходов, всю технику сначала разбирают и делят на составные части: пластик, металл и прочие материалы. Каждый вид материала тоже сортируют в зависимости от типа, а затем в большинстве случаев перерабатывают повторно.

Необходимые меры предосторожности при обращении с отходами:

- допуск к работам лиц, прошедших медицинское освидетельствование, инструктаж по технике безопасности и пожарной безопасности, знающие токсичные и взрывопожарные свойства отходов, опасные факторы, которые могут возникнуть при выполнении работы, и меры по оказанию первой помощи;
- использование средств индивидуальной защиты и спецодежды при обращении с опасными отходами;
- уничтожать, выбрасывать в контейнер для производственного мусора и бытовых отходов.

Требование к транспортировке отходов и проведение погрузо-разгрузочных работ:

- производить любые действия (бросать, ударять, разбирать и т.п.) в результате которых возможно механическое повреждение или разрушение целостности корпуса отходов офисной техники;
- производить транспортировку отходов в соответствии с процедурными документами;
- не допускать загрязнения окружающей среды при транспортировке отходов производства в местах их загрузки, перевозки, погрузки и разгрузки.

Меры по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера и их последствий:

- обучение, инструктажи и тренинг персонала по правилам техники безопасности, пожарной безопасности и действиям в чрезвычайных ситуациях;
- готовность к аварийным ситуациям и планирование мер реагирования;
- использование специально оборудованных транспортных средств, исключающих возможность случайных повреждений и аварий транспортных средств при транспортировке отходов;
- обеспечение мест хранения отходов оборудованием и средствами по ограничению очага и ликвидации аварий;
- организация мест хранения отходов на специальной гидроизолированной площадке и контроль за герметичностью емкостей (контейнеров) для хранения отходов, имеющих потенциал аварий и загрязнения окружающей среды.

2. ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ КЛАССИФИКАЦИИ ОПАСНОСТИ ОТХОДА ПО ВОЗДЕЙСТВИЮ НА ОРГАНИЗМ

В рамках проведения НИР «Классификация отходов офисной техники и электронного оборудования» в качестве основного метода используемого для установления класса опасности отхода применен расчетный метод, алгоритм которого включает последовательное выполнение 3 этапов:

1. Установление количественного химического и компонентного составов отхода.
2. Последующий анализ химических соединений и компонентов отхода в целях оценки их опасности и принятие решения о целесообразности классификации данных веществ в качестве опасных.
3. Установление степени опасности отхода путем сопоставления данных полученных суммацией количественных показателей опасных свойств отхода с критериями классификации опасности отходов (лимитирующие показатели опасных веществ).

2.1. Установление количественного химического и компонентного составов отхода.

Для определения концентраций химических элементов/соединений и содержания в отходах отдельных компонентов, аккредитованной лабораторией выполняются количественные химические и морфологические анализы соответственно. При наличии в протоколе химического анализа групп веществ, обобщенных определенным классом химических соединений идентификацию химических соединений данных групп проводят исходя из происхождения и принадлежности к определенному производству или технологическому процессу.

Компонентный состав отходов определяется на основании проведения морфологических анализов, с целью оценки количественного содержания в отходах отдельных компонентов, значительно отличающихся между собой по происхождению, химическому составу и свойствам. При этом химический состав отдельных компонентов устанавливается на основании сведений, содержащихся в стандартах, технических условиях, технологических регламентах, проектной документации и др.

2.2. Последующий анализ компонентов отхода в целях оценки их опасности и принятие решения о целесообразности классификации данных компонентов в качестве опасных.

В качестве опасных свойств отходов рассмотрены следующие показатели:

– температура вспышки – самая низкая температура (с поправкой на нормальное давление 101,3 кПа), при которой пары жидкости воспламеняются в результате воздействия источника зажигания в конкретных условиях испытания; (в случаях отсутствия данного показателя применяется параметр «температура плавления», как более строгий в контексте определения пожароопасных свойств отхода);

– повреждение глаза – повреждение тканей глаза или серьезное физическое ухудшение зрения, не являющееся полностью восстанавливаемым и происходящее после воздействия вещества или смеси на глаз;

– раздражение глаза – означает изменения в глазе, являющиеся полностью восстанавливаемыми и происходящие после воздействия вещества или смеси на глаз;

– раздражение кожи – означает причинение обратимого повреждения коже, происходящее после воздействия вещества или смеси;

– аспирация - проникновение жидкого или твердого химического вещества в трахею и нижние дыхательные пути непосредственно через ротовую или носовую полость либо косвенным путем – через рвоту;

– острая токсичность – серьезные вредные последствия для здоровья (например, смертность), возникающими после однократного или краткосрочного перорального, дермального или ингаляционного воздействия вещества или смеси.

– канцерогенность – означает индицирование рака или ускорение его развития, происходящее после воздействия вещества или смеси;

– разъедание кожи (некроз) – означает нанесение необратимого повреждения коже, а именно видимый некроз от эпидермиса до собственно кожи, происходящий после воздействия вещества или смеси;

– репродуктивная токсичность – означает отрицательное воздействие на половую функцию и плодовитость взрослых мужчин и женщин, а также развивающуюся токсичность у потомства, происходящие после воздействия вещества или смеси;

– мутация– наследственные генетические изменения, которые могут проявляться на фенотипическом уровне, так и к основным модификациям ДНК, когда таковые являются известными (включая, например, конкретные изменения базовых пар и хромосомные транслокации);

– респираторная сенсибилизация – означает повышенную чувствительность дыхательных путей, происходящую после вдыхания вещества или смеси;

– кожная сенсибилизации– означает аллергическую реакцию, происходящую после контакта кожи с веществом или смесью.

2.2.1. Повреждение глаза

Серьезное повреждение глаз является результатом повреждения тканей глаза или серьезное физическое ухудшение зрения, наступившее в результате контакта испытуемого вещества с внешней поверхностью глаза, которое не является полностью восстанавливаемым в течение 21 дня после воздействия.

При определении потенциала химических веществ для серьезного повреждения или раздражения глаза следует учесть несколько факторов. В качестве первого шага следует провести анализ накопленного опыта воздействия на людей и животных, поскольку он обеспечивает информацию, непосредственно относящуюся к воздействию на глаза.

Согласно СГС, для веществ, имеющих потенциал нанесения серьезного повреждения глазам, принята единая согласованная категория опасности, включающая следующие критерии:

– поражение роговицы, радужной оболочки или конъюнктивы, которые, как ожидается, не являются восстановимыми или не полностью восстанавливаются в течение обычного периода наблюдения продолжительностью в 21 день.

2.2.2. Раздражение глаза

Раздражение глаз является результатом изменения, происшедшего с глазом, наступившего в результате контакта испытуемого вещества с внешней поверхностью глаза, которое не является полностью восстанавливаемым в течение 1 дня после воздействия. Воздействие частиц и пыли при попадании в глаза вследствие абразивных свойств всегда вызывает механическое раздражение глаз, исходя из чего при классификации воздействия «раздражение глаз» следует рассматривать раздражение, обусловленное химическими факторами.

Раздражитель глаз категории представляет собой вещество, вызывающее:

– помутнение роговицы, ирит, покраснение конъюнктивы, отек конъюнктивы (хемоз) после которого происходит полное восстановление в течении 1 дня после воздействия.

В целом, подход к классификации отхода в качестве раздражающего или серьезно повреждающего глаза, когда имеются данные по компонентам, но не о отходе в целом, основан на теории аддитивности, состоящей в том, что каждый разъедающий или

раздражающий компонент отхода вносит вклад в общие раздражающие или разъедающие свойства смеси в пропорции к его силе и концентрации.

2.2.3. Аспирация

Токсическое воздействие при аспирации может возникнуть при проникновении жидкой или твердой химической продукции в трахею и нижние дыхательные пути непосредственно через ротовую или носовую полость в момент вдыхания, когда вдыхаемый материал находится в гортанно-глоточной области, или косвенным путем — через рвоту. Токсическое воздействие при аспирации приводит к тяжелым острым последствиям, таким как химическая пневмония, повреждение легочной ткани различной степени тяжести или смерть в результате аспирации.

2.2.4. Раздражение кожи

Раздражение кожи – означает причинение обратимого повреждения коже, происходящее после воздействия вещества или смеси. Восстановление повреждений кожи является главным критерием, которое следует учитывать при оценке последствий раздражения. Согласно единой категории раздражения СГС под раздражающим веществом следует понимать вещества, вызывающие:

1) эритему/струп или отек через 24, 48 и 72 часа после воздействия и в случае замедленной реакции последовательно в течение 3 дней после начала кожной реакции;

2) воспаление, сохраняющееся обычно продолжительностью в 14 дней, особенно принимая во внимание алопецию (ограниченная площадь), гиперкератоз, гиперплазию и шелушение;

3) в некоторых случаях, когда существуют явные различия в реакции организма, при самых определенных положительных последствиях, связанных с химическим воздействием на один организм, однако меньше, чем в приведенных выше критериях.

2.2.5. Разъедание кожи (некроз кожи)

Разъедание кожи – причинение необратимого повреждения коже; а именно видимый некроз через эпидермис в собственно кожу в результате воздействия испытуемого вещества в течение не более 4 часов. Реакция разъедания проявляется в виде язв, кровотечения, кровавых струпьев и, к концу периода наблюдения в 14 дней, обесцвечивания, вызванного побледнением кожи, целыми участками алопеции и шрамами. Для оценки повреждений, вызывающих сомнения, следует проводить исследования на гистопатологию. Соответственно, разъедающим является испытуемый материал, который приводит к разрушению кожной ткани, а именно к видимому некрозу через эпидермис в собственно кожу.

В целом, подход к классификации отхода в качестве раздражающего или разъедающего кожу при наличии данных о компонентах, но не о отходе в целом, основан на теории аддитивности, состоящей в том, что каждый разъедающий или раздражающий компонент способствует общим раздражающим или разъедающим свойствам смеси пропорционально его действенности и концентрации.

2.2.6. Острая токсичность

Острая токсичность соотносится с теми вредными последствиями, которые возникают после попадания пероральным путем или через кожу одной дозы вещества или нескольких доз в течение 24 часов или путем их вдыхания в течение 4 часов.

Химические вещества могут быть отнесены к одной из четырех классов токсичности на основе острой токсичности, вызванной пероральным, кожным или ингаляционным воздействием, в соответствии с численными критериями, выраженными (приблизительно) в показателях ЛД50 (пероральное, кожное воздействие) или ЛК50 (дыхание), как это показано ниже в таблице 1.

Таблица 1 - Классы опасности острой токсичности и (приблизительные) значения ЛД50/ЛК50, определяющие соответствующие классы

Путь поступления в организм	Класс 1	Класс 2	Класс 3	Класс 4
Пероральное воздействие (мг/кг веса тела)	5	50	300	2000
Кожное воздействие (мг/кг веса тела)	50	200	1000	2000
Газы (млн.–1/объем)[1]	0,5	2,0	10	20
Пары (мг/л) [1,2,3]	0,5	2,0	10	20
Пыль и туман (мг/л)[1,4]	0,05	0,5	1,0	5

Индивидуальную оценку острой токсичности каждого химического элемента/соединений составляющих компонентный состав отходов устанавливали в соответствии с основными положениями и критериями СГС, согласно которой, опасность каждого отдельного соединения должна быть рассчитана на основании его концентрации, достаточной для оказания существенной степени воздействия на здоровье людей, вызванной пероральным, кожным или ингаляционным воздействием, в соответствии с численными критериями, выраженными (приблизительно) в показателях ЛД50 или ЛК50. В случае отсутствия сведений о возможной опасности элемента/соединения в полученной концентрации смеси, с целью установления возможности классификации опасности этих соединений необходимо использовать принципы интерполяции[5].

При определении значимости пути поступления вещества в организм учитываются физико-химические свойства вещества, определяющие наиболее возможный и маловероятный механизм поступления.

В процессе принятия решений о возможности проявления острой токсичности соединений компонента отхода для человека, учитывается, что проявление токсического эффекта определяется «дозой» – количеством вещества на единицу массы тела (мг/кг) исследуемого объекта. Потенциальная доза (поступление за рабочую смену) рассчитывается с использованием следующего стандартного уравнения:

$$\mathbf{DR_{pot} = C \times CR \quad (1)}$$

где,

DR_{pot} - величина потенциальной дозы или поступления в течении рабочей смены, мг/смену;

C - концентрация вещества в исследуемой среде, мг/кг, мг/м^3, мг/л;

CR - скорость (величина) контакта (поступления) с исследуемой средой, м^3/смену, г/смену, л/смену.

Факторы, характеризующие величину контакта токсических веществ, должны приниматься исходя из усредненных показателей: масса тела – 70 кг, количество вдыхаемого воздуха за рабочую смену - 10 м^3, площадь участка кожи - 1800 см^2 и др.

---

[1] Пороговые значения для вдыхания, приведенные в таблице, основаны на экспериментальном 4-часовом воздействии. Преобразование имеющихся данных по токсичности для вдыхания, полученных в результате часового воздействия, следует производить путем деления на коэффициент 2 для газов и паров и 4 для пыли и тумана;

[2] Концентрация насыщенных паров может быть использована в качестве дополнительного элемента в некоторых регулирующих системах для обеспечения особой защиты здоровья и безопасности.

[3] Для некоторых химических веществ атмосферой для испытаний будут являться не просто пары, а смесь жидкой и газообразной фаз. Для других химических веществ используемая для испытания атмосфера может состоять из пара, близкого к газообразной фазе. В этих последних случаях классификацию следует основывать на единицах млн.–1 /объем следующим образом: категория 1 (100 млн.–1/объем), категория 2 (500 млн.–1/объем), категория 3 (2500 млн.–1/объем), категория 4 (5000 млн.–1/объем).

[4] Следует рассмотреть показатели для пыли и тумана, относящихся к образованию, сохранению уровня и измерению концентраций пыли и тумана во вдыхаемой форме.

[5] Интерполяции – это процесс распространения выводов (суждений, заключений), полученных для определенных объектов в определенных условиях, заключающейся в том, чтобы на основе известных данных в узком интервале значений получить искомые зависимости

При расчете потенциальных доз при обращении с отходами офисной техники и электронного оборудования следует ориентироваться на оценку разумного (обоснованного) максимального воздействия. В качестве наивысшей меры концентрации вещества в точке воздействия при ингаляционном, пероральном и кожном поступлении[6] следует принимать нормативы ПДКмр рз. При проведении работ по утилизации отработанной офисной техники (разборка на детали, плавление металлических деталей, измельчение пластика для повторной переработки и др.) в воздух рабочей зоны поступают вещества имеющие поликомпонентный состав для большинства из которых нет ПДКмр рз. Исходя из чего при расчете доз, поступающих вовремя обращения с отходами принят наивысший показатель концентрации пыли и аэрозоли в воздухе рабочей зоны 10 мг/м^3 [7]. Расчет полученной дозы при ингаляционном пути поступления рассчитанный по формуле 1 составляет:

$DR_{pot(ингаляц)}$ = 10 мг/м^3 х 10 м^3/смену= 100 мг/смену

Индивидуальная расчетная величина дозы в единицу времени (отдельно для каждого химического вещества, содержащегося в отходе исходя из ее процентного содержания в 100 мг пыли) полученная при проведении операций с отходами, сравнивается с показателем, характеризующим острую токсичность данного вещества (LD50 – при пероральном поступлении /LK50 - при ингаляционном поступлении) приведенную к тому же периоду времени, превышение которого свидетельствует о острой токсичности данного компонента отходов.

$$\begin{cases} DR_{pot} \geq LD_{50} - \text{компонент отхода классифицируется токсичным;} \\ DR_{pot} < LD_{50} - \text{компонент отхода классифицируется нетоксичным.} \end{cases}$$

2.2.7. Репродуктивная токсичность

Репродуктивная токсичность включает отрицательное воздействие на половую функцию и плодовитость взрослых мужчин и женщин, а также развивающуюся токсичность у потомства. В системе классификации СГС репродуктивная токсичность подразделяется на две основные категории:

- отрицательное воздействие на репродуктивную способность или потенциал[8];
- отрицательное воздействие на развитие потомства[9].

---

[6] При расчете доз за основной способ поступления взять ингаляционный и пероральный, как с точки зрения наиболее вероятного пути поступления (при вдыхании пыли с воздухом), так и с соображений большей опасности ввиду обладания меньшими пороговыми концентрациями ЛД50.

[7] В процессе обращения с отходом необходимо обеспечить на рабочих местах концентрацию пыли не более 10 мг/м^3.

[8] Речь идет о любом воздействии химических веществ, которое может оказывать воздействие на репродуктивную способность или потенциал. Это может включать, но не ограничиваться изменениями в женской и мужской репродуктивной системе, отрицательное воздействие на начало процесса полового созревания, производство и перенос половых клеток, нормальное течение репродуктивного цикла, сексуальное поведение, фертильность, роды, преждевременное репродуктивное старение или изменения других функций, которые зависят от целостности репродуктивных систем. Отрицательное воздействие на лактацию или через этот процесс также включены в репродуктивную токсичность, однако для целей классификации такое воздействие рассматривается отдельно.

[9] В широком смысле воздействующая на процесс развития токсичность включает любое воздействие, которое влияет на нормальное развитие обеспечения предупреждения об опасности для беременных женщин и мужчин и женщин, обладающих репродуктивной способностью. Поэтому в прагматических целях классификации токсичность, воздействующая на развитие, обычно означает отрицательное воздействие, происшедшее в период беременности или в результате воздействия на родителей. Такие последствия могут проявляться в любой момент на протяжении жизни организма. Основные проявления токсичности, воздействующей на процесс развития, включают: a) смерть развивающегося организма, b) структурную аномальность, c) изменение роста и d) функциональные пороки.плода как до, так и после рождения, и возникшее в результате воздействия на любого из родителей до зачатия, или воздействие развивающегося потомства в период внутриутробного развития или после рождения до наступления половой зрелости.

Для целей классификации репродуктивной токсичности химические вещества распределены на два класса (таблица 2).

Таблица 2 – Классы опасности репродуктивных токсикантов

Класс 1	Токсиканты, в отношении которых известно или предполагается воздействие на репродуктивную функцию человека: Этот класс включает вещества, в отношении которых известно, что они оказывают отрицательное воздействие на репродуктивную способность или потенциал или на развитие людей или в отношении которых имеются подтверждения, полученные в результате исследований на животных, возможно, дополненные другой информацией, дающие серьезные основания полагать, что это вещество обладает возможностью нарушать репродуктивную функцию человека.
Класс 2	Токсикант, оказывающий предполагаемое воздействие на репродуктивную функцию и развитие человека: Этот класс включает вещества, в отношении которых имеются некоторые доказательства, полученные от наблюдения над людьми или экспериментов над животными и, возможно, дополненные другой информацией о вредном воздействии на репродуктивную способность или потенциал или на развитие, при отсутствии другого токсического воздействия, или если такое воздействие происходит параллельно с другим токсическим воздействием, то отрицательное воздействие на репродуктивную функцию рассматривается не в качестве вторичного неконкретного последствия другого токсического воздействия и когда свидетельство не является достаточно убедительным, для того чтобы относить данное вещество к 1-му классу.

В соответствии с Классификатором отхода, компонент отхода может быть классифицирован в качестве репродуктивного токсиканта 1-го класса опасности, при соответствии или превышении его концентрации порогового значения/предельного значения концентрации в 0,5%, компонент отхода относиться к репродуктивному токсиканту 2-го класса опасности при соответствии или превышении его концентрации порогового значения/предельного значения концентрации в 5%.

2.2.8. Канцерогенность

Термин канцероген означает химическое вещество или смесь химических веществ, которые вызывают рак или приводят к повышению его распространенности. Классификация химического вещества как представляющего канцерогенную опасность основано на присущих этому веществу свойствах развития доброкачественных и злокачественных опухолей.

Присвоение категории канцерогена представляет собой одноэтапный, основанный на критериях процесс, который предполагает использование взаимосвязанных методик: оценку весомости свидетельств и рассмотрение всей другой соответствующей информации для помещения соответствующего химического вещества, потенциально приводящего к возникновению рака у людей, в соответствующую категорию опасности (таблица 3).

Таблица 3 – Классы опасности канцерогенов

Класс 1	Отнесение какого-либо химического вещества к 1-му классу производится на основе эпидемиологических и/или основанных на испытаниях на животных данных. Конкретное химическое вещество может быть отнесено к 1-му классу канцерогенов на основании данных о проявлении у человека и животных
Класс 2	Отнесение химического вещества к 2-му классу канцерогенов производится на основе данных, полученных в результате исследований человека и/или животных, однако которые не являются достаточно убедительными для отнесения этого вещества к 1-му классу.

В соответствии с Классификатором отходов, компонент отхода может быть классифицирован в качестве канцерогена 1-го класса опасности, при соответствии или превышения его концентрации порогового значения/предельного значения концентрации в

0,1%, компонент отхода может быть классифицирован в качестве канцерогена 2-го класса опасности, при соответствии или превышения его концентрации порогового значения/предельного значения концентрации в 1%.

2.2.9. Мутагенность

Мутация определяется как постоянное изменение в количестве или структуре генетического материала в клетке. Термины мутагены и мутаген будут использоваться для агентов, приводящих к увеличению числа мутаций в популяциях клеток и/или организмов[10].

Система классификации мутагенов предусматривает разделение на два класса исходя из достоверности имеющейся информации. Ниже приводится описание классификации (таблица 4).

Таблица 4 – Классы опасности мутагенов репродуктивных клеток

Класс 1	Химические вещества, известные как вызывающие наследуемые мутации или которые следует рассматривать, как если бы они вызывали наследуемые мутации в репродуктивных клетках человека. Критерий: Положительное свидетельство из эпидемиологических исследований человека.
Класс 2	Химические вещества, которые вызывают опасение за состояние здоровья людей в связи с возможностью вызывать наследственные мутации в репродуктивных клетках человека Критерии: Положительный опыт, полученный в результате экспериментов над млекопитающими и/или в некоторых случаях экспериментов in vitro, полученных от: – испытаний in vivo на предмет соматической мутагенности клеток на млекопитающих; – других испытаний in vivo на предмет соматической генотоксичности клеток, которые подтверждаются положительными результатами испытаний мутагенности in vitro.

В соответствии с Классификатором отходов, компонент отхода может быть классифицирован в качестве мутагена 1-го класса опасности, при соответствии или превышения его концентрации порогового значения/предельного значения концентрации в 0,1%, компонент отхода может быть классифицирован в качестве мутагена 2-го класса опасности, при соответствии или превышения его концентрации порогового значения/предельного значения концентрации в 1%.

2.2.10. Респираторная или кожная сенсибилизация

Респираторный сенсибилизатор – это вещество, которое вызывает повышенную чувствительность дыхательных путей после вдыхания соответствующего вещества.

Кожный сенсибилизатор – это вещество, которое вызывает аллергическую реакцию после контакта с кожей.

Вещества классифицируются как респираторные сенсибилизаторы в соответствии с приводимыми ниже критериями:

- при наличии у людей признаков того, что это вещество может вызывать конкретную респираторную повышенную чувствительность[11];
- имеются положительные результаты соответствующих испытаний на животных[12].

[10] Все более широко признается, что процесс вызванного химическими веществами онкогенеза у человека и животных связан с генетическими изменениями протоонкогенов и/или супрессивных генов новообразований в соматических клетках. Поэтому проявление мутагенных свойств химических веществ в соматических и/или репродуктивных клетках может иметь последствия для потенциальной классификации этих химических веществ в качестве канцерогенов

[11] В этом контексте повышенная чувствительность обычно выражается в виде астмы, однако следует также учитывать другие реакции повышенной чувствительности, такие как ринит/конъюнктивит и альвеолит. Это состояние будет иметь клинический характер аллергической реакции. Однако проявление иммунологических механизмов не является обязательным.

[12] Данные соответствующих исследований на животных, которые могут указывать на потенциал вещества вызывать сенсибилизацию у людей в результате вдыхания

Вещества классифицируются как контактные сенсибилизаторы в соответствии с приводимыми ниже критериями:

- при наличии у людей симптомов, подтверждающих, что соответствующее вещество может вызвать сенсибилизацию в результате контакта с кожей у значительного числа лиц;
- имеются положительные результаты соответствующих испытаний на животных.

В соответствии с СГС, компонент отхода может быть классифицирован в качестве респираторного или кожного сенсибилизатора, при соответствии или превышения его концентрации порогового значения/предельного значения концентрации в 10 %.

2.3. Установление степени опасности отхода путем сопоставления данных полученных суммацией количественных показателей опасных свойств отхода с критериями классификации опасности отходов (лимитирующие показатели опасных веществ)

После проведения индивидуального анализа компонентов отхода производится окончательное установление степени опасности отхода путем сопоставления данных полученных суммацией количественных показателей опасных свойств отхода с критериями классификации опасности отходов (лимитирующие показатели опасных веществ). Т.е. учитываются все компоненты, отнесенные к определенной категории (Например: «раздражение глаз, кожи и вещества, представляющие опасность при аспирации»), если сумма этих компонентов равна или превышает 10%, то отход относится к категории «опасного». После получения результата расчетов, позволяющего отнести отход к опасному хотя бы по одному критерию, процедура классификации может завершится.

К лимитирующим показателям опасных веществ относятся следующее:

H3 – температура вспышки ≤ 55°C;

H4– одно или более раздражающих веществ, вызывающих серьезные повреждения глаз, в общей концентрации ≥ 10%;

H4 – одно или более раздражающих веществ, вызывающих серьезные раздражения глаз, кожи и вещества, представляющие опасность при аспирации, при общей концентрации ≥ 20%;

H5 – одно или несколько веществ, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм 4 класса опасности при общей концентрации ≥ 25%;

H6 – одно или несколько веществ, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм 1 и 2 класса опасности при общей концентрации ≥ 0,1%;

H6 – одно или несколько веществ, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм 3 класса опасности при общей концентрации ≥ 3%;

H7 – одно вещество признано канцерогеном 1 класса опасности, при концентрации ≥ 0,1%;

H7 – одно вещество, признано канцерогеном 2 класса опасности в концентрации ≥ 1%;

H8 – одно или более разъедающих веществ, вызывающих поражение (некроз) кожи 1 класса опасности, в общей концентрации ≥ 1%;

H8 – одно или более разъедающих веществ, вызывающих поражение (некроз) кожи 2 класса опасности, в общей концентрации ≥ 5%;

H10 – одно вещество считается токсичным для репродуктивности 1 класса опасности, воздействующих на функцию воспроизводства, в концентрации ≥ 0,5%;

H10 – одно вещество считается токсичным для репродуктивности 2 класса опасности, воздействующих на функцию воспроизводства, в концентрации ≥ 5%;

H11 – одно мутагенное вещество 1 класса опасности при концентрации ≥ 0,1%;

H11 – одно мутагенное вещество 2 класса опасности, в концентрации ≥ 1%;

H13 – "сенсибилизирующее" вещество в концентрации ≥ 10%.

3. ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ КЛАССИФИКАЦИИ ОПАСНОСТИ ОТХОДА ПО ВОЗДЕЙСТВИЮ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Экотоксичность отходов – способность отходов в случае попадания в окружающую среду представлять немедленно или со временем угрозу для окружающей среды в результате биоаккумулирования и (или) оказывать токсическое воздействие на биотические системы.

Оценку экотоксичности отходов устанавливали в соответствии с основными положениями Согласованной на глобальном уровне системе классификации опасности и маркировки химической продукции (СГС), согласно которой отход классифицируется как экотоксичный в случае:

- воздействия (разрушения) озонового слоя;
- острой токсичности для водной среды;
- хронической токсичности для водной среды.

<u>Опасности для озонового слоя</u>

Потенциал разрушения озонового слоя (ПРОС) означает совокупное количество веществ в разбивке по отдельным видам источников галоидоуглеводородов, дающее те же масштабы разрушения озонового слоя в стратосфере, которые предполагаются в результате выбросов галоидоуглеводородов в удельно-массовом соотношении с $CFCl_3$ (ХФУ−11). Формальным определением ПРОС является соотношение масштабов совокупных нарушений к общему объему озона для дифференцированных массовых выбросов какого-либо отдельного соединения в отношении к эквивалентным выбросам ХФУ−11.

В соответствии с СГС, отход классифицируется как экотоксичный с точки зрения разрушения озонового слоя при соответствии или превышении концентрации порогового значения в 0,1% любого из регулируемых веществ, перечисленных в приложениях к Монреальскому протоколу или любой смеси, содержащей по крайней мере один компонент, перечисленный в приложениях к Монреальскому протоколу.

<u>Острая токсичность для водной среды</u>

Классификацию отхода, обладающего острой токсичностью для водной среды, выполняют на основании биологических испытаний, проведенных в соответствии с СТ РК EN 14735-2021 (EN 14735:2005) «Отходы. Характеристики. Подготовка испытательных образцов отходов для проведения экотоксических испытаний».

Критерии для отнесения вещества к категории острой токсичности определяются на основе исключительно данных для острой токсичности (ЭК50 или ЛК50).

Таблица 5 - Классы опасности химической продукции, обладающей острой токсичностью для водной среды

Класс 1 по острой токсичности	
96 час. CL50 (для рыб)	< 1 мг/л и/или
48 час. EC50 (для ракообразных)	< 1 мг/л и/или
72 или 96 час. ЭсК50 (для водорослей и других водных растений)	< 1 мг/л
Класс 2 по острой токсичности	
96 час. CL50 (для рыб)	> 1 – < 10 мг/л и/или
48 час. EC50 (для ракообразных)	> 1 – < 10 мг/л и/или
72 или 96 час. ЭсК50 (для водорослей и других водных растений)	> 1 – < 10 мг/л.
Класс 3 по острой токсичности	
96 час. CL50 (для рыб)	> 10 – < 100 мг/л и/или
48 час. EC50 (для ракообразных)	> 10 – < 100 мг/л и/или
72 или 96 час. ЭсК50 (для водорослей и других водных растений)	> 10 – < 100 мг/л
В некоторых регулирующих системах этот диапазон может быть расширен за пределы CL(EC)50= 100 мг/л путем введения еще одного класса опасности.	

<u>Хроническая токсичность для водной среды</u>

Испытания на хроническую токсичность предполагают, как правило продолжительное воздействие, которое может длиться от нескольких дней до одного года

и даже больше в зависимости от репродуктивного цикла водного организма. Испытания на хроническую токсичность могут проводиться для оценки некоторых видов опасности, связанных с ростом, выживанием, размножением и развитием испытуемого организма.

Согласно СГС, отнесение отхода к экотоксичному на основании хронической токсичности для водной среды, проводят с использованием данных:

- об острой токсичности в водной среде;
- о способности к разложению (деградации) в окружающей среде;
- о способности к биоаккумуляции (коэффициент распределения октанол/вода logKow или коэффициент биоконцентрации в рыбах);
- о растворимости химической продукции в воде;
- о хронической токсичности в водной среде - максимальная недействующая доза (МНД);
- данные о стабильности в водной среде.

Отход, обладающей хронической токсичностью для водной среды, относят к одному из четырех классов опасности в соответствии с таблицей 6.

Таблица 6 - Классы опасности химической продукции, обладающей хронической токсичностью для водной среды

Класс 1 по хронической токсичности	
96 час. CL50 (для рыб)	< 1 мг/л и/или
48 час. EC50 (для ракообразных)	< 1 мг/л и/или
72 или 96 час. ЭсК50 (для водорослей и других водных растений)	< 1 мг/л
и вещества, не подвергающиеся быстрому разложению и/или log Kow > 4 (если только экспериментально определенный BCF < 500).	
Класс 2 по хронической токсичности	
96 час. CL50 (для рыб)	> 1 – < 10 мг/л и/или
48 час. EC50 (для ракообразных)	> 1 – < 10 мг/л и/или
72 или 96 час. ЭсК50 (для водорослей и других водных растений)	> 1 – < 10 мг/л
и вещества, не подвергающиеся быстрому разложению и/или log Kow > 4 (если только экспериментально определенный BCF < 500), если хроническая токсичность КНЭ > 1 мг/л.	
Класс 3 по хронической токсичности	
96 час. CL50 (для рыб)	> 10 – < 100 мг/л и/или
48 час. EC50 (для ракообразных)	> 10 – < 100 мг/л и/или
72 или 96 час. ЭсК50 (для водорослей и других водных растений)	> 10 – < 100 мг/л
и вещества, не подвергающиеся быстрому разложению и/или log Kow > 4 (если только экспериментально определенный BCF < 500), если хроническая токсичность КНЭ > 1 мг/л.	
Класс 4 по хронической токсичности	
Плохо растворимые вещества, для которых не установлено наличие острой токсичности при уровнях вплоть до растворимости в воде и которые не являются быстроразлагающимися и имеют log Kow > 4, что указывает на потенциал биоаккумуляции, относятся к этому классу, если не существует других научных фактов, свидетельствующих о ненужности классификации опасности. Такое подтверждение могло бы включать определенный экспериментальным путем BCF < 500 или хроническую токсичность КНЭ > 1 мг/л, или доказательство быстрой деградации в окружающей среде.	

Если отход не был испытан для определения ее опасности в водной среде[13], но имеются достаточные данные об отдельных его компонентах, то эти данные следует использовать в соответствии со следующими принятыми правилами экстраполирования. Это позволяет обеспечить максимальное использование в процессе классификации опасности имеющихся данных для оценки опасных свойств отходов без проведения дополнительных испытаний на рыбах и ракообразных.

[13] Исходя из длительности проведения испытаний на хроническую токсичность, продолжительность которых может составлять до одного года, предпочтение отдается расчетным методам путем совмещения данных об острой токсичности, способности химических веществ к разложению и аккумуляции.

Классификация смеси осуществляется на основе суммарной классификации опасности ее компонентов. Процентная доля компонентов, классифицированных как "остро токсичные" или "хронически токсичные", непосредственно вводится в метод суммирования. "Учитываемыми компонентами" смеси являются компоненты, которые могут присутствовать в концентрации, **равной по меньшей мере 1%** (вес/вес), если нет оснований полагать (например, в случае высокотоксичных компонентов), что компонент, присутствующий в концентрации менее 1%, может, тем не менее, оправдывать классификацию отхода ввиду опасности, которую он представляет для водной среды.

Метод суммирования. В случае отнесения к классу 1–3 по острой токсичности/хронической токсичности, лежащие в основе определения токсичности критерии отличаются коэффициентом 10 при переходе из одного класса в другой. Вещества, отнесенные к диапазону высокой токсичности, могут поэтому способствовать классификации опасности смеси в более низком диапазоне. Поэтому при расчете этих классов опасности необходимо учитывать вклад всех веществ, отнесенных к классам 1–3 по острой токсичности/хронической токсичности, вместе взятых.

Отнесение к классам опасности 1–3 по острой токсичности

Во-первых, учитываются все компоненты, отнесенные к классу опасности 1 по острой токсичности. Если сумма этих компонентов превышает 25%, то вся смесь относится к классу опасности 1 по острой токсичности. После получения результата расчетов, позволяющего отнести смесевую продукцию к классу опасности 1 по острой токсичности, процедура классификации опасности завершается.

Если смесь не относится к классу опасности 1 по острой токсичности, то рассматривается возможность ее отнесения к классу опасности 2 по острой токсичности. Смесевая продукция относится к классу опасности 2 по острой токсичности, если 10-кратная сумма всех компонентов, отнесенных к классу опасности 1 по острой токсичности, вместе с суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 2 по острой токсичности, превышает 25%. После получения результатов расчетов, позволяющих отнести смесь к классу опасности 2 по острой токсичности, процедура классификации опасности завершается.

Если смесь не относится ни к классу опасности 1 по острой токсичности, ни к классу опасности 2 по острой токсичности, то рассматривается возможность ее отнесения к классу опасности 3 по острой токсичности. Смесь относится к классу опасности 3 по острой токсичности, если 100-кратная сумма всех компонентов, отнесенных к классу опасности 1 по острой токсичности, вместе с 10-кратной суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 2 по острой токсичности, вместе с суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 3 по острой токсичности, превышает 25%.

Классификация опасности смесевой продукции в зависимости от их острой токсичности путем суммирования классифицированных компонентов кратко изложена в таблице 7.

Таблица 7 - Классификация смеси в зависимости от ее острой токсичности путем суммирования классифицированных компонентов

Сумма компонентов, отнесенных к классам опасности:	Отход относится к классам:
1 по острой токсичности × М[14] > **25%**	1 по острой токсичности
(М × 10 × 1 по острой токсичности) + 2 по острой токсичности > **25%**	2 по острой токсичности
(М × 100 × 1 по острой токсичности) + (10 × 2 по острой токсичности) + 3 по острой токсичности > **25%**	3 по острой токсичности

Отнесение к классам опасности 1–4 по хронической токсичности

Во-первых, учитываются все компоненты, отнесенные к классу опасности 1 по хронической токсичности. Если сумма этих компонентов превышает 25%, то смесь относится к классу опасности 1 по хронической токсичности . После получения результата расчетов, позволяющего отнести смесь к классу опасности 1 по хронической токсичности, процедура квалификации завершается.

Если смесь не относится к классу 1 по хронической токсичности, то рассматривается возможность ее отнесения к классу 2 по хронической токсичности. Смесь относится к классу 2 по хронической токсичности, если 10-кратная сумма всех компонентов, отнесенных к классу 1 по хронической токсичности, вместе с суммой всех компонентов, отнесенных к классу 2 по хронической токсичности, превышает 25%. После получения результата расчета, позволяющего отнести смесь к классу 2 по хронической токсичности, процедура классификации опасности завершается.

Если смесь не относится к классу 1 по хронической токсичности, ни к классу 2 по хронической токсичности, то рассматривается возможность ее отнесения к классу 3 по хронической токсичности. Смесь относится к классу 3 по хронической токсичности, если 10-кратная сумма всех компонентов, отнесенных к классу 1 по хронической токсичности, вместе с 10-кратной суммой всех компонентов, отнесенных к классу 2 по хронической токсичности, вместе с суммой всех компонентов, отнесенных к классу 3 по хронической токсичности, превышает 25%.

Если смесь все еще не может быть отнесена к классам 1–3 по хронической токсичности, то следует рассмотреть возможность отнесения смеси к классу 4 по хронической токсичности. Смесь относится к классу 4 по хронической токсичности, если

[14] **Смеси высокотоксичных компонентов**

Компоненты, отнесенные к классу 1 по острой токсичности и оказывающие токсичное воздействие при концентрациях, которые значительно ниже 1 мг/л, могут повлиять на токсичность смеси, и поэтому им следует придавать большее значение при проведении суммирования для классификации опасности. Если смесь содержит компоненты, отнесенные к классу 1 по острой токсичности или по хронической токсичности, то следует применять поэтапный подход, путем умножения концентраций компонентов, отнесенных к классу 1 по острой токсичности на соответствующий множитель для получения взвешенной суммы, вместо простого сложения процентов. Другими словами, концентрация компонента, отнесенного к классу 1 по острой токсичности в левой колонке таблиц 7, и концентрация компонента, отнесенного к классу 1 по хронической токсичности в левой колонке таблицы 8, умножаются на соответствующий множитель. Множители, применяемые к этим компонентам, определяются с учетом значения токсичности, как это кратко изложено в представленной ниже таблице. Поэтому для классификации опасности смесевой продукции, содержащей компоненты, отнесенные к классу 1 по острой токсичности или хронической токсичности, классификатор должен знать значение множителя М, чтобы применять метод суммирования.

Множители для высокотоксичных компонентов смесей

Значение CL(EC)50	Множитель (М)
0,1 < CL(EC)50 < 1	1
0,01 < CL(EC)50 < 0,1	10
0,001 < CL(EC)50 < 0,01	100
0,0001 < CL(EC)50 < 0,001	1000
0,00001 < CL(EC)50 < 0,0001	10 000

сумма процентных долей компонентов, отнесенных к классам 1–4 по хронической токсичности, превышает 25%.

Классификация опасности смесей в зависимости от их хронической токсичности путем суммирования классифицированных компонентов кратко изложена в таблице 8.

Таблица 8 - Классификация опасности смеси в зависимости от ее хронической токсичности путем суммирования классифицированных компонентов

Сумма компонентов, отнесенных к классам:	Отход относится к классу:
1 по хронической токсичности × M^{14} **> 25%**	1 по хронической токсичности
(M × 10 × 1 по хронической токсичности) + 2 по хронической токсичности> **25%**	2 по хронической токсичности
(M × 100 × 1 по хронической токсичности) + (10 × 2 по хронической токсичности) + 3 по хронической токсичности> **25%**	3 по хронической токсичности
1 по хронической токсичности + 2 по хронической токсичности + 3 по хронической токсичности + 4 по хронической токсичности> **25%**	4 по хронической токсичности

Классификация опасности смесей, содержащих компоненты, по которым не имеется полезной информации

В случае, если по одному или нескольким соответствующим компонентам смеси не имеется полезной информации об их острой и/или хронической токсичности, делается вывод о том, что эта смесь не может быть отнесена к определенному(ым) классу(ам) опасности. В такой ситуации классификация опасности смесевой продукции должна осуществляться на основе лишь известных компонентов с использованием дополнительной формулировки, гласящей: "X процентов смеси состоит из компонентов, опасность которых для водной среды не известна".

4. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА ОТХОДОВ

4.1. Отбор проб и лабораторные испытания образцов отходов

На территории предприятия были отобраны и переданы пробы образцов отходов офисной техники и электрического оборудования в исследовательскую лабораторию ТОО «Казахстанпроект» для определения его компонентного состава путем проведения морфологических анализов. Химический состав отдельных компонентов устанавливали на основании сведений, содержащихся в стандартах и технических условиях, исходя из того, что материалы, используемые при производстве офисной техники и электрических приборов, производятся в строгом соответствии с нормативной документацией, а при использовании не меняют своего химического и агрегатного состояния.

Проведение радиологических исследований образцов отходов не проводились, учитывая то факт, что отходы электронного оборудования офисной техники являются готовым изделием, утратившим потребительские свойства, при этом в составе изделия не применяются радиоактивные вещества.

4.2. Результаты лабораторных испытаний и химический состав отходов

4.2.1. Результаты морфологического анализа

Результаты морфологического анализа отходов электронного оборудования и офисной техники сведены в таблицу 9, протокол приведен в приложении 1.

Таблица 9 - Результаты морфологического анализа электронного оборудования и офисной техники

№ п.п.	Химический элемент	Содержание, %
1	Пластик (полистирол)	50,60
2	Текстолит	3,30
3	Железо (металл, сталь)	39,80
4	Алюминий	3,60
5	Резина	0,90
6	Тонер (сажа)	1,80
	Итого:	**100,00**

4.2.2. Определение химического состава

Определение химического состава текстолита выполнено согласно ГОСТ 2910-74 «Текстолит электротехнический листовой. Технические условия» и ГОСТ 25500-82 «Пластики слоистые электротехнические листовые. Общие технические условия». Результаты анализа представлены в таблице 10.

Таблица 10 – Химический состав текстолита согласно ГОСТ 2910-74 и ГОСТ 25500-82

№ п.п.	Определяемый элемент или соединение	Содержание, %
1	Ткань полиэфирная техническая электротехнического назначения/ по полиэтилентерефталату	70,00
2	Эпоксидная смола, отверждаемая смолой резольного типа (по эпихлоргидрину)	30,00
	Итого:	**100,00**

Определение химического состава стали основано на данных, содержащихся в ГОСТ 5632-2014 «Легированные нержавеющие стали и сплавы коррозионно-стойкие, легированные нержавеющие стали и сплавы коррозионно-стойкие, жаростойкие и жаропрочные». В соответствии с сформированными требованиями к изделию и с учетом ассортимента марок стали представленных в ГОСТ 5632-2014 была выбрана 08Х13 марка стали, химический состав которой представлен в таблице 11.

Таблица 11 – Химический состав стали марки 08Х13 согласно ГОСТ 5632-2014

№ п.п.	Определяемый элемент или соединение		Содержание, %
1	Углерод	C	0,08
2	Марганец	Mn	0,80
3	Кремний	Si	0,80
4	Хром	Cr	13,00
5	Сера	S	0,025
6	Фосфор	P	0,03
7	Железо	Fe	85,27
	Итого:		**100,00**

Определение химического состава резины выполнено согласно ГОСТ 34753-2021 «Каучуки изопреновые. Приготовление и использование резиновых смесей», результаты анализа представлены в таблице 12.

Таблица 12 – Химический состав резины согласно ГОСТ 34753-2021

№ п.п.	Химический элемент		Содержание, %
1	Изопреновый каучук	$nCH_2=C(CH_3)-CH=CH_2 \rightarrow (-CH_2-C(CH_3)=CH-CH_2-)n$	68,99
2	Оксид цинка	ZnO	3,45
3	Сера	S	1,55
4	Стеариновая кислота	$C_{17}H_{35}COOH$	1,38
5	Технический углерод	C	24,15
6	TBBS - N-трет-бутил-2-бензотиазолсульфенамид	$C_{11}H_{14}N_2S_2$	0,48
	Итого:		**100,00**

В технических условиях и сопровождающей документации на принтер, наименования и химический состав компонентов материала тонера, из которого они изготовлены, как правило не указывается. Однако согласно ССИ-15-2017 «Картриджи для печатающей организационной техники (принтер, многофункциональные устройства, копировальные и факсимильные аппараты)» тонер, используемый в картриджах, должен быть не токсичен. Исходя из чего для классификации отхода взят ориентировочный состав веществ, входящих в состав тонера марок Epson, Canon, HP из интернет-источников. Результаты анализа представлены в таблице 13.

Таблица 13 – Химический состав тонера согласно сведениям инструкций принтеров Epson, Canon, HP

№ п.п.	Определяемый элемент или соединение		Содержание, %
1	Полимер (стирен-акриловый сополимер или полиэстер)	$C_{18}H_{23}NO_2$	54,00
2	Магнетит (Fe_2O_3)	Fe_2O_3	35,50
3	Регулятор заряда (катионные и анионные соли кислот)	Ln2(C4H4O6)3·nH2	2,00
4	Воск, полипропилен, полиэтилен		3,00
5	Пигмент (окись цинка, двуокись титана, сернокислый барий, марсы, ультрамарин, сажа и пр.) - классификация по окиси цинка		5,00
6	Добавка для сыпучести (SiO_2)	SiO_2	0,50
	Итого:		**100,0000**

4.2.3. Химический состав исследуемых отходов

Данные, полученные в результате лабораторных испытаний и сведения, содержащиеся в нормативно-правовых документах, позволяют с необходимой для

классификации отхода точностью определить приведенный химический состав исследуемого отхода, представленный в таблице 14.

Таблица 14 - Приведенный химический состав отходов электронного оборудования и офисной техники

№ п.п.	Компоненты образца отходов		Содержание, %
1	Пластик (полистирол)	$[C_2H_3Cl]_n$	50,6
2	Ткань полиэфирная техническая электротехнического назначения/ по полиэтилентерефталату	$(C_{10}H_8O_4)n$	2,31
3	Эпоксидная смола, отверждаемая смолой резольного типа (эпихлоргидрин)	C_3H_5ClO	0,99
4	Углерод	C	0,249156
5	Марганец	Mn	0,3184
6	Добавка для сыпучести тонера, кремний	SiO_2, Si	0,3274
7	Хром	Cr	5,174
8	Сера	S	0,023920
9	Фосфор	P	0,011940
10	Магнетит (Fe2O3), железо	Fe_2O_3, Fe	34,574470
11	Алюминий	Al	3,6
12	Изопреновый каучук	$nCH_2=C(CH_3)-CH=CH_2 \rightarrow (-CH_2-C(CH_3)=CH-CH_2-)n$	0,620904
13	Оксид цинка	ZnO	0,031045
14	Стеариновая кислота	$C_{17}H_{35}COOH$	0,012418
15	TBBS - N-трет-бутил-2-бензотиазолсульфенамид	$C_{11}H_{14}N_2S_2$	0,004346
16	Полимер (стирен-акриловый сополимер или полиэстер)	$C_{18}H_{23}NO_2$	0,972
17	Регулятор заряда (катионные и анионные соли кислот)		0,036
18	Воск, полипропилен, полиэтилен		0,054
19	Пигмент (окись цинка, двуокись титана, сернокислый барий, марсы, ультрамарин, сажа и пр.) - классификация по окиси цинка		0,09
	Итого:		**100,00**

1. РАСЧЕТ КОНЦЕНТРАЦИЙ ОПАСНЫХ ВЕЩЕСТВ ПО ЛИМИТИРУЮЩИМ ПОКАЗАТЕЛЯМ

Расчета концентраций опасных веществ, содержащихся в отходе, по лимитирующим показателям согласно приложению 3 классификатора отходов приведен в приложении 2.

Сводные данные приведены в таблице 15.

Таблица 15 – Сводные данные расчета концентраций опасных веществ, содержащихся в отходах электронного оборудования и офисной технике

№ п.п.	Лимитирующий показатель опасных веществ		Пороговые значения лимитирующих показателей	Концентрация веществ в отходе соответствующая лимитирующему показателю, %	Значение по лимитирующему показателю	Вещества и их концентрация, определяющие опасные свойства отхода
1	2		3	4	5	6
1	H3 (HP3)	Температура вспышки, °C	≤ 55	731	**не опасный**	731
2	H4 (HP4)	Общая концентрация раздражающих веществ, вызывающих серьезные повреждения глаз	≥ 10	0,048	**не опасный**	Фосфор - 0,01194 %; Регулятор заряда (катионные и анионные соли кислот) - 0,036 %; Сумма - 0,0479 %;
		Общая концентрация раздражающих веществ, вызывающих серьезные раздражения глаз, кожи и вещества, представляющие опасность при аспирации	≥ 20	9,311	**не опасный**	Ткань полиэфирная техническая электротехнического назначения/ по полиэтилентерефталату - 2,31 %; Эпоксидная смола, отверждаемая смолой резольного типа (эпихлоргидрин) - 0,99 %; Хром - 5,174 %; Сера - 0,0239203345981373 %; Фосфор - 0,01194 %; Изопреновый каучук - 0,620903759917213 %; Регулятор заряда (катионные и анионные соли кислот) - 0,036 %; Воск, полипропилен, полиэтилен - 0,054 %; Пигмент (окись цинка, двуокись титана, сернокислый барий, марсы, ультрамарин, сажа и пр.) - классификация по окиси цинка - 0,09 %; Сумма - 9,3108 %;
3	H5 (HP5)	Общая концентрация веществ 4 класса опасности, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм	≥ 25	0,000	**не опасный**	
4	H6 (HP6)	Общая концентрация веществ 1 и 2 класса опасности, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм	≥ 0,1	0,000	**не опасный**	
		Общая концентрация веществ 3 класса опасности, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм	≥ 3	0,000	**не опасный**	
5	H7 (HP7)	Наличие вещества, признанного канцерогеном 1 класса опасности	≥ 0,1	0,000	**не опасный**	

№ п.п.	Лимитирующий показатель опасных веществ		Пороговые значения лимитирующих показателей	Концентрация веществ в отходе соответствующая лимитирующему показателю, %	Значение по лимитирующему показателю	Вещества и их концентрация, определяющие опасные свойства отхода
1	2		3	4	5	6
		Наличие вещества, признанного канцерогеном 2 класса опасности	≥ 1	3,600	**опасный**	Эпоксидная смола, отверждаемая смолой резольного типа (эпихлоргидрин) - 0,99 %; Алюминий - 3,6 %; Максимальное значение - 3,6 %;
6	H8 (HP8)	Общая концентрация разъедающих веществ, вызывающих поражение (некроз) кожи 1 класса опасности	≥ 1	0,048	**не опасный**	Фосфор - 0,01194 %; Регулятор заряда (катионные и анионные соли кислот) - 0,036 %; Сумма - 0,0479 %;
		Общая концентрация разъедающих веществ, вызывающих поражение (некроз) кожи 2 класса опасности	≥ 5	0,000	**не опасный**	
7	H10 (HP10)	Наличие вещества признанного токсичным для репродуктивности 1 класса опасности	≥ 0,5	0,000	**не опасный**	
		Наличие вещества признанного токсичным для репродуктивности 2 класса опасности	≥ 5	3,600	**не опасный**	Алюминий - 3,6 %; Максимальное значение - 3,6 %;
8	H11 (HP11)	Наличие вещества, признанного мутагеном 1 класса опасности	≥ 0,1	0,000	**не опасный**	
		Наличие вещества, признанного мутагеном 2 класса опасности	≥ 1	0,000	**не опасный**	
9	H13 (HP13)	Наличие "сенсибилизирующего" вещества	≥ 10	0,990	**не опасный**	Эпоксидная смола, отверждаемая смолой резольного типа (эпихлоргидрин) - 0,99 %; Максимальное значение - 0,99 %;
10	(1)HP14	Острая токсичность для водной среды (1 класс)	≥25	23100,000	**опасный**	Ткань полиэфирная техническая электротехнического назначения/ по полиэтилентерефталату - 23100 %; Расчетное значение - 23100 %;
11	(2)HP14	Острая токсичность для водной среды (2 класс)	≥25	231000,000	**опасный**	Ткань полиэфирная техническая электротехнического назначения/ по полиэтилентерефталату - 23100 %; Расчетное значение - 231000 %;
12	(3)HP14	Острая токсичность для водной среды (3 класс)	≥25	2310005,174	**опасный**	Ткань полиэфирная техническая электротехнического назначения/ по полиэтилентерефталату - 23100 %; Хром - 5,174 %; Расчетное значение - 2310005,174 %;
13	(4)HP14	Хроническая токсичность для водной среды (1 класс)	≥25	0,000	**не опасный**	

№ п.п.	Лимитирующий показатель опасных веществ		Пороговые значения лимитирующих показателей	Концентрация веществ в отходе соответствующая лимитирующему показателю, %	Значение по лимитирующему показателю	Вещества и их концентрация, определяющие опасные свойства отхода
1	**2**		**3**	**4**	**5**	**6**
14	(5)HP14	Хроническая токсичность для водной среды (2 класс)	≥25	0,000	**не опасный**	
15	(6)HP14	Хроническая токсичность для водной среды (3 класс)	≥25	0,000	**не опасный**	
16	(7)HP14	Хроническая токсичность для водной среды (4 класс)	≥25	0,000	**не опасный**	0
17	(8)HP14	Опасность для озонового слоя	≥ 0,1	0,000	**не опасный**	
Вывод:				**Отход относится к опасным**		

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В НИР проведены исследования отходы офисной техники и электронного оборудования с целью определения опасных свойств, которые могут оказывать вредное воздействие на окружающую среду, представлять потенциальную опасность для жизни и здоровья человека в результате содержания в своём составе вредных веществ.

Данные, полученные в результате лабораторных испытаний, позволили с необходимой для классификации отхода точностью определить приведенный химический состав исследуемого отхода, на основании которого были рассчитаны– лимитирующие показатели безопасности отходов в соответствии с приложением 3 Классификатора. Порядок определения лимитирующих показателей основан на учете экспериментальных данных по опасным свойствам различных веществ, входящих в состав образца отхода.

Проведенными исследованиями и расчетами установлено, что отходы офисной техники и электронного оборудования относятся ***к «опасным» отходам***.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Экологический Кодекс Республики Казахстан, Астана, 2 января 2021 г.
2. ПУО Балхашской обогатительной фабрики филиала ТОО «Корпорация Казахмыс» - ПО «Балхашцветмет» 2020.
3. Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6.08.2021 г., № 314 «Классификатор отходов».
4. Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 02.08.2022 г. № ҚР ДСМ-701 «Гигиенических нормативов к атмосферному воздуху».
5. Приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 16.03.2015г. № 209 «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам».
6. Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 21.04.2021г № ҚР ДСМ -32 «Гигиенические нормативы к безопасности среды обитания».
7. А.Я. Корольченко, Д.А. Корольченко «Пожаровзрывоопасность веществ и материалов», Справочник - 2004 г.
8. Лазарев, Левина, «Вредные вещества в промышленности», т.1, т.2, т.3. Справочник.-1976 г.
9. Перечень веществ, продуктов, производственных процессов и бытовых факторов, канцерогенных для человека, № 1.02.005-94 от 22.08.1994 г.
10. Гигиеническая оценка вредных производственных факторов и производственных процессов, опасных для репродуктивного здоровья человека. Методические рекомендации N 11-8/240-09 от 12.07.2002 г.
11. Методика проведения специальной оценки условий труда. Классификатор вредных и (или) опасных производственных факторов N 33н от 24.01.2014 г.
12. Единые санитарно-эпидемиологические и гигиенические требования к товарам, подлежащим санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю). Решение Комиссии Таможенного союза от 07.04.2011 № 622.
13. Гигиенические нормативы к обеспечению радиационной безопасности, утвержденными приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 2 августа 2022 года № ҚР ДСМ-71.
14. Согласованная на глобальном уровне системе классификации опасности и маркировки химической продукции (СГС) - III часть «Опасности для здоровья и окружающей среды».
15. ГОСТ 2910-74 «Текстолит электротехнический листовой. Технические условия».
16. ГОСТ 25500-82 «Пластики слоистые электротехнические листовые. Общие технические условия».
17. ГОСТ 5632-2014 «Легированные нержавеющие стали и сплавы коррозионно-стойкие, легированные нержавеющие стали и сплавы коррозионно-стойкие, жаростойкие и жаропрочные».
18. МС ГОСТ 34753-2021 Каучуки изопреновые. Приготовление и использование резиновых смесей.
19. Руководства копировального аппарата Canon NP-6220\\ https://pdf-manuals.ru/canon/np_6220_manuals.html
20. Инструкция HP OfficeJet Pro 8730 e-AiO (D9L20A) A4 Duplex WiFi USB RJ-45\\ https://manualbase.ru/files/cat/717_hp.html
21. Инструкция Epson Expression Home XP-2105\\ https://www.manualspdf.ru/epson/expression-home-xp-2105/инструкция

Жауапкершілігі шектеулі серіктестігі
Товарищество с ограниченной ответственностью

Казахстанский проектно-исследовательский институт
"КАЗАХСТАНПРОЕКТ"

KZ.T.14.E0197
TESTING

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
140000, Павлодар қаласы, Едіге би көшесі, 76
тел./ф. (8 718 2) 55-44-20, тел. (8 718 2) 55-36-86
БСН 950940000029, ЖСК Kz736010241000004301
"Қазақстан Халық Банкі" АҚ-да БСК HSBKKZKX
e-mail: KazakhstanProject@mail.ru

РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН
140000, г. Павлодар, ул. Едіге би, 76
тел./ф. (8 718 2) 55-44-20, тел. (8 718 2) 55-36-86
БИН 950940000029, ИИК KZ736010241000004301
в АО "Народный Банк Казахстана" БИК HSBKKZKX
e-mail: KazakhstanProject@mail.ru

Сертификат соответствия СТ РК ИСО 9001-2016 № KZ.7100858.07.03.01446
Испытательный центр
Аттестат аккредитации № KZ.T.14.E0197 от 17.05.2021 г.

Ф.МИ 08.02.12/Х

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 087-10-22

Заказчик (наименование и адрес):	ТОО "НИЦ «Биосфера Казахстан», РК, Карагандинская обл., г. Караганда, ул. Мустафина,7/2
Наименование объекта испытания:	Отходы эксплуатации офисной техники и электронного оборудования (принтер)
Место отбора объекта испытания:	ТОО «Корпорация Казахмыс», специальное место для хранения производственных отходов
Проба отобрана:	заказчиком
Дата отбора объекта испытания:	30.09.2022 г.
Дата приема объекта испытания:	04.10.2022 г.
Дата проведения испытаний:	04-05.10.2022 г.
Наименование и обозначение НД, регламентирующего требования к контролируемому показателю объекта:	Приказ Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 г. № 100-п. Методика разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления, приложение № 16

Наименование определяемого показателя	Единицы измерения	Массовая доля определяемого показателя	Обозначение НД на метод испытаний
Пластик	%	50,6	KZ.07.00.03308-2016
Текстолит	%	3,3	KZ.07.00.03308-2016
Железо	%	39,8	KZ.07.00.03308-2016
Алюминий	%	3,6	KZ.07.00.03308-2016
Резина	%	0,9	KZ.07.00.03308-2016
Тонер (сажа)	%	1,8	KZ.07.00.03308-2016

Ответственный за оформление протокола:
Начальник ИЦ _____ *О.Н. Снегурова*

Дата оформления протокола: 20.10.2022 г.

Заместитель технического директора по исследованиям _____ *В.Н. Осипов*

Протокол распространяется только на образец, подвергнутый испытанию
Частичная перепечатка протокола без разрешения испытательного центра запрещена

№ п.п.	Состав отхода	Концентрация, %	Источники	H3 (HP3)	H4 (HP4)				H5 (HP5)	
				Температура вспышки	Общая концентрация раздражающих веществ, вызывающих серьезные повреждения глаз		Общая концентрация раздражающих веществ, вызывающих серьезные раздражения глаз, кожи и вещества, представляющие опасность при аспирации		Общая концентрация веществ 4 класса опасности, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм	
					Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %
1	2	3	4	9	10	11	12	13	14	15
1	Пластик (полистирол) $[C_2H_3]_n$	50,600000	1. Гигиенических нормативов к атмосферному воздуху (приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 02.08.2022 г. № КР ДСМ-70); 2. Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам (приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 16.03.2015г. № 209); 3. Гигиенические нормативы к безопасности среды обитания (приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 21.04.2021г № КР ДСМ -32); 4. А.Я. Корольченко, Д.А. Корольченко. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Справочник - 2004 г.; 5. Лазарев, Левина. Вредные вещества в промышленности. т.1, т.2, т.3. Справочник.-1976 г.; 6. Перечень веществ, продуктов, производственных процессов и бытовых факторов, канцерогенных для человека, № 1.02.005-94 от 22.08.1994 г.; 7. Гигиеническая оценка вредных производственных факторов и производственных процессов, опасных для репродуктивного здоровья человека. Методические рекомендации N 11-8/240-09 от 12.07.2002 г.; 8. Методика проведения специальной оценки условий труда. Классификатор вредных и (или) опасных производственных факторов N 33н от 24.01.2014 г.; 9, Согласованная на глобальном уровне системе классификации опасности и маркировки химической продукции (СГС) - III часть «Опасности для здоровья и окружающей среды».	190	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
2	Ткань полиэфирная техническая электротехнического назначения/ по полиэтилентерефталату $(C_{10}H_8O_4)n$	2,310000		260	-	0,000000	+	2,310000	-	0,000000
3	Эпоксидная смола, отверждаемая смолой резольного типа (эпихлоргидрин) C_3H_5ClO	0,990000		-	-	0,000000	+	0,990000	-	0,000000
4	Углерод C	0,249156		80	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
5	Марганец Mn	0,318400		240	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
6	Добавка для сыпучести тонера, кремний SiO_2, Si	0,327400		1610	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
7	Хром Cr	5,174000		400	-	0,000000	+	5,174000	-	0,000000
8	Сера S	0,023920		190	-	0,000000	+	0,023920	-	0,000000
9	Фосфор P	0,011940		34	+	0,011940	+	0,011940	-	0,000000
10	Магнетит (Fe2O3), железо Fe_2O_3, Fe	34,574470		1566	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
11	Алюминий 0	3,600000		1566	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
12	Изопреновый каучук $nCH_2=C(CH_3)-CH=CH_2 \rightarrow (-CH_2-C(CH_3)=CH-CH_2-)n$	0,620904		280	-	0,000000	+	0,620904	-	0,000000
13	Оксид цинка ZnO	0,031045		460	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
14	Стеариновая кислота $C_{17}H_{35}COOH$	0,012418		196	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000

№ п.п.	Состав отхода	Концентрация, %	Источники	H3 (HP3)	H4 (HP4)				H5 (HP5)	
				Температура вспышки	Общая концентрация раздражающих веществ, вызывающих серьезные повреждения глаз		Общая концентрация раздражающих веществ, вызывающих серьезные раздражения глаз, кожи и вещества, представляющие опасность при аспирации		Общая концентрация веществ 4 класса опасности, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм	
					Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %
1	2	3	4	9	10	11	12	13	14	15
15	TBBS - N-трет-бутил-2-бензотиазолсульфенамид $C_{11}H_{14}N_2S_2$	0,004346	1. Гигиенических нормативов к атмосферному воздуху (приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 02.08.2022 г. № КР ДСМ-70); 2. Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам (приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 16.03.2015г. № 209); 3. Гигиенические нормативы к безопасности среды обитания (приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 21.04.2021г № КР ДСМ -32); 4. А.Я. Корольченко, Д.А. Корольченко. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Справочник - 2004 г.; 5. Лазарев, Левина. Вредные вещества в промышленности. т.1, т.2, т.3. Справочник.-1976 г.; 6. Перечень веществ, продуктов, производственных процессов и бытовых факторов, канцерогенных для человека, № 1.02.005-94 от 22.08.1994 г.; 7. Гигиеническая оценка вредных производственных факторов и производственных процессов, опасных для репродуктивного здоровья человека. Методические рекомендации N 11-8/240-09 от 12.07.2002 г.; 8. Методика проведения специальной оценки условий труда. Классификатор вредных и (или) опасных производственных факторов N 33н от 24.01.2014 г.; 9, Согласованная на глобальном уровне системе классификации опасности и маркировки химической продукции (СГС) - III часть «Опасности для здоровья и окружающей среды».	100	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
16	Полимер (стирен-акриловый сополимер или полиэстер) $C_{18}H_{23}NO_2$	0,972000		190	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
17	Регулятор заряда (катионные и анионные соли кислот)	0,036000		175	+	0,036000	+	0,036000	-	0,000000
18	Воск, полипропилен, полиэтилен	0,054000		350	-	0,000000	+	0,054000	-	0,000000
19	Пигмент (окись цинка, двуокись титана, сернокислый барий, марсы, ультрамарин, сажа и пр.) - классификация по окиси цинка	0,090000		460	-	0,000000	+	0,090000	-	0,000000
	Итого:	**100,0000**		**731**	**0,0479**		**9,3108**		**0,0000**	
	Выполнение критерия:			**не опасный**	**не опасный**		**не опасный**		**не опасный**	
	Заключение:		**Отход относится к опасным**							

№ п.п.	Состав отхода		Концентрация, %	H6 (HP6)				H7 (HP7)				H8 (HP8)			
				Общая концентрация веществ 1 и 2 класса опасности, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм		Общая концентрация веществ 3 класса опасности, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм		Наличие вещества, признанного канцерогеном 1 класса опасности		Наличие вещества, признанного канцерогеном 2 класса опасности		Общая концентрация разъедающих веществ, вызывающих поражение (некроз) кожи 1 класса опасности		Общая концентрация разъедающих веществ, вызывающих поражение (некроз) кожи 2 класса опасности	
				Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %
1	2		3	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
1	Пластик (полистирол)	$[C_2H_3]_n$	50,600000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
2	Ткань полиэфирная техническая электротехнического назначения/ по полиэтилентерефталату	$(C_{10}H_8O_4)n$	2,310000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
3	Эпоксидная смола, отверждаемая смолой резольного типа (эпихлоргидрин)	C_3H_5ClO	0,990000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	+	0,990000	-	0,000000	-	0,000000
4	Углерод	C	0,249156	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
5	Марганец	Mn	0,318400	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
6	Добавка для сыпучести тонера, кремний	SiO_2, Si	0,327400	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
7	Хром	Cr	5,174000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
8	Сера	S	0,023920	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
9	Фосфор	P	0,011940	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	+	0,011940	-	0,000000
10	Магнетит (Fe2O3), железо	Fe_2O_3, Fe	34,574470	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
11	Алюминий	0	3,600000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	+	3,600000	-	0,000000	-	0,000000
12	Изопреновый каучук	$nCH_2=C(CH_3)-CH=CH_2 \rightarrow (-CH_2-C(CH_3)=CH-CH_2-)n$	0,620904	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
13	Оксид цинка	ZnO	0,031045	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
14	Стеариновая кислота	$C_{17}H_{35}COOH$	0,012418	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000

№ п.п.	Состав отхода	Концентрация, %	H6 (HP6)				H7 (HP7)				H8 (HP8)			
			Общая концентрация веществ 1 и 2 класса опасности, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм		Общая концентрация веществ 3 класса опасности, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм		Наличие вещества, признанного канцерогеном 1 класса опасности		Наличие вещества, признанного канцерогеном 2 класса опасности		Общая концентрация разъедающих веществ, вызывающих поражение (некроз) кожи 1 класса опасности		Общая концентрация разъедающих веществ, вызывающих поражение (некроз) кожи 2 класса опасности	
			Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %
1	2	3	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
15	TBBS - N-трет-бутил-2-бензотиазолсульфенамид $C_{11}H_{14}N_2S_2$	0,004346	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
16	Полимер (стирен-акриловый сополимер или полиэстер) $C_{18}H_{23}NO_2$	0,972000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
17	Регулятор заряда (катионные и анионные соли кислот)	0,036000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	+	0,036000	-	0,000000
18	Воск, полипропилен, полиэтилен	0,054000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
19	Пигмент (окись цинка, двуокись титана, сернокислый барий, марсы, ультрамарин, сажа и пр.) - классификация по окиси цинка	0,090000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
	Итого:	100,0000	0,0000		0,0000		0,0000		3,6000		0,0479		0,0000	
	Выполнение критерия:		не опасный		не опасный		не опасный		опасный		не опасный		не опасный	
	Заключение:		Отход относится к опасным											

№ п.п.	Состав отхода	Концентрация, %	H10 (HP10)				H11 (HP11)				H13 (HP13)		(1)HP14	
			Наличие вещества признанного токсичным для репродуктивности 1 класса опасности		Наличие вещества признанного токсичным для репродуктивности 2 класса опасности		Наличие вещества, признанного мутагеном 1 класса опасности		Наличие вещества, признанного мутагеном 2 класса опасности		Наличие "сенсибилизирующего" вещества		Острая токсичность для водной среды (1 класс)	
													Сумма "учитываемых" компонентов, отнесенные к классу опасности 1 по острой токсичности превышает 25%	
			Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %
1	2	3	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
1	Пластик (полистирол) $[C_2H_3]_n$	50,600000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
2	Ткань полиэфирная техническая электротехнического назначения/ по полиэтилентерефталату $(C_{10}H_8O_4)n$	2,310000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	+	###########
3	Эпоксидная смола, отверждаемая смолой резольного типа (эпихлоргидрин) C_3H_5ClO	0,990000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	+	0,990000	-	0,000000
4	Углерод C	0,249156	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
5	Марганец Mn	0,318400	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
6	Добавка для сыпучести тонера, кремний SiO_2, Si	0,327400	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
7	Хром Cr	5,174000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
8	Сера S	0,023920	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
9	Фосфор P	0,011940	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
10	Магнетит (Fe2O3), железо Fe_2O_3, Fe	34,574470	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
11	Алюминий 0	3,600000	-	0,000000	+	3,600000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
12	Изопреновый каучук $nCH_2=C(CH_3)-CH=CH_2 \rightarrow (-CH_2-C(CH_3)=CH-CH_2-)n$	0,620904	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
13	Оксид цинка ZnO	0,031045	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
14	Стеариновая кислота $C_{17}H_{35}COOH$	0,012418	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000

№ п.п.	Состав отхода	Концентрация, %	H10 (HP10)				H11 (HP11)				H13 (HP13)		(1)HP14	
			Наличие вещества признанного токсичным для репродуктивности 1 класса опасности		Наличие вещества признанного токсичным для репродуктивности 2 класса опасности		Наличие вещества, признанного мутагеном 1 класса опасности		Наличие вещества, признанного мутагеном 2 класса опасности		Наличие "сенсибилизирующего" вещества		Острая токсичность для водной среды (1 класс) Сумма "учитываемых" компонентов, отнесенные к классу опасности 1 по острой токсичности превышает 25%	
			Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %
1	2	3	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
15	TBBS - N-трет-бутил-2-бензотиазолсульфенамид $C_{11}H_{14}N_2S_2$	0,004346	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
16	Полимер (стирен-акриловый сополимер или полиэстер) $C_{18}H_{23}NO_2$	0,972000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
17	Регулятор заряда (катионные и анионные соли кислот)	0,036000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
18	Воск, полипропилен, полиэтилен	0,054000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
19	Пигмент (окись цинка, двуокись титана, сернокислый барий, марсы, ультрамарин, сажа и пр.) - классификация по окиси цинка	0,090000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	+	0,090000	-	0,000000
	Итого:	**100,0000**	**0,0000**		**3,6000**		**0,0000**		**0,0000**		**0,9900**		**23100,0000**	
	Выполнение критерия:		**не опасный**		**не опасный**		**не опасный**		**не опасный**		**не опасный**		**опасный**	
	Заключение:		**Отход относится к опасным**											

№ п.п.	Состав отхода	Концентрация, %	(2)HP14		(3)HP14		(4)HP14		(5)HP14	
			Острая токсичность для водной среды (2 класс)		Острая токсичность для водной среды (3 класс)		Хроническая токсичность для водной среды (1 класс)		Хроническая токсичность для водной среды (2 класс)	
			10-кратная сумма "учитываемых"компонентов, отнесенных к классу опасности 1 по острой токсичности, вместе с суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 2 по острой токсичности		100-кратная сумма "учитываемых" компонентов, отнесенных к классу опасности 1 по острой токсичности, вместе с 10-кратной суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 2 по острой токсичности, вместе с суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 3 по острой токсичности		Сумма "учитываемых" компонентов, отнесенные к классу опасности 1 по хронической токсичности превышает 25%		100-кратная сумма "учитываемых" компонентов, отнесенных к классу опасности 1 по хронической токсичности, вместе с 10-кратной суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 2 по хронической токсичности, вместе с суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 3 по хронической токсичности	
			Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %
1	2	3	40	41	42	43	44	45	46	47
1	Пластик (полистирол) $[C_2H_3]_n$	50,600000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
2	Ткань полиэфирная техническая электротехнического назначения/ по полиэтилентерефталату $(C_{10}H_8O_4)n$	2,310000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
3	Эпоксидная смола, отверждаемая смолой резольного типа (эпихлоргидрин) C_3H_5ClO	0,990000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
4	Углерод C	0,249156	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
5	Марганец Mn	0,318400	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
6	Добавка для сыпучести тонера, кремний SiO_2, Si	0,327400	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
7	Хром Cr	5,174000	-	0,000000	+	5,174000	-	0,000000	-	0,000000
8	Сера S	0,023920	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
9	Фосфор P	0,011940	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
10	Магнетит (Fe2O3), железо Fe_2O_3, Fe	34,574470	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
11	Алюминий 0	3,600000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
12	Изопреновый каучук $nCH_2=C(CH_3)-CH=CH_2 \rightarrow (-CH_2-C(CH_3)=CH-CH_2-)n$	0,620904	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
13	Оксид цинка ZnO	0,031045	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
14	Стеариновая кислота $C_{17}H_{35}COOH$	0,012418	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000

№ п.п.	Состав отхода	Концентрация, %	(2)HP14		(3)HP14		(4)HP14		(5)HP14	
			Острая токсичность для водной среды (2 класс)		Острая токсичность для водной среды (3 класс)		Хроническая токсичность для водной среды (1 класс)		Хроническая токсичность для водной среды (2 класс)	
			10-кратная сумма "учитываемых"компонентов, отнесенных к классу опасности 1 по острой токсичности, вместе с суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 2 по острой токсичности		100-кратная сумма "учитываемых" компонентов, отнесенных к классу опасности 1 по острой токсичности, вместе с 10-кратной суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 2 по острой токсичности, вместе с суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 3 по острой токсичности		Сумма "учитываемых" компонентов, отнесенные к классу опасности 1 по хронической токсичности превышает 25%		100-кратная сумма "учитываемых" компонентов, отнесенных к классу опасности 1 по хронической токсичности, вместе с 10-кратной суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 2 по хронической токсичности, вместе с суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 3 по хронической токсичности	
			Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %
1	2	3	40	41	42	43	44	45	46	47
15	TBBS - N-трет-бутил-2-бензотиазолсульфенамид $C_{11}H_{14}N_2S_2$	0,004346	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
16	Полимер (стирен-акриловый сополимер или полиэстер) $C_{18}H_{23}NO_2$	0,972000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
17	Регулятор заряда (катионные и анионные соли кислот)	0,036000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
18	Воск, полипропилен, полиэтилен	0,054000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
19	Пигмент (окись цинка, двуокись титана, сернокислый барий, марсы, ультрамарин, сажа и пр.) - классификация по окиси цинка	0,090000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
	Итого:	100,0000	231000,0000		2310005,1740		0,0000		0,0000	
	Выполнение критерия:		опасный		опасный		не опасный		не опасный	
	Заключение:		Отход относится к опасным							

№ п.п.	Состав отхода	Концентрация, %	(6)HP14		(7)HP14		(8)HP14	
			Хроническая токсичность для водной среды (3 класс)		Хроническая токсичность для водной среды (4 класс)		Опасность для озонового слоя	
			100-кратная сумма "учитываемых" компонентов, отнесенных к классу опасности 1 по хронической токсичности, вместе с 10-кратной суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 2 по хронической токсичности, вместе с суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 3 по хронической токсичности		Сумма процентных долей компонентов, отнесенных к классам 1–4 по хронической токсичности		Наличие любого из регулируемых веществ, перечисленных в приложении Монреальского протокола в концентрации	
			Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %
1	2	3	48	49	50	51	52	53
1	Пластик (полистирол) $[C_2H_3]_n$	50,600000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
2	Ткань полиэфирная техническая электротехнического назначения/ по полиэтилентерефталату $(C_{10}H_8O_4)n$	2,310000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
3	Эпоксидная смола, отверждаемая смолой резольного типа (эпихлоргидрин) C_3H_5ClO	0,990000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
4	Углерод C	0,249156	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
5	Марганец Mn	0,318400	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
6	Добавка для сыпучести тонера, кремний SiO_2, Si	0,327400	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
7	Хром Cr	5,174000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
8	Сера S	0,023920	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
9	Фосфор P	0,011940	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
10	Магнетит (Fe2O3), железо Fe_2O_3, Fe	34,574470	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
11	Алюминий 0	3,600000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
12	Изопреновый каучук $nCH_2=C(CH_3)-CH=CH_2 \rightarrow (-CH_2-C(CH_3)=CH-CH_2-)n$	0,620904	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
13	Оксид цинка ZnO	0,031045	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
14	Стеариновая кислота $C_{17}H_{35}COOH$	0,012418	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000

№ п.п.	Состав отхода	Концентрация, %	(6)HP14		(7)HP14		(8)HP14	
			Хроническая токсичность для водной среды (3 класс)		Хроническая токсичность для водной среды (4 класс)		Опасность для озонового слоя	
			100-кратная сумма "учитываемых" компонентов, отнесенных к классу опасности 1 по хронической токсичности, вместе с 10-кратной суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 2 по хронической токсичности, вместе с суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 3 по хронической токсичности		Сумма процентных долей компонентов, отнесенных к классам 1–4 по хронической токсичности		Наличие любого из регулируемых веществ, перечисленных в приложении Монреальского протокола в концентрации	
			Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %
1	2	3	48	49	50	51	52	53
15	TBBS - N-трет-бутил-2-бензотиазолсульфенамид $C_{11}H_{14}N_2S_2$	0,004346	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
16	Полимер (стирен-акриловый сополимер или полиэстер) $C_{18}H_{23}NO_2$	0,972000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
17	Регулятор заряда (катионные и анионные соли кислот)	0,036000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
18	Воск, полипропилен, полиэтилен	0,054000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
19	Пигмент (окись цинка, двуокись титана, сернокислый барий, марсы, ультрамарин, сажа и пр.) - классификация по окиси цинка	0,090000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
	Итого:	**100,0000**	**0,0000**		**0,0000**		**0,0000**	
	Выполнение критерия:		**не опасный**		**не опасный**		**не опасный**	
	Заключение:		**Отход относится к опасным**					

«БИОСФЕРА КАЗАХСТАН» ҒЫЛЫМИ – ЗЕРТТЕУ ОРТАЛЫҒЫ»
ЖАУАПКЕРШІЛІГІ ШЕКТЕУЛІ СЕРІКТЕСТІГІ
ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР «БИОСФЕРА КАЗАХСТАН»
(ТОО «НИЦ «БИОСФЕРА КАЗАХСТАН»)

УДК: 628.4.08

КЦМ-037

УТВЕРЖДАЮ
Директор
ТОО «НИЦ «Биосфера Казахстан»

_____Диппель Т.В.

« _____ » _____ 2022 г.

ОТЧЕТ
О НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ

ИССЛЕДОВАНИЕ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ОТХОДОВ

15 02 03 АБСОРБЕНТЫ, ФИЛЬТРОВАЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, ТКАНИ ДЛЯ ВЫТИРАНИЯ, ЗАЩИТНАЯ ОДЕЖДА, ЗА ИСКЛЮЧЕНИЕМ УПОМЯНУТЫХ В 15 02 02 (ОТХОДЫ СПЕЦОДЕЖДЫ)

**ПО «КАРАГАНДАЦВЕТМЕТ»
НУРКАЗГАНСКАЯ ОБОГАТИТЕЛЬНАЯ ФАБРИКА
БИН 050140000656**

РАСЧЕТ ЛИМИТИРУЮЩИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ОПАСНЫХ ВЕЩЕСТВ, СОДЕРЖАЩИХСЯ В ОТХОДЕ

КЛАССИФИКАЦИЯ ОТХОДОВ
(заключительный)

Руководитель НИР,
ведущий специалист по НИР Южаков И.Ю.

Караганда 2022 г.

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Руководитель НИР, ведущий специалист по НИР	подпись	Южаков И.Ю.
Исполнители: Инженер-эколог отдела экологического аудита и аутсорсинга	подпись	Василевич Е.И.
Техник-эколог	подпись	Генинг А.Г.
Техник-эколог	подпись	Кобицкой Г.В.
Инженер I категории испытательной лаборатории атмосферного воздуха и промышленных выбросов, инженер-эколог	подпись	Курилкина Л.В.
Инженер-проектировщик	подпись	Пономарева Т.С.
Горный инженер	подпись	Споденейко Е.В.
Руководитель отдела экологического аудита и аутсорсинга	подпись	Старостина Н.А.
Инженер-эколог	подпись	Шипачева Д.С.

РЕФЕРАТ

Отчет 27 с., 1 кн., 0 рис., 10 табл., 13 источн., 2 прил.

ИССЛЕДОВАНИЕ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА АБСОРБЕНТОВ, ФИЛЬТРОВАЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ, ТКАНИ ДЛЯ ВЫТИРАНИЯ, ЗАЩИТНАЯ ОДЕЖДА, ЗА ИСКЛЮЧЕНИЕМ УПОМЯНУТЫХ В 15 02 02 (ИСПОЛЬЗОВАННАЯ СПЕЦОДЕЖДА И ОБУВЬ). РАСЧЕТ ЛИМИТИРУЮЩИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ОПАСНЫХ ВЕЩЕСТВ, СОДЕРЖАЩИХСЯ В ОТХОДЕ. КЛАССИФИКАЦИЯ ОТХОДОВ.

Объектами исследований НИР являются: использованная спецодежда и обувь.

Целями научно-исследовательской работы являются:

– определение химического состава отходов;

– проведение расчета концентраций опасных веществ, содержащихся в отходе, по лимитирующим показателям согласно приложению 3 классификатора отходов (Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6.08.2021 г. № 314);

– классификация отхода с присвоением категории «опасный» или «неопасный» отход.

В НИР использовались методы эмпирического уровня, заключающиеся в опробовании, описании, определении опасных химических свойств объектов исследований.

По результатам НИР рекомендуется классифицировать использованную спецодежду и обувь как «неопасные» отходы.

СОДЕРЖАНИЕ

Список исполнителей....2
Реферат....3
Содержание....4
Термины и определения....5
Перечень сокращений и обозначений....6
Введение....7
1. Способы обращения с использованной спецодеждой и обувью....8
2.Общие принципы классификации опасности отхода по воздействию на организм....9
3.Общие принципы классификации опасности отхода по воздействию на окружающую среду....16
4. Определение химического состава отходов....22
4.1. Отбор проб и лабораторные испытания образцов отходов....22
5. Расчет концентраций опасных веществ по лимитирующим показателям....23
Заключение....26
Список использованных источников....27

ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

В настоящем отчете о НИР применяют следующие термины с соответствующими определениями:

Образователь отходов	– любое лицо, в процессе осуществления деятельности которого образуются отходы (первичный образователь отходов), или любое лицо, осуществляющее обработку, смешивание или иные операции, приводящие к изменению свойств таких отходов или их состава (вторичный образователь отходов)
«Зеркальные» виды отходов	– отдельные виды отходов в классификаторе отходов, которые могут быть определены одновременно как опасные и неопасные с присвоением различных кодов в зависимости от уровней концентрации содержащихся в них опасных веществ или степени влияния опасных характеристик вида отходов на жизнь и (или) здоровье людей и окружающую среду.
Легковоспламеняющееся твердое вещество	– порошкообразное, гранулированное или пастообразное вещество или смесь, которые считаются опасными, если они могут загореться при кратковременном контакте с источником воспламенения, таким как горящая спичка, и если пламя распространяется быстро
Повреждение глаза	– означает повреждение тканей глаза или серьезное физическое ухудшение зрения, не являющееся полностью восстанавливаемым и происходящее после воздействия вещества или смеси на глаз
Раздражение глаза	– означает изменения в глазе, являющиеся полностью восстанавливаемыми и происходящие после воздействия вещества или смеси на глаз
Острая токсичность	– серьезные вредные последствия для здоровья (например, смертность), возникающими после однократного или краткосрочного перорального, дермального или ингаляционного воздействия вещества или смеси
Разъедание кожи (некроз)	– означает нанесение необратимого повреждения коже, а именно видимый некроз от эпидермиса до собственно кожи, происходящий после воздействия вещества или смеси.
Раздражение кожи	– означает причинение обратимого повреждения коже, происходящее после воздействия вещества или смеси
Респираторная сенсибилизация	– означает повышенную чувствительность дыхательных путей, происходящую после вдыхания вещества или смеси.
Кожная сенсибилизации	– означает аллергическую реакцию, происходящую после контакта кожи с веществом или смесью.
Мутация	– наследственные генетические изменения, которые могут проявляться на фенотипическом уровне, так и к основным модификациям ДНК, когда таковые являются известными (включая, например, конкретные изменения базовых пар и хромосомные транслокации).
Канцерогенность	– означает индицирование рака или ускорение его развития, происходящее после воздействия вещества или смеси.
Репродуктивная токсичность	– означает отрицательное воздействие на половую функцию и плодовитость взрослых мужчин и женщин, а также развивающуюся токсичность у потомства, происходящие после воздействия вещества или смеси.
Аспирация	– проникновение жидкого или твердого химического вещества в трахею и нижние дыхательные пути непосредственно через ротовую или носовую полость либо косвенным путем – через рвоту
ЛД50	– единовременная доза химического вещества, которая вызывает гибель 50% (половины) группы подопытных животных
Доза	– мера количества вещества, полученного организмом человека или животного с учетом массы тела, мг/кг.
Идентификация опасности	– этап оценки риска, предусматривающий выявление всех потенциально опасных факторов, оценку весомости доказательств их способности вызывать определенные вредные эффекты у человека при предполагаемых условиях воздействия, а также отбор приоритетных факторов, подлежащих углубленному исследованию в процессе оценки риска

Комплексное поступление (воздействие)	– одновременное поступление одного и того же вещества различными путями
Опасность	– совокупность свойств данного фактора (например, токсичность химического вещества) или конкретной обстановки, которые определяют потенциальную возможность развития неблагоприятных эффектов у человека
Поступление (в контексте оценки дозовых нагрузок)	– процесс, посредством которого вещество достигает внешних обменных оболочек человеческого тела, но не переходит через них. Величина поступления характеризуется потенциальной дозой
Биоаккумуляция	– чистый результат накопления, трансформации и элиминации вещества из организма через все пути поступления в организм (т.е. воздух, вода, седименты/почва и пища).
Биодоступность (или биологическая доступность)	– степень, в которой вещество проникает в организм и распределяется в какую-либо область организма. Биодоступность зависит от физико-химических свойств вещества, анатомических и физиологических особенностей организма, фармакокинетики и пути поступления в организм. Доступность вещества в организм не является обязательной предпосылкой его биодоступности.
Биоконцентрация	– чистый результат накопления, трансформации и элиминации вещества из организма при его поступлении через воду
Острая токсичность в водной среде	– присущее веществу свойство наносить ущерб организму при краткосрочном воздействии этого вещества в водной среде
Хроническая токсичность в водной среде	– присущее веществу свойство вызывать вредные последствия для водных организмов при воздействии этого вещества, которые определяются в соответствии с жизненным циклом организма
Потенциал разрушения озонового слоя (ПРОС)	- совокупное количество веществ в разбивке по отдельным видам источников галоидоуглеводородов, дающее те же масштабы разрушения озонового слоя в стратосфере, которые предполагаются в результате выбросов галоидоуглеводородов в удельно-массовом соотношении с ХФУ−11.

ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ И ОБОЗНАЧЕНИЙ

В настоящем отчете о НИР применяют следующие сокращения и обозначения:

ИСП-АЭС	Атомно-эмиссионная спектрометрия с индуктивно-связанной плазмой
МП-АЭС	Атомно-эмиссионная спектрометрия с микроволновой плазмой
МВИ	Методика выполнения измерений
ЛИП	Лаборатория, осуществляющая испытания продукции
ФХМИ	Физико-химические методы исследований
ТМО	Техногенные минеральные образования
ООН	Организация Объединенных Наций
СГС	Согласованная на глобальном уровне система классификации опасности и маркировки химической продукции

ВВЕДЕНИЕ

В соответствии с действующим законодательством в области охраны окружающей среды, первичный образователь отходов производит классификацию отходов на основании классификатора отходов, утвержденного уполномоченным органом в области охраны окружающей среды (статья 338 Экологического кодекса). Классификатор отходов разработан с учетом происхождения и состава каждого вида отходов и в необходимых случаях определяет лимитирующие показатели концентрации опасных веществ в целях их отнесения к опасным или неопасным.

Отдельные виды отходов в классификаторе отходов определены одновременно как опасные и неопасные с присвоением различных кодов («зеркальные» виды отходов) в зависимости от уровней концентрации содержащихся в них опасных веществ или степени влияния опасных характеристик вида отходов на жизнь и (или) здоровье людей и окружающую среду, а также опасностей, обусловленных их физико-химическими свойствами.

В настоящей научно-исследовательской работе проведены исследования химического состава «зеркальных» отходов – использованная спецодежда и обувь, дана количественная оценка опасных свойств компонентов отходов согласно действующего Классификатора.

Для классификации отходов в НИР использованы следующие критерии:

– отход классифицируется как неопасный в случае, если результаты лабораторных испытаний, подтверждают, что данные отходы не имеют каких-либо свойств опасных отходов, не имеют опасных составляющих отходов, не превышают лимитирующих показателей опасных веществ в целях их отнесения к опасным отходам, не относятся к категории опасных отходов согласно Классификатора;

– отход классифицируется как опасный, когда промежуточные результаты лабораторных испытаний показывают, что отходы обладают одним или более свойств опасных отходов.

Оценку опасности химических веществ и их смесей составляющих компонентный состав отходов устанавливали в соответствии с основными положениями Согласованной на глобальном уровне системе классификации опасности и маркировки химической продукции (СГС).

Данные, используемые для классификации веществ, получены из следующих источников информации: нормативных документов, соответствующей справочной литературы, признанных на международном уровне баз данных.

1. СПОСОБЫ ОБРАЩЕНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАННОЙ СПЕЦОДЕЖДОЙ И ОБУВЬЮ

Отходы спецодежды и обуви образуются в результате изнашивания, порчи используемых на производстве спецодежды, спецобуви, средств защиты головы, органов дыхания, слуха, зрения. По мере образования отходы спецодежды накапливаются и временно хранятся, но не более 6-ти месяцев, на стеллажах в складах цехов и в дальнейшем, по мере накопления, передаются на утилизацию сторонней организации по договору.

Ввиду того, что отходы использованной спецодежды и рабочей обуви, утративших потребительские свойства, относятся к неопасным, серьезных воздействий на окружающую среду и здоровье человека они не оказывают.

При этом, учитывая что современная спецодежда производиться из тканей, в составе которых используются смешанные компоненты, утилизация использованной спецодежды и обуви на предприятиях по утилизации должна происходить в несколько этапов:

- сортировка - в зависимости от класса загрязнения;
- очистка химическими реагентами;
- удаление пуговиц, молний и прочей фурнитуры (детали из металла в дальнейшем переплавляют);
- стирка в промышленном оборудовании;
- измельчение.

Основной рекомендуемый способ утилизации использованной спецодежды и обуви — это пиролитическое сжигание, при котором в условиях вакуума и температур порядка 800-900° С тяжелые органические вещества разлагаются с образованием на выходе угля, поликарбоната и жидкого топлива, не загрязняя при этом окружающую среду.

2. ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ КЛАССИФИКАЦИИ ОПАСНОСТИ ОТХОДА ПО ВОЗДЕЙСТВИЮ НА ОРГАНИЗМ

В рамках проведения НИР «Классификация использованной спецодежды и обуви» в качестве основного метода используемого для установления класса опасности отхода применен расчетный метод, алгоритм которого включает последовательное выполнение 3 этапов:

1. Установление количественного химического и компонентного составов отхода.
2. Последующий анализ химических соединений и компонентов отхода в целях оценки их опасности и принятие решения о целесообразности классификации данных веществ в качестве опасных.
3. Установление степени опасности отхода путем сопоставления данных полученных суммацией количественных показателей опасных свойств отхода с критериями классификации опасности отходов (лимитирующие показатели опасных веществ).

2.1.Установление количественного химического и компонентного составов отхода.

Для определения концентраций химических элементов/соединений и содержания в отходах отдельных компонентов, аккредитованной лабораторией выполняются количественные химические и морфологические анализы соответственно. При наличии в протоколе химического анализа групп веществ, обобщенных определенным классом химических соединений идентификацию химических соединений данных групп проводят исходя из происхождения и принадлежности к определенному производству или технологическому процессу.

Компонентный состав отходов определяется на основании проведения морфологических анализов, с целью оценки количественного содержания в отходах отдельных компонентов, значительно отличающихся между собой по происхождению, химическому составу и свойствам. При этом химический состав отдельных компонентов устанавливается на основании сведений, содержащихся в стандартах, технических условиях, технологических регламентах, проектной документации и др.

2.2.Последующий анализ компонентов отхода в целях оценки их опасности и принятие решения о целесообразности классификации данных компонентов в качестве опасных.

В качестве опасных свойств отходов рассмотрены следующие показатели:

– температура вспышки – самая низкая температура (с поправкой на нормальное давление 101,3 кПа), при которой пары жидкости воспламеняются в результате воздействия источника зажигания в конкретных условиях испытания; (в случаях отсутствия данного показателя применяется параметр «температура плавления», как более строгий в контексте определения пожароопасных свойств отхода);

– повреждение глаза – повреждение тканей глаза или серьезное физическое ухудшение зрения, не являющееся полностью восстанавливаемым и происходящее после воздействия вещества или смеси на глаз;

– раздражение глаза – означает изменения в глазе, являющиеся полностью восстанавливаемыми и происходящие после воздействия вещества или смеси на глаз;

– раздражение кожи – означает причинение обратимого повреждения коже, происходящее после воздействия вещества или смеси;

– аспирация - проникновение жидкого или твердого химического вещества в трахею и нижние дыхательные пути непосредственно через ротовую или носовую полость либо косвенным путем – через рвоту;

– острая токсичность – серьезные вредные последствия для здоровья (например, смертность), возникающими после однократного или краткосрочного перорального, дермального или ингаляционного воздействия вещества или смеси.

– канцерогенность – означает индицирование рака или ускорение его развития, происходящее после воздействия вещества или смеси;

– разъедание кожи (некроз) – означает нанесение необратимого повреждения коже, а именно видимый некроз от эпидермиса до собственно кожи, происходящий после воздействия вещества или смеси;

– репродуктивная токсичность – означает отрицательное воздействие на половую функцию и плодовитость взрослых мужчин и женщин, а также развивающуюся токсичность у потомства, происходящие после воздействия вещества или смеси;

– мутация– наследственные генетические изменения, которые могут проявляться на фенотипическом уровне, так и к основным модификациям ДНК, когда таковые являются известными (включая, например, конкретные изменения базовых пар и хромосомные транслокации);

– респираторная сенсибилизация – означает повышенную чувствительность дыхательных путей, происходящую после вдыхания вещества или смеси;

– кожная сенсибилизации– означает аллергическую реакцию, происходящую после контакта кожи с веществом или смесью.

2.2.1. Повреждение глаза

Серьезное повреждение глаз является результатом повреждения тканей глаза или серьезное физическое ухудшение зрения, наступившее в результате контакта испытуемого вещества с внешней поверхностью глаза, которое не является полностью восстанавливаемым в течение 21 дня после воздействия.

При определении потенциала химических веществ для серьезного повреждения или раздражения глаза следует учесть несколько факторов. В качестве первого шага следует провести анализ накопленного опыта воздействия на людей и животных, поскольку он обеспечивает информацию, непосредственно относящуюся к воздействию на глаза.

Согласно СГС, для веществ, имеющих потенциал нанесения серьезного повреждения глазам, принята единая согласованная категория опасности, включающая следующие критерии:

– поражение роговицы, радужной оболочки или конъюнктивы, которые, как ожидается, не являются восстановимыми или не полностью восстанавливаются в течение обычного периода наблюдения продолжительностью в 21 день.

2.2.2. Раздражение глаза

Раздражение глаз является результатом изменения, происшедшего с глазом, наступившего в результате контакта испытуемого вещества с внешней поверхностью глаза, которое не является полностью восстанавливаемым в течение 1 дня после воздействия. Воздействие частиц и пыли при попадании в глаза вследствие абразивных свойств всегда вызывает механическое раздражение глаз, исходя из чего при классификации воздействия «раздражение глаз» следует рассматривать раздражение, обусловленное химическими факторами.

Раздражитель глаз категории представляет собой вещество, вызывающее:

– помутнение роговицы, ирит, покраснение конъюнктивы, отек конъюнктивы (хемоз) после которого происходит полное восстановление в течении 1 дня после воздействия.

В целом, подход к классификации отхода в качестве раздражающего или серьезно повреждающего глаза, когда имеются данные по компонентам, но не о отходе в целом, основан на теории аддитивности, состоящей в том, что каждый разъедающий или раздражающий компонент отхода вносит вклад в общие раздражающие или разъедающие свойства смеси в пропорции к его силе и концентрации.

2.2.3. Аспирация

Токсическое воздействие при аспирации может возникнуть при проникновении жидкой или твердой химической продукции в трахею и нижние дыхательные пути непосредственно через ротовую или носовую полость в момент вдыхания, когда вдыхаемый материал находится в гортанно-глоточной области, или косвенным путем — через рвоту. Токсическое воздействие при аспирации приводит к тяжелым острым последствиям, таким как химическая пневмония, повреждение легочной ткани различной степени тяжести или смерть в результате аспирации.

2.2.4. Раздражение кожи

Раздражение кожи – означает причинение обратимого повреждения коже, происходящее после воздействия вещества или смеси. Восстановление повреждений кожи является главным критерием, которое следует учитывать при оценке последствий раздражения. Согласно единой категории раздражения СГС под раздражающим веществом следует понимать вещества, вызывающие:

1) эритему/струп или отек через 24, 48 и 72 часа после воздействия и в случае замедленной реакции последовательно в течение 3 дней после начала кожной реакции;

2) воспаление, сохраняющееся обычно продолжительностью в 14 дней, особенно принимая во внимание алопецию (ограниченная площадь), гиперкератоз, гиперплазию и шелушение;

3) в некоторых случаях, когда существуют явные различия в реакции организма, при самых определенных положительных последствиях, связанных с химическим воздействием на один организм, однако меньше, чем в приведенных выше критериях.

2.2.5. Разъедание кожи (некроз кожи)

Разъедание кожи – причинение необратимого повреждения коже; а именно видимый некроз через эпидермис в собственно кожу в результате воздействия испытуемого вещества в течение не более 4 часов. Реакция разъедания проявляется в виде язв, кровотечения, кровавых струпьев и, к концу периода наблюдения в 14 дней, обесцвечивания, вызванного побледнением кожи, целыми участками алопеции и шрамами. Для оценки повреждений, вызывающих сомнения, следует проводить исследования на гистопатологию. Соответственно, разъедающим является испытуемый материал, который приводит к разрушению кожной ткани, а именно к видимому некрозу через эпидермис в собственно кожу.

В целом, подход к классификации отхода в качестве раздражающего или разъедающего кожу при наличии данных о компонентах, но не о отходе в целом, основан на теории аддитивности, состоящей в том, что каждый разъедающий или раздражающий компонент способствует общим раздражающим или разъедающим свойствам смеси пропорционально его действенности и концентрации.

2.2.6. Острая токсичность

Острая токсичность соотносится с теми вредными последствиями, которые возникают после попадания пероральным путем или через кожу одной дозы вещества или нескольких доз в течение 24 часов или путем их вдыхания в течение 4 часов.

Химические вещества могут быть отнесены к одной из четырех классов токсичности на основе острой токсичности, вызванной пероральным, кожным или ингаляционным воздействием, в соответствии с численными критериями, выраженными (приблизительно) в показателях ЛД50 (пероральное, кожное воздействие) или ЛК50 (дыхание), как это показано ниже в таблице 1.

Таблица 1 - Классы опасности острой токсичности и (приблизительные) значения ЛД50/ЛК50, определяющие соответствующие классы

Путь поступления в организм	Класс 1	Класс 2	Класс 3	Класс 4
Пероральное воздействие (мг/кг веса тела)	5	50	300	2000
Кожное воздействие (мг/кг веса тела)	50	200	1000	2000
Газы (млн.–1/объем)[1]	0,5	2,0	10	20
Пары (мг/л) [1,2,3]	0,5	2,0	10	20
Пыль и туман (мг/л)[1,4]	0,05	0,5	1,0	5

Индивидуальную оценку острой токсичности каждого химического элемента/соединений составляющих компонентный состав отходов устанавливали в соответствии с основными положениями и критериями СГС, согласно которой, опасность каждого отдельного соединения должна быть рассчитана на основании его концентрации, достаточной для оказания существенной степени воздействия на здоровье людей, вызванной пероральным, кожным или ингаляционным воздействием, в соответствии с численными критериями, выраженными (приблизительно) в показателях ЛД50 или ЛК50. В случае отсутствия сведений о возможной опасности элемента/соединения в полученной концентрации смеси, с целью установления возможности классификации опасности этих соединений необходимо использовать принципы интерполяции[5].

При определении значимости пути поступления вещества в организм учитываются физико-химические свойства вещества, определяющие наиболее возможный и маловероятный механизм поступления.

В процессе принятия решений о возможности проявления острой токсичности соединений компонента отхода для человека, учитывается, что проявление токсического эффекта определяется «дозой» – количеством вещества на единицу массы тела (мг/кг) исследуемого объекта. Потенциальная доза (поступление за рабочую смену) рассчитывается с использованием следующего стандартного уравнения:

$$\mathbf{DR_{pot} = C \times CR \quad (1)}$$

где,

DR_{pot} - величина потенциальной дозы или поступления в течении рабочей смены, мг/смену;

C - концентрация вещества в исследуемой среде, мг/кг, мг/м^3, мг/л;

CR - скорость (величина) контакта (поступления) с исследуемой средой, м^3/смену, г/смену, л/смену.

Факторы, характеризующие величину контакта токсических веществ, должны приниматься исходя из усредненных показателей: масса тела – 70 кг, количество вдыхаемого воздуха за рабочую смену - 10 м^3, площадь участка кожи - 1800 см^2 и др.

---

[1] Пороговые значения для вдыхания, приведенные в таблице, основаны на экспериментальном 4-часовом воздействии. Преобразование имеющихся данных по токсичности для вдыхания, полученных в результате часового воздействия, следует производить путем деления на коэффициент 2 для газов и паров и 4 для пыли и тумана;

[2] Концентрация насыщенных паров может быть использована в качестве дополнительного элемента в некоторых регулирующих системах для обеспечения особой защиты здоровья и безопасности.

[3] Для некоторых химических веществ атмосферой для испытаний будут являться не просто пары, а смесь жидкой и газообразной фаз. Для других химических веществ используемая для испытания атмосфера может состоять из пара, близкого к газообразной фазе. В этих последних случаях классификацию следует основывать на единицах млн.–1 /объем следующим образом: категория 1 (100 млн.–1/объем), категория 2 (500 млн.–1/объем), категория 3 (2500 млн.–1/объем), категория 4 (5000 млн.–1/объем).

[4] Следует рассмотреть показатели для пыли и тумана, относящихся к образованию, сохранению уровня и измерению концентраций пыли и тумана во вдыхаемой форме.

[5] Интерполяции – это процесс распространения выводов (суждений, заключений), полученных для определенных объектов в определенных условиях, заключающейся в том, чтобы на основе известных данных в узком интервале значений получить искомые зависимости

При расчете потенциальных доз при обращении с использованной спецодеждой и обувью следует ориентироваться на оценку разумного (обоснованного) максимального воздействия. В качестве наивысшей меры концентрации вещества в точке воздействия при ингаляционном поступлении[6] следует принимать нормативы ПДКмр рз. При проведении сортировки, погрузочно-разгрузочных работ в воздух рабочей зоны поступают вещества имеющие поликомпонентный состав для большинства из которых нет ПДКмр рз. Исходя из чего при расчете доз принят наивысший показатель концентрации пыли в воздухе рабочей зоны 10 мг/м^3 [7]. Расчет полученной дозы пыли при ингаляционном пути поступления рассчитанный по формуле 1 составляет:

$$\mathbf{DR_{pot(ингаляц)} = 10\ мг/м^3 \times 10\ м^3/смену = 100\ мг/смену}$$

Индивидуальная расчетная величина дозы в единицу времени (отдельно для каждого химического вещества, содержащегося в отходе исходя из ее процентного содержания в 100 мг пыли) полученная при проведении операций с отходами, сравнивается с показателем, характеризующим острую токсичность данного вещества (LD50 – при пероральном поступлении /LK50 - при ингаляционном поступлении) приведенную к тому же периоду времени, превышение которого свидетельствует о острой токсичности данного компонента отходов.

$$\begin{cases} DR_{pot} \geq LD_{50} - \text{компонент отхода классифицируется токсичным;} \\ DR_{pot} < LD_{50} - \text{компонент отхода классифицируется нетоксичным.} \end{cases}$$

2.2.7. Репродуктивная токсичность

Репродуктивная токсичность включает отрицательное воздействие на половую функцию и плодовитость взрослых мужчин и женщин, а также развивающуюся токсичность у потомства. В системе классификации СГС репродуктивная токсичность подразделяется на две основные категории:

- отрицательное воздействие на репродуктивную способность или потенциал[8];
- отрицательное воздействие на развитие потомства[9].

Для целей классификации репродуктивной токсичности химические вещества распределены на два класса (таблица 2).

---

[6] При расчете доз за основной способ поступления взять ингаляционный и пероральный, как с точки зрения наиболее вероятного пути поступления (при вдыхании пыли с воздухом), так и с соображений большей опасности ввиду обладания меньшими пороговыми концентрациями ЛД50.

[7] В процессе обращения с отходом необходимо обеспечить на рабочих местах концентрацию пыли не более 10 мг/м^3.

[8] Речь идет о любом воздействии химических веществ, которое может оказывать воздействие на репродуктивную способность или потенциал. Это может включать, но не ограничиваться изменениями в женской и мужской репродуктивной системе, отрицательное воздействие на начало процесса полового созревания, производство и перенос половых клеток, нормальное течение репродуктивного цикла, сексуальное поведение, фертильность, роды, преждевременное репродуктивное старение или изменения других функций, которые зависят от целостности репродуктивных систем. Отрицательное воздействие на лактацию или через этот процесс также включены в репродуктивную токсичность, однако для целей классификации такое воздействие рассматривается отдельно.

[9] В широком смысле воздействующая на процесс развития токсичность включает любое воздействие, которое влияет на нормальное развитие обеспечения предупреждения об опасности для беременных женщин и мужчин и женщин, обладающих репродуктивной способностью. Поэтому в прагматических целях классификации токсичность, воздействующая на развитие, обычно означает отрицательное воздействие, происшедшее в период беременности или в результате воздействия на родителей. Такие последствия могут проявляться в любой момент на протяжении жизни организма. Основные проявления токсичности, воздействующей на процесс развития, включают: a) смерть развивающегося организма, b) структурную аномальность, c) изменение роста и d) функциональные пороки.плода как до, так и после рождения, и возникшее в результате воздействия на любого из родителей до зачатия, или воздействие развивающегося потомства в период внутриутробного развития или после рождения до наступления половой зрелости.

Таблица 2 – Классы опасности репродуктивных токсикантов

Класс 1	Токсиканты, в отношении которых известно или предполагается воздействие на репродуктивную функцию человека: Этот класс включает вещества, в отношении которых известно, что они оказывают отрицательное воздействие на репродуктивную способность или потенциал или на развитие людей или в отношении которых имеются подтверждения, полученные в результате исследований на животных, возможно, дополненные другой информацией, дающие серьезные основания полагать, что это вещество обладает возможностью нарушать репродуктивную функцию человека.
Класс 2	Токсикант, оказывающий предполагаемое воздействие на репродуктивную функцию и развитие человека: Этот класс включает вещества, в отношении которых имеются некоторые доказательства, полученные от наблюдения над людьми или экспериментов над животными и, возможно, дополненные другой информацией о вредном воздействии на репродуктивную способность или потенциал или на развитие, при отсутствии другого токсического воздействия, или если такое воздействие происходит параллельно с другим токсическим воздействием, то отрицательное воздействие на репродуктивную функцию рассматривается не в качестве вторичного неконкретного последствия другого токсического воздействия и когда свидетельство не является достаточно убедительным, для того чтобы относить данное вещество к 1-му классу.

В соответствии с Классификатором отхода, компонент отхода может быть классифицирован в качестве репродуктивного токсиканта 1-го класса опасности, при соответствии или превышении его концентрации порогового значения/предельного значения концентрации в 0,5%, компонент отхода относиться к репродуктивному токсиканту 2-го класса опасности при соответствии или превышении его концентрации порогового значения/предельного значения концентрации в 5%.

2.2.8. Канцерогенность

Термин канцероген означает химическое вещество или смесь химических веществ, которые вызывают рак или приводят к повышению его распространенности. Классификация химического вещества как представляющего канцерогенную опасность основано на присущих этому веществу свойствах развития доброкачественных и злокачественных опухолей.

Присвоение категории канцерогена представляет собой одноэтапный, основанный на критериях процесс, который предполагает использование взаимосвязанных методик: оценку весомости свидетельств и рассмотрение всей другой соответствующей информации для помещения соответствующего химического вещества, потенциально приводящего к возникновению рака у людей, в соответствующую категорию опасности (таблица 3).

Таблица 3 – Классы опасности канцерогенов

Класс 1	Отнесение какого-либо химического вещества к 1-му классу производится на основе эпидемиологических и/или основанных на испытаниях на животных данных. Конкретное химическое вещество может быть отнесено к 1-му классу канцерогенов на основании данных о проявлении у человека и животных
Класс 2	Отнесение химического вещества к 2-му классу канцерогенов производится на основе данных, полученных в результате исследований человека и/или животных, однако которые не являются достаточно убедительными для отнесения этого вещества к 1-му классу.

В соответствии с Классификатором отходов, компонент отхода может быть классифицирован в качестве канцерогена 1-го класса опасности, при соответствии или превышения его концентрации порогового значения/предельного значения концентрации в 0,1%, компонент отхода может быть классифицирован в качестве канцерогена 2-го класса опасности, при соответствии или превышения его концентрации порогового значения/предельного значения концентрации в 1%.

2.2.9. Мутагенность

Мутация определяется как постоянное изменение в количестве или структуре генетического материала в клетке. Термины мутагены и мутаген будут использоваться для агентов, приводящих к увеличению числа мутаций в популяциях клеток и/или организмов[10].

Система классификации мутагенов предусматривает разделение на два класса исходя из достоверности имеющейся информации. Ниже приводится описание классификации (таблица 4).

Таблица 4 – Классы опасности мутагенов репродуктивных клеток

Класс 1	Химические вещества, известные как вызывающие наследуемые мутации или которые следует рассматривать, как если бы они вызывали наследуемые мутации в репродуктивных клетках человека. Критерий: Положительное свидетельство из эпидемиологических исследований человека.
Класс 2	Химические вещества, которые вызывают опасение за состояние здоровья людей в связи с возможностью вызывать наследственные мутации в репродуктивных клетках человека Критерии: Положительный опыт, полученный в результате экспериментов над млекопитающими и/или в некоторых случаях экспериментов in vitro, полученных от: – испытаний in vivo на предмет соматической мутагенности клеток на млекопитающих; – других испытаний in vivo на предмет соматической генотоксичности клеток, которые подтверждаются положительными результатами испытаний мутагенности in vitro.

В соответствии с Классификатором отходов, компонент отхода может быть классифицирован в качестве мутагена 1-го класса опасности, при соответствии или превышения его концентрации порогового значения/предельного значения концентрации в 0,1%, компонент отхода может быть классифицирован в качестве мутагена 2-го класса опасности, при соответствии или превышения его концентрации порогового значения/предельного значения концентрации в 1%.

2.2.10. Респираторная или кожная сенсибилизация

Респираторный сенсибилизатор – это вещество, которое вызывает повышенную чувствительность дыхательных путей после вдыхания соответствующего вещества.

Кожный сенсибилизатор – это вещество, которое вызывает аллергическую реакцию после контакта с кожей.

Вещества классифицируются как респираторные сенсибилизаторы в соответствии с приводимыми ниже критериями:

- при наличии у людей признаков того, что это вещество может вызывать конкретную респираторную повышенную чувствительность[11];
- имеются положительные результаты соответствующих испытаний на животных[12].

Вещества классифицируются как контактные сенсибилизаторы в соответствии с приводимыми ниже критериями:

---

[10] Все более широко признается, что процесс вызванного химическими веществами онкогенеза у человека и животных связан с генетическими изменениями протоонкогенов и/или супрессивных генов новообразований в соматических клетках. Поэтому проявление мутагенных свойств химических веществ в соматических и/или репродуктивных клетках может иметь последствия для потенциальной классификации этих химических веществ в качестве канцерогенов

[11] В этом контексте повышенная чувствительность обычно выражается в виде астмы, однако следует также учитывать другие реакции повышенной чувствительности, такие как ринит/конъюнктивит и альвеолит. Это состояние будет иметь клинический характер аллергической реакции. Однако проявление иммунологических механизмов не является обязательным.

[12] Данные соответствующих исследований на животных, которые могут указывать на потенциал вещества вызывать сенсибилизацию у людей в результате вдыхания

– при наличии у людей симптомов, подтверждающих, что соответствующее вещество может вызвать сенсибилизацию в результате контакта с кожей у значительного числа лиц;
– имеются положительные результаты соответствующих испытаний на животных.

В соответствии с СГС, компонент отхода может быть классифицирован в качестве респираторного или кожного сенсибилизатора, при соответствии или превышения его концентрации порогового значения/предельного значения концентрации в 10 %.

2.3. Установление степени опасности отхода путем сопоставления данных полученных суммацией количественных показателей опасных свойств отхода с критериями классификации опасности отходов (лимитирующие показатели опасных веществ)

После проведения индивидуального анализа компонентов отхода производится окончательное установление степени опасности отхода путем сопоставления данных полученных суммацией количественных показателей опасных свойств отхода с критериями классификации опасности отходов (лимитирующие показатели опасных веществ). Т.е. учитываются все компоненты, отнесенные к определенной категории (Например: «раздражение глаз, кожи и вещества, представляющие опасность при аспирации»), если сумма этих компонентов равна или превышает 10%, то отход относится к категории «опасного». После получения результата расчетов, позволяющего отнести отход к опасному хотя бы по одному критерию, процедура классификации может завершится.

К лимитирующим показателям опасных веществ относятся следующее:

H3 – температура вспышки ≤ 55°C;

H4– одно или более раздражающих веществ, вызывающих серьезные повреждения глаз, в общей концентрации ≥ 10%;

H4 – одно или более раздражающих веществ, вызывающих серьезные раздражения глаз, кожи и вещества, представляющие опасность при аспирации, при общей концентрации ≥ 20%;

H5 – одно или несколько веществ, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм 4 класса опасности при общей концентрации ≥ 25%;

H6 – одно или несколько веществ, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм 1 и 2 класса опасности при общей концентрации ≥ 0,1%;

H6 – одно или несколько веществ, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм 3 класса опасности при общей концентрации ≥ 3%;

H7 – одно вещество признано канцерогеном 1 класса опасности, при концентрации ≥ 0,1%;

H7 – одно вещество, признано канцерогеном 2 класса опасности в концентрации ≥ 1%;

H8 – одно или более разъедающих веществ, вызывающих поражение (некроз) кожи 1 класса опасности, в общей концентрации ≥ 1%;

H8 – одно или более разъедающих веществ, вызывающих поражение (некроз) кожи 2 класса опасности, в общей концентрации ≥ 5%;

H10 – одно вещество считается токсичным для репродуктивности 1 класса опасности, воздействующих на функцию воспроизводства, в концентрации ≥ 0,5%;

H10 – одно вещество считается токсичным для репродуктивности 2 класса опасности, воздействующих на функцию воспроизводства, в концентрации ≥ 5%;

H11 – одно мутагенное вещество 1 класса опасности при концентрации ≥ 0,1%;

H11 – одно мутагенное вещество 2 класса опасности, в концентрации ≥ 1%;

H13 – "сенсибилизирующее" вещество в концентрации ≥ 10%.

3. ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ КЛАССИФИКАЦИИ ОПАСНОСТИ ОТХОДА ПО ВОЗДЕЙСТВИЮ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Экотоксичность отходов – способность отходов в случае попадания в окружающую среду представлять немедленно или со временем угрозу для окружающей среды в результате биоаккумулирования и (или) оказывать токсическое воздействие на биотические системы.

Оценку экотоксичности отходов устанавливали в соответствии с основными положениями Согласованной на глобальном уровне системе классификации опасности и маркировки химической продукции (СГС), согласно которой отход классифицируется как экотоксичный в случае:

- воздействия (разрушения) озонового слоя;
- острой токсичности для водной среды;
- хронической токсичности для водной среды.

<u>Опасности для озонового слоя</u>

Потенциал разрушения озонового слоя (ПРОС) означает совокупное количество веществ в разбивке по отдельным видам источников галоидоуглеводородов, дающее те же масштабы разрушения озонового слоя в стратосфере, которые предполагаются в результате выбросов галоидоуглеводородов в удельно-массовом соотношении с $CFCl_3$ (ХФУ−11). Формальным определением ПРОС является соотношение масштабов совокупных нарушений к общему объему озона для дифференцированных массовых выбросов какого-либо отдельного соединения в отношении к эквивалентным выбросам ХФУ−11.

В соответствии с СГС, отход классифицируется как экотоксичный с точки зрения разрушения озонового слоя при соответствии или превышении концентрации порогового значения в 0,1% любого из регулируемых веществ, перечисленных в приложениях к Монреальскому протоколу или любой смеси, содержащей по крайней мере один компонент, перечисленный в приложениях к Монреальскому протоколу.

<u>Острая токсичность для водной среды</u>

Классификацию отхода, обладающего острой токсичностью для водной среды, выполняют на основании биологических испытаний, проведенных в соответствии с СТ РК EN 14735-2021 (EN 14735:2005) «Отходы. Характеристики. Подготовка испытательных образцов отходов для проведения экотоксических испытаний».

Критерии для отнесения вещества к категории острой токсичности определяются на основе исключительно данных для острой токсичности (ЭК50 или ЛК50).

Таблица 5 - Классы опасности химической продукции, обладающей острой токсичностью для водной среды

Класс 1 по острой токсичности	
96 час. CL50 (для рыб)	< 1 мг/л и/или
48 час. EC50 (для ракообразных)	< 1 мг/л и/или
72 или 96 час. ЭсК50 (для водорослей и других водных растений)	< 1 мг/л
Класс 2 по острой токсичности	
96 час. CL50 (для рыб)	> 1 – < 10 мг/л и/или
48 час. EC50 (для ракообразных)	> 1 – < 10 мг/л и/или
72 или 96 час. ЭсК50 (для водорослей и других водных растений)	> 1 – < 10 мг/л.
Класс 3 по острой токсичности	
96 час. CL50 (для рыб)	> 10 – < 100 мг/л и/или
48 час. EC50 (для ракообразных)	> 10 – < 100 мг/л и/или
72 или 96 час. ЭсК50 (для водорослей и других водных растений)	> 10 – < 100 мг/л
В некоторых регулирующих системах этот диапазон может быть расширен за пределы CL(EC)50= 100 мг/л путем введения еще одного класса опасности.	

<u>Хроническая токсичность для водной среды</u>

Испытания на хроническую токсичность предполагают, как правило продолжительное воздействие, которое может длиться от нескольких дней до одного года и даже больше в зависимости от репродуктивного цикла водного организма. Испытания на

хроническую токсичность могут проводиться для оценки некоторых видов опасности, связанных с ростом, выживанием, размножением и развитием испытуемого организма.

Согласно СГС, отнесение отхода к экотоксичному на основании хронической токсичности для водной среды, проводят с использованием данных:

- об острой токсичности в водной среде;
- о способности к разложению (деградации) в окружающей среде;
- о способности к биоаккумуляции (коэффициент распределения октанол/вода logKow или коэффициент биоконцентрации в рыбах);
- о растворимости химической продукции в воде;
- о хронической токсичности в водной среде - максимальная недействующая доза (МНД);
- данные о стабильности в водной среде.

Отход, обладающей хронической токсичностью для водной среды, относят к одному из четырех классов опасности в соответствии с таблицей 6.

Таблица 6 - Классы опасности химической продукции, обладающей хронической токсичностью для водной среды

Класс 1 по хронической токсичности	
96 час. CL50 (для рыб)	< 1 мг/л и/или
48 час. EC50 (для ракообразных)	< 1 мг/л и/или
72 или 96 час. ЭсК50 (для водорослей и других водных растений)	< 1 мг/л
и вещества, не подвергающиеся быстрому разложению и/или log Kow > 4 (если только экспериментально определенный BCF < 500).	
Класс 2 по хронической токсичности	
96 час. CL50 (для рыб)	> 1 – < 10 мг/л и/или
48 час. EC50 (для ракообразных)	> 1 – < 10 мг/л и/или
72 или 96 час. ЭсК50 (для водорослей и других водных растений)	> 1 – < 10 мг/л
и вещества, не подвергающиеся быстрому разложению и/или log Kow > 4 (если только экспериментально определенный BCF < 500), если хроническая токсичность КНЭ > 1 мг/л.	
Класс 3 по хронической токсичности	
96 час. CL50 (для рыб)	> 10 – < 100 мг/л и/или
48 час. EC50 (для ракообразных)	> 10 – < 100 мг/л и/или
72 или 96 час. ЭсК50 (для водорослей и других водных растений)	> 10 – < 100 мг/л
и вещества, не подвергающиеся быстрому разложению и/или log Kow > 4 (если только экспериментально определенный BCF < 500), если хроническая токсичность КНЭ > 1 мг/л.	
Класс 4 по хронической токсичности	
Плохо растворимые вещества, для которых не установлено наличие острой токсичности при уровнях вплоть до растворимости в воде и которые не являются быстроразлагающимися и имеют log Kow > 4, что указывает на потенциал биоаккумуляции, относятся к этому классу, если не существует других научных фактов, свидетельствующих о ненужности классификации опасности. Такое подтверждение могло бы включать определенный экспериментальным путем BCF < 500 или хроническую токсичность КНЭ > 1 мг/л, или доказательство быстрой деградации в окружающей среде.	

Если отход не был испытан для определения ее опасности в водной среде[13], но имеются достаточные данные об отдельных его компонентах, то эти данные следует использовать в соответствии со следующими принятыми правилами экстраполирования. Это позволяет обеспечить максимальное использование в процессе классификации опасности имеющихся данных для оценки опасных свойств отходов без проведения дополнительных испытаний на рыбах и ракообразных.

[13] Исходя из длительности проведения испытаний на хроническую токсичность, продолжительность которых может составлять до одного года, предпочтение отдается расчетным методам путем совмещения данных об острой токсичности, способности химических веществ к разложению и аккумуляции.

Классификация смеси осуществляется на основе суммарной классификации опасности ее компонентов. Процентная доля компонентов, классифицированных как "остро токсичные" или "хронически токсичные", непосредственно вводится в метод суммирования. "Учитываемыми компонентами" смеси являются компоненты, которые могут присутствовать в концентрации, **равной по меньшей мере 1%** (вес/вес), если нет оснований полагать (например, в случае высокотоксичных компонентов), что компонент, присутствующий в концентрации менее 1%, может, тем не менее, оправдывать классификацию отхода ввиду опасности, которую он представляет для водной среды.

Метод суммирования. В случае отнесения к классу 1–3 по острой токсичности/хронической токсичности, лежащие в основе определения токсичности критерии отличаются коэффициентом 10 при переходе из одного класса в другой. Вещества, отнесенные к диапазону высокой токсичности, могут поэтому способствовать классификации опасности смеси в более низком диапазоне. Поэтому при расчете этих классов опасности необходимо учитывать вклад всех веществ, отнесенных к классам 1–3 по острой токсичности/хронической токсичности, вместе взятых.

Отнесение к классам опасности 1–3 по острой токсичности

Во-первых, учитываются все компоненты, отнесенные к классу опасности 1 по острой токсичности. Если сумма этих компонентов превышает 25%, то вся смесь относится к классу опасности 1 по острой токсичности. После получения результата расчетов, позволяющего отнести смесевую продукцию к классу опасности 1 по острой токсичности, процедура классификации опасности завершается.

Если смесь не относится к классу опасности 1 по острой токсичности, то рассматривается возможность ее отнесения к классу опасности 2 по острой токсичности. Смесевая продукция относится к классу опасности 2 по острой токсичности, если 10-кратная сумма всех компонентов, отнесенных к классу опасности 1 по острой токсичности, вместе с суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 2 по острой токсичности, превышает 25%. После получения результатов расчетов, позволяющих отнести смесь к классу опасности 2 по острой токсичности, процедура классификации опасности завершается.

Если смесь не относится ни к классу опасности 1 по острой токсичности, ни к классу опасности 2 по острой токсичности, то рассматривается возможность ее отнесения к классу опасности 3 по острой токсичности. Смесь относится к классу опасности 3 по острой токсичности, если 100-кратная сумма всех компонентов, отнесенных к классу опасности 1 по острой токсичности, вместе с 10-кратной суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 2 по острой токсичности, вместе с суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 3 по острой токсичности, превышает 25%.

Классификация опасности смесевой продукции в зависимости от их острой токсичности путем суммирования классифицированных компонентов кратко изложена в таблице 7.

Таблица 7 - Классификация смеси в зависимости от ее острой токсичности путем суммирования классифицированных компонентов

Сумма компонентов, отнесенных к классам опасности:	Отход относится к классам:
1 по острой токсичности × М[14] > **25%**	1 по острой токсичности
(М × 10 × 1 по острой токсичности) + 2 по острой токсичности > **25%**	2 по острой токсичности
(М × 100 × 1 по острой токсичности) + (10 × 2 по острой токсичности) + 3 по острой токсичности > **25%**	3 по острой токсичности

Отнесение к классам опасности 1–4 по хронической токсичности

Во-первых, учитываются все компоненты, отнесенные к классу опасности 1 по хронической токсичности. Если сумма этих компонентов превышает 25%, то смесь относится к классу опасности 1 по хронической токсичности . После получения результата расчетов, позволяющего отнести смесь к классу опасности 1 по хронической токсичности, процедура квалификации завершается.

Если смесь не относится к классу 1 по хронической токсичности, то рассматривается возможность ее отнесения к классу 2 по хронической токсичности. Смесь относится к классу 2 по хронической токсичности, если 10-кратная сумма всех компонентов, отнесенных к классу 1 по хронической токсичности, вместе с суммой всех компонентов, отнесенных к классу 2 по хронической токсичности, превышает 25%. После получения результата расчета, позволяющего отнести смесь к классу 2 по хронической токсичности, процедура классификации опасности завершается.

Если смесь не относится к классу 1 по хронической токсичности, ни к классу 2 по хронической токсичности, то рассматривается возможность ее отнесения к классу 3 по хронической токсичности. Смесь относится к классу 3 по хронической токсичности, если 10-кратная сумма всех компонентов, отнесенных к классу 1 по хронической токсичности, вместе с 10-кратной суммой всех компонентов, отнесенных к классу 2 по хронической токсичности, вместе с суммой всех компонентов, отнесенных к классу 3 по хронической токсичности, превышает 25%.

Если смесь все еще не может быть отнесена к классам 1–3 по хронической токсичности, то следует рассмотреть возможность отнесения смеси к классу 4 по хронической токсичности. Смесь относится к классу 4 по хронической токсичности, если

[14] **Смеси высокотоксичных компонентов**

Компоненты, отнесенные к классу 1 по острой токсичности и оказывающие токсичное воздействие при концентрациях, которые значительно ниже 1 мг/л, могут повлиять на токсичность смеси, и поэтому им следует придавать большее значение при проведении суммирования для классификации опасности. Если смесь содержит компоненты, отнесенные к классу 1 по острой токсичности или по хронической токсичности, то следует применять поэтапный подход, путем умножения концентраций компонентов, отнесенных к классу 1 по острой токсичности на соответствующий множитель для получения взвешенной суммы, вместо простого сложения процентов. Другими словами, концентрация компонента, отнесенного к классу 1 по острой токсичности в левой колонке таблиц 7, и концентрация компонента, отнесенного к классу 1 по хронической токсичности в левой колонке таблицы 8, умножаются на соответствующий множитель. Множители, применяемые к этим компонентам, определяются с учетом значения токсичности, как это кратко изложено в представленной ниже таблице. Поэтому для классификации опасности смесевой продукции, содержащей компоненты, отнесенные к классу 1 по острой токсичности или хронической токсичности, классификатор должен знать значение множителя М, чтобы применять метод суммирования.

Множители для высокотоксичных компонентов смесей

Значение CL(EC)50	Множитель (М)
0,1 < CL(EC)50 < 1	1
0,01 < CL(EC)50 < 0,1	10
0,001 < CL(EC)50 < 0,01	100
0,0001 < CL(EC)50 < 0,001	1000
0,00001 < CL(EC)50 < 0,0001	10 000

сумма процентных долей компонентов, отнесенных к классам 1–4 по хронической токсичности, превышает 25%.

Классификация опасности смесей в зависимости от их хронической токсичности путем суммирования классифицированных компонентов кратко изложена в таблице 8.

Таблица 8 - Классификация опасности смеси в зависимости от ее хронической токсичности путем суммирования классифицированных компонентов

Сумма компонентов, отнесенных к классам:	Отход относится к классу:
1 по хронической токсичности × M^{14} **> 25%**	1 по хронической токсичности
(M × 10 × 1 по хронической токсичности) + 2 по хронической токсичности> **25%**	2 по хронической токсичности
(M × 100 × 1 по хронической токсичности) + (10 × 2 по хронической токсичности) + 3 по хронической токсичности> **25%**	3 по хронической токсичности
1 по хронической токсичности + 2 по хронической токсичности + 3 по хронической токсичности + 4 по хронической токсичности> **25%**	4 по хронической токсичности

Классификация опасности смесей, содержащих компоненты, по которым не имеется полезной информации

В случае, если по одному или нескольким соответствующим компонентам смеси не имеется полезной информации об их острой и/или хронической токсичности, делается вывод о том, что эта смесь не может быть отнесена к определенному(ым) классу(ам) опасности. В такой ситуации классификация опасности смесевой продукции должна осуществляться на основе лишь известных компонентов с использованием дополнительной формулировки, гласящей: "X процентов смеси состоит из компонентов, опасность которых для водной среды не известна".

4. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА ОТХОДОВ

4.1. Отбор проб и лабораторные испытания образцов отходов

На территории предприятия были отобраны и переданы пробы использованной спецодежды и обуви в исследовательскую лабораторию ТОО «Национальный аналитический центр» для определения его химического состава путем проведения химических анализов.

Проведение радиологических исследований образцов данных отходов не проводились, учитывая тот факт, что использованная спецодежда и обувь являются готовым изделием, утратившим потребительские свойства, при этом в составе изделия не применяются радиоактивные вещества.

Данные, полученные в результате лабораторных испытаний, позволяют с необходимой для классификации отхода точностью определить приведенный химический состав исследуемого отхода, представленный в таблице 9, протокол химических анализов приведен в приложении 1.

Таблица 9 – Результаты химического анализа использованной спецодежды и обуви

№ п.п.	Определяемый элемент или соединение	Содержание, мг/кг	Содержание, %
1	Органические вещества подвижные в неполярных растворителях (по дизельному топливу)	260,0	0,026
2	Органические вещества подвижные в полярных растворителях (смазочно-охлаждающая жидкость водорастворимая в воде - по марке СОЖ GCS)	36,00	0,0036
3	Твёрдый остаток (пыль, Si)	174400,0	17,44
4	Целлюлоза хлопковая (ткань)	822802	82,2802
	Итого:	**1000000**	**100**

5. РАСЧЕТ КОНЦЕНТРАЦИЙ ОПАСНЫХ ВЕЩЕСТВ ПО ЛИМИТИРУЮЩИМ ПОКАЗАТЕЛЯМ

Расчет концентраций опасных веществ, содержащихся в отходе, по лимитирующим показателям согласно приложению 3 классификатора отходов приведен в приложении 2.

Сводные данные приведены в таблице 10.

Таблица 10 – Сводные данные расчета концентраций опасных веществ, содержащихся в использованной спецодежде и обуви

№ п.п.	Лимитирующий показатель опасных веществ		Пороговые значения лимитирующих показателей	Концентрация веществ в отходе, соответствующая лимитирующему показателю, %	Значение по лимитирующему показателю	Вещества и их концентрация, определяющие опасные свойства отхода
1	2		3	4	5	6
1	H3 (HP3)	Температура вспышки, °C	≤ 55	214	**не опасный**	214
2	H4 (HP4)	Общая концентрация раздражающих веществ, вызывающих серьезные повреждения глаз	≥ 10	0,004	**не опасный**	Органические вещества подвижные в полярных растворителях (смазочно-охлаждающая жидкость растворимая в воде - по марке СОЖ GCS) - 0,003609 %; Сумма - 0,0036 %;
		Общая концентрация раздражающих веществ, вызывающих серьезные раздражения глаз, кожи и вещества, представляющие опасность при аспирации	≥ 20	0,030	**не опасный**	Органические вещества подвижные в неполярных растворителях (по дизельному топливу) - 0,026065 %; Органические вещества подвижные в полярных растворителях (смазочно-охлаждающая жидкость растворимая в воде - по марке СОЖ GCS) - 0,003609 %; Сумма - 0,0297 %;
3	H5 (HP5)	Общая концентрация веществ 4 класса опасности, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм	≥ 25	0,000	**не опасный**	
4	H6 (HP6)	Общая концентрация веществ 1 и 2 класса опасности, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм	≥ 0,1	0,000	**не опасный**	
		Общая концентрация веществ 3 класса опасности, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм	≥ 3	0,000	**не опасный**	
5	H7 (HP7)	Наличие вещества, признанного канцерогеном 1 класса опасности	≥ 0,1	0,000	**не опасный**	
		Наличие вещества, признанного канцерогеном 2 класса опасности	≥ 1	0,026	**не опасный**	
6	H8 (HP8)	Общая концентрация разъедающих веществ, вызывающих поражение (некроз) кожи 1 класса опасности	≥ 1	0,000	**не опасный**	
		Общая концентрация разъедающих веществ, вызывающих поражение (некроз) кожи 2 класса опасности	≥ 5	0,004	**не опасный**	

№ п.п.	Лимитирующий показатель опасных веществ		Пороговые значения лимитирующих показателей	Концентрация веществ в отходе, соответствующая лимитирующему показателю, %	Значение по лимитирующему показателю	Вещества и их концентрация, определяющие опасные свойства отхода
1	2		3	4	5	6
7	H10 (HP10)	Наличие вещества признанного токсичным для репродуктивности 1 класса опасности	≥ 0,5	0,000	**не опасный**	
		Наличие вещества признанного токсичным для репродуктивности 2 класса опасности	≥ 5	0,000	**не опасный**	
8	H11 (HP11)	Наличие вещества, признанного мутагеном 1 класса опасности	≥ 0,1	0,000	**не опасный**	
		Наличие вещества, признанного мутагеном 2 класса опасности	≥ 1	0,000	**не опасный**	
9	H13 (HP13)	Наличие "сенсибилизирующего" вещества	≥ 10	0,026	**не опасный**	
10	(1)HP14	Острая токсичность для водной среды (1 класс)	≥25	0,000	**не опасный**	
11	(2)HP14	Острая токсичность для водной среды (2 класс)	≥25	0,026	**не опасный**	Органические вещества подвижные в неполярных растворителях (по дизельному топливу) - 0,026065 %; Расчетное значение - 0,026065 %;
12	(3)HP14	Острая токсичность для водной среды (3 класс)	≥25	0,261	**не опасный**	Органические вещества подвижные в неполярных растворителях (по дизельному топливу) - 0,026065 %; Расчетное значение - 0,026065 %; Расчетное значение - 0,26065 %;
13	(4)HP14	Хроническая токсичность для водной среды (1 класс)	≥25	0,000	**не опасный**	
14	(5)HP14	Хроническая токсичность для водной среды (2 класс)	≥25	0,000	**не опасный**	
15	(6)HP14	Хроническая токсичность для водной среды (3 класс)	≥25	0,000	**не опасный**	
16	(7)HP14	Хроническая токсичность для водной среды (4 класс)	≥25	0,000	**не опасный**	0
17	(8)HP14	Опасность для озонового слоя	≥ 0,1	0,000	**не опасный**	
Вывод:				**Отход не относится к опасным**		

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В НИР проведены исследования использованной спецодежды и обуви с целью определения опасных свойств, которые могут оказывать вредное воздействие на окружающую среду, представлять потенциальную опасность для жизни и здоровья человека в результате содержания в своём составе вредных веществ.

Данные, полученные в результате лабораторных испытаний и сведения, содержащиеся в нормативно-правовых документах, позволили с необходимой для классификации отхода точностью определить приведенный химический состав исследуемого отхода, на основании которого были рассчитаны– лимитирующие показатели безопасности отходов в соответствии с приложением 3 Классификатора. Порядок определения лимитирующих показателей основан на учете экспериментальных данных по опасным свойствам различных веществ, входящих в состав образца отхода.

Проведенными исследованиями и расчетами установлено, что отходы – использованная спецодежда и обувь относятся ***к «неопасным» отходам***.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Экологический Кодекс Республики Казахстан, Астана, 2 января 2021 г.
2. Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6.08.2021 г., № 314 «Классификатор отходов»
3. Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 02.08.2022 г. № ҚР ДСМ-701 «Гигиенических нормативов к атмосферному воздуху»
4. Приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 16.03.2015г. № 209 «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам»;
5. Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 21.04.2021г № ҚР ДСМ -32 «Гигиенические нормативы к безопасности среды обитания»
6. А.Я. Корольченко, Д.А. Корольченко «Пожаровзрывоопасность веществ и материалов», Справочник - 2004 г.
7. Лазарев, Левина, «Вредные вещества в промышленности», т.1, т.2, т.3. Справочник. -1976 г.
8. Перечень веществ, продуктов, производственных процессов и бытовых факторов, канцерогенных для человека, № 1.02.005-94 от 22.08.1994 г.
9. Гигиеническая оценка вредных производственных факторов и производственных процессов, опасных для репродуктивного здоровья человека. Методические рекомендации N 11-8/240-09 от 12.07.2002 г.
10. Методика проведения специальной оценки условий труда. Классификатор вредных и (или) опасных производственных факторов N 33н от 24.01.2014 г.
11. Единые санитарно-эпидемиологические и гигиенические требования к товарам, подлежащим санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю). Решение Комиссии Таможенного союза от 07.04.2011 № 622.
12. Гигиенические нормативы к обеспечению радиационной безопасности, утвержденными приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 2 августа 2022 года № ҚР ДСМ-71.
13. Согласованная на глобальном уровне системе классификации опасности и маркировки химической продукции (СГС) - III часть «Опасности для здоровья и окружающей среды».

ДПС-01 Приложение Ж-1	**ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ** **ТОО «НАУЧНЫЙ АНАЛИТИЧЕСКИЙ ЦЕНТР»** 050060, г. Алматы, ул. Тажибаевой, 124, 1 этаж, т: +7 (727) 228-26-16, e-mail: sac_laboratory@mail.ru, веб-сайт: www.sac.kz Аттестат аккредитации KZ.T.02.E0141 от «12» апреля 2021г.	

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ №03-14

от «07» ноября 2022г.

Акты отбора образцов: Отбор проб произведен заказчиком.

Заказчик: ТОО "НИЦ "Биосфера Казахстан".

Наименование и обозначение образца(ов): Вышедшая из употребления спецодежда ТОО «Корпорация Казахмыс».

Количество образца(ов): 1(один).

Дата поступления образца(ов): 14.10.2022г.

НД на объект: -

Вид испытаний: Химический анализ.

Условия проведения испытаний: Температурный режим: 23 °С, Влажность: 52 %.

Результаты измерений:

п.п.	Обознач. пробы Заказчика	Лаб. номер пробы	Дата проведения испытаний	Наименование показателя	Ед. изм.	Обозначение НД на методы испытаний	Норма ПДК мг/кг	Фактически полученный результат
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Вышедшая из употребления спецодежда ТОО «Корпорация Казахмыс»	22-Eg-5	14.10-04.11.2022	*Органические вещества тип А	мг/кг	СТ РК ISO 11504-2020 ГОСТ 8728-88	-	260
2				**Органические вещества тип Б	мг/кг	ГОСТ 31939-2012 ГОСТ 11858-66 ГОСТ 15886-70	-	36
3				Вода	мг/кг	ГОСТ 8269.1-97	-	1260
4				Твердый остаток	мг/кг		-	174400
5				Целлюлоза хлопковая (ткань)	мг/кг	ГОСТ 595-79	-	822802

*Органические вещества тип А подвижные в неполярных растворителях (минеральные масла углеводороды пластификаторы)

**Органические вещества тип Б подвижные в полярных растворителях (смолы и мономеры)

Оригинал 07 НОЯ 2022

Исполнитель(и): подпись Сабитова И. Ж. Ф.И.О.

подпись Камахаева А.У. Ф.И.О.

Протокол оформил(а): подпись Сабитова И.Ж. Ф.И.О.

Заведующий ИЛ: подпись Габдракипов А. В. Ф.И.О.

Протокол распространяется только на объекты, подвергнутые исследованиям, перепечатка протокола (частичная или полная) без разрешения ТОО «НАУЧНЫЙ АНАЛИТИЧЕСКИЙ ЦЕНТР» запрещена.

№ п.п.	Состав отхода	Концентрация, %	Источники	Н3 (НР3)	Н4 (НР4)				Н5 (НР5)	
				Температура вспышки	Общая концентрация раздражающих веществ, вызывающих серьезные повреждения глаз		Общая концентрация раздражающих веществ, вызывающих серьезные раздражения глаз, кожи и вещества, представляющие опасность при аспирации		Общая концентрация веществ 4 класса опасности, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм	
					Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %
1	2	3	4	9	10	11	12	13	14	15
1	Органические вещества подвижные в неполярных растворителях (по дизельному топливу)	0,026065	1. Гигиенических нормативов к атмосферному воздуху (приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 02.08.2022 г. № КР ДСМ-70); 2. Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам (приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 16.03.2015г. № 209); 3. Гигиенические нормативы к безопасности среды обитания (приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 21.04.2021г № КР ДСМ -32); 4. А.Я. Корольченко, Д.А. Корольченко. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Справочник - 2004 г.; 5. Лазарев, Левина. Вредные вещества в промышленности. т.1, т.2, т.3. Справочник.-1976 г.; 6. Перечень веществ, продуктов, производственных процессов и бытовых факторов, канцерогенных для человека, № 1.02.005-94 от 22.08.1994 г.; 7. Гигиеническая оценка вредных производственных факторов и производственных процессов, опасных для репродуктивного здоровья человека. Методические рекомендации N 11-8/240-09 от 12.07.2002 г.; 8. Методика проведения специальной оценки условий труда. Классификатор вредных и (или) опасных производственных факторов N 33н от 24.01.2014 г.; 9, Согласованная на глобальном уровне системе классификации опасности и маркировки химической продукции (СГС) - III часть «Опасности для здоровья и окружающей среды».	55	-	0,000000	+	0,026065	-	0,000000
2	Органические вещества подвижные в полярных растворителях (смазочно-охлаждающая жидкость растворимая в воде - по марке СОЖ GCS)	0,003609		170	+	0,003609	+	0,003609	-	0,000000
3	Целлюлоза хлопковая (ткань, трикотаж) $(C_6H_{10}O_5)n$	82,486581		260	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
4	Твёрдый остаток	17,440000		1610	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
	Итого:	**100,0**		**214**	**0,0036**		**0,0297**		**0,0000**	
	Выполнение критерия:			**не опасный**	**не опасный**		**не опасный**		**не опасный**	
	Заключение:		**Отход не относится к опасным**							

№ п.п.	Состав отхода	Концентрация, %	H6 (HP6)				H7 (HP7)				H8 (HP8)			
			Общая концентрация веществ 1 и 2 класса опасности, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм		Общая концентрация веществ 3 класса опасности, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм		Наличие вещества, признанного канцерогеном 1 класса опасности		Наличие вещества, признанного канцерогеном 2 класса опасности		Общая концентрация разъедающих веществ, вызывающих поражение (некроз) кожи 1 класса опасности		Общая концентрация разъедающих веществ, вызывающих поражение (некроз) кожи 2 класса опасности	
			Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %
1	2	3	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
1	Органические вещества подвижные в неполярных растворителях (по дизельному топливу)	0,026065	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	+	0,026065	-	0,000000	-	0,000000
2	Органические вещества подвижные в полярных растворителях (смазочно-охлаждающая жидкость растворимая в воде - по марке СОЖ GCS)	0,003609	-	0,000000	-	0,000000	-	0,00	-	0,000000	-	0,000000	+	0,003609
3	Целлюлоза хлопковая (ткань, трикотаж) $(C_6H_{10}O_5)n$	82,486581	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
4	Твёрдый остаток	17,440000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
	Итого:	**100,0**	**0,0000**		**0,0000**		**0,0000**		**0,0261**		**0,0000**		**0,0036**	
	Выполнение критерия:		**не опасный**		**не опасный**		**не опасный**		**не опасный**		**не опасный**		**не опасный**	
	Заключение:		**Отход не относится к опасным**											

№ п.п.	Состав отхода	Концентрация, %	H10 (HP10)				H11 (HP11)				H13 (HP13)		(1)HP14	
			Наличие вещества признанного токсичным для репродуктивности 1 класса опасности		Наличие вещества признанного токсичным для репродуктивности 2 класса опасности		Наличие вещества, признанного мутагеном 1 класса опасности		Наличие вещества, признанного мутагеном 2 класса опасности		Наличие "сенсибилизирующего" вещества		Острая токсичность для водной среды (1 класс) Сумма "учитываемых" компонентов, отнесенные к классу опасности 1 по острой токсичности превышает 25%	
			Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %
1	2	3	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
1	Органические вещества подвижные в неполярных растворителях (по дизельному топливу)	0,026065	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	+	0,026065	-	0,000000
2	Органические вещества подвижные в полярных растворителях (смазочно-охлаждающая жидкость растворимая в воде - по марке СОЖ GCS)	0,003609	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
3	Целлюлоза хлопковая (ткань, трикотаж) $(C_6H_{10}O_5)n$	82,486581	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
4	Твёрдый остаток	17,440000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
	Итого:	**100,0**	**0,0000**		**0,0000**		**0,0000**		**0,0000**		**0,0261**		**0,0000**	
	Выполнение критерия:		**не опасный**		**не опасный**		**не опасный**		**не опасный**		**не опасный**		**не опасный**	
	Заключение:		**Отход не относится к опасным**											

№ п.п.	Состав отхода	Концентрация, %	(2)HP14		(3)HP14		(4)HP14		(5)HP14	
			Острая токсичность для водной среды (2 класс)		Острая токсичность для водной среды (3 класс)		Хроническая токсичность для водной среды (1 класс)		Хроническая токсичность для водной среды (2 класс)	
			10-кратная сумма "учитываемых"компонентов, отнесенных к классу опасности 1 по острой токсичности, вместе с суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 2 по острой токсичности		100-кратная сумма "учитываемых" компонентов, отнесенных к классу опасности 1 по острой токсичности, вместе с 10-кратной суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 2 по острой токсичности, вместе с суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 3 по острой токсичности		Сумма "учитываемых" компонентов, отнесенные к классу опасности 1 по хронической токсичности превышает 25%		100-кратная сумма "учитываемых" компонентов, отнесенных к классу опасности 1 по хронической токсичности, вместе с 10-кратной суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 2 по хронической токсичности, вместе с суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 3 по хронической токсичности	
			Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %
1	2	3	40	41	42	43	44	45	46	47
1	Органические вещества подвижные в неполярных растворителях (по дизельному топливу)	0,026065	+	0,026065	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
2	Органические вещества подвижные в полярных растворителях (смазочно-охлаждающая жидкость растворимая в воде - по марке СОЖ GCS)	0,003609	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
3	Целлюлоза хлопковая (ткань, трикотаж) $(C_6H_{10}O_5)n$	82,486581	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
4	Твёрдый остаток	17,440000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
	Итого:	**100,0**	**0,0261**		**0,2607**		**0,0000**		**0,0000**	
	Выполнение критерия:		**не опасный**		**не опасный**		**не опасный**		**не опасный**	
	Заключение:		**Отход не относится к опасным**							

№ п.п.	Состав отхода	Концентрация, %	(6)HP14		(7)HP14		(8)HP14	
			Хроническая токсичность для водной среды (3 класс)		Хроническая токсичность для водной среды (4 класс)		Опасность для озонового слоя	
			100-кратная сумма "учитываемых" компонентов, отнесенных к классу опасности 1 по хронической токсичности, вместе с 10-кратной суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 2 по хронической токсичности, вместе с суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 3 по хронической токсичности		Сумма процентных долей компонентов, отнесенных к классам 1–4 по хронической токсичности		Наличие любого из регулируемых веществ, перечисленных в приложении Монреальского протокола в концентрации	
			Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %
1	2	3	48	49	50	51	52	53
1	Органические вещества подвижные в неполярных растворителях (по дизельному топливу)	0,026065	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
2	Органические вещества подвижные в полярных растворителях (смазочно-охлаждающая жидкость растворимая в воде - по марке СОЖ GCS)	0,003609	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
3	Целлюлоза хлопковая (ткань, трикотаж) $(C_6H_{10}O_5)n$	82,486581	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
4	Твёрдый остаток	17,440000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
	Итого:	**100,0**	**0,0000**		**0,0000**		**0,0000**	
	Выполнение критерия:		**не опасный**		**не опасный**		**не опасный**	
	Заключение:		**Отход не относится к опасным**					

«БИОСФЕРА КАЗАХСТАН» ҒЫЛЫМИ – ЗЕРТТЕУ ОРТАЛЫҒЫ»
ЖАУАПКЕРШІЛІГІ ШЕКТЕУЛІ СЕРІКТЕСТІГІ
ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР «БИОСФЕРА КАЗАХСТАН»
(ТОО «НИЦ «БИОСФЕРА КАЗАХСТАН»)

УДК: 628.4.08

КЦМ-046

УТВЕРЖДАЮ
Директор
ТОО «НИЦ «Биосфера Казахстан»

_____Диппель Т.В.

« _____ » _____ 2022 г.

ОТЧЕТ
О НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ

ИССЛЕДОВАНИЕ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ОТХОДОВ

17 09 04 СМЕШАННЫЕ ОТХОДЫ СТРОИТЕЛЬСТВА И СНОСА, ЗА ИСКЛЮЧЕНИЕМ УПОМЯНУТЫХ В 17 09 01, 17 09 02 И 17 09 03 (СТРОИТЕЛЬНЫЕ ОТХОДЫ)

ПО «КАРАГАНДАЦВЕТМЕТ»
НУРКАЗГАНСКАЯ ОБОГАТИТЕЛЬНАЯ ФАБРИКА
БИН 050140000656

РАСЧЕТ ЛИМИТИРУЮЩИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ОПАСНЫХ ВЕЩЕСТВ, СОДЕРЖАЩИХСЯ В ОТХОДЕ

КЛАССИФИКАЦИЯ ОТХОДОВ
(заключительный)

Руководитель НИР,
ведущий специалист по НИР Южаков И.Ю.

Караганда 2022 г.

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Руководитель НИР, ведущий специалист по НИР	подпись	Южаков И.Ю.
Исполнители: Инженер-эколог отдела экологического аудита и аутсорсинга	подпись	Василевич Е.И.
Техник-эколог	подпись	Генинг А.Г.
Техник-эколог	подпись	Кобицкой Г.В.
Инженер I категории испытательной лаборатории атмосферного воздуха и промышленных выбросов, инженер-эколог	подпись	Курилкина Л.В.
Инженер-проектировщик	подпись	Пономарева Т.С.
Горный инженер	подпись	Споденейко Е.В.
Руководитель отдела экологического аудита и аутсорсинга	подпись	Старостина Н.А.
Инженер-эколог	подпись	Шипачева Д.С.

РЕФЕРАТ

Отчет 29 с., 1 кн., 0 рис., 18 табл., 24 источн., 2 прил.

ИССЛЕДОВАНИЕ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА СТРОИТЕЛЬНЫХ ОТХОДОВ (ТОО КОРПОРАЦИЯ КАЗАХМЫС). РАСЧЕТ ЛИМИТИРУЮЩИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ОПАСНЫХ ВЕЩЕСТВ, СОДЕРЖАЩИХСЯ В ОТХОДЕ. КЛАССИФИКАЦИЯ ОТХОДОВ.

Объектами исследований НИР являются: строительные отходы

Целями научно-исследовательской работы являются:

– определение химического состава отходов;

– проведение расчета концентраций опасных веществ, содержащихся в отходе, по лимитирующим показателям согласно приложению 3 классификатора отходов (Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6.08.2021 г. № 314);

– классификация отхода с присвоением категории «опасный» или «неопасный» отход.

В НИР использовались методы эмпирического уровня, заключающиеся в опробовании, описании, определении опасных химических свойств объектов исследований.

По результатам НИР рекомендуется классифицировать строительные отходы как «неопасные».

СОДЕРЖАНИЕ

Список исполнителей 2
Реферат 3
Содержание 4
Термины и определения 5
Перечень сокращений и обозначений 6
Введение 7
1.Общие принципы классификации опасности отхода по воздействию на организм 8
2.Общие принципы классификации опасности отхода по воздействию на окружающую среду 17
3. Определение химического состава отходов 22
3.1. Отбор проб и лабораторные испытания образцов отходов 22
3.2. Результаты лабораторных испытаний и химический состав отходов 22
3.2.1. Результаты морфологического анализа 22
3.2.2. Определение химического состава 22
3.2.3. Химический состав исследуемых отходов 24
4. Расчет концентраций опасных веществ по лимитирующим показателям 25
Заключение 28
Список использованных источников 29

ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

В настоящем отчете о НИР применяют следующие термины с соответствующими определениями:

Образователь отходов	– любое лицо, в процессе осуществления деятельности которого образуются отходы (первичный образователь отходов), или любое лицо, осуществляющее обработку, смешивание или иные операции, приводящие к изменению свойств таких отходов или их состава (вторичный образователь отходов)
«Зеркальные» виды отходов	– отдельные виды отходов в классификаторе отходов, которые могут быть определены одновременно как опасные и неопасные с присвоением различных кодов в зависимости от уровней концентрации содержащихся в них опасных веществ или степени влияния опасных характеристик вида отходов на жизнь и (или) здоровье людей и окружающую среду.
Легковоспламеняющееся твердое вещество	– порошкообразное, гранулированное или пастообразное вещество или смесь, которые считаются опасными, если они могут загореться при кратковременном контакте с источником воспламенения, таким как горящая спичка, и если пламя распространяется быстро
Повреждение глаза	– означает повреждение тканей глаза или серьезное физическое ухудшение зрения, не являющееся полностью восстанавливаемым и происходящее после воздействия вещества или смеси на глаз
Раздражение глаза	– означает изменения в глазе, являющиеся полностью восстанавливаемыми и происходящие после воздействия вещества или смеси на глаз
Острая токсичность	– серьезные вредные последствия для здоровья (например, смертность), возникающими после однократного или краткосрочного перорального, дермального или ингаляционного воздействия вещества или смеси
Разъедание кожи (некроз)	– означает нанесение необратимого повреждения коже, а именно видимый некроз от эпидермиса до собственно кожи, происходящий после воздействия вещества или смеси.
Раздражение кожи	– означает причинение обратимого повреждения коже, происходящее после воздействия вещества или смеси
Респираторная сенсибилизация	– означает повышенную чувствительность дыхательных путей, происходящую после вдыхания вещества или смеси.
Кожная сенсибилизации	– означает аллергическую реакцию, происходящую после контакта кожи с веществом или смесью.
Мутация	– наследственные генетические изменения, которые могут проявляться на фенотипическом уровне, так и к основным модификациям ДНК, когда таковые являются известными (включая, например, конкретные изменения базовых пар и хромосомные транслокации).
Канцерогенность	– означает индицирование рака или ускорение его развития, происходящее после воздействия вещества или смеси.
Репродуктивная токсичность	– означает отрицательное воздействие на половую функцию и плодовитость взрослых мужчин и женщин, а также развивающуюся токсичность у потомства, происходящие после воздействия вещества или смеси.
Аспирация	– проникновение жидкого или твердого химического вещества в трахею и нижние дыхательные пути непосредственно через ротовую или носовую полость либо косвенным путем – через рвоту
ЛД50	– единовременная доза химического вещества, которая вызывает гибель 50% (половины) группы подопытных животных
Доза	– мера количества вещества, полученного организмом человека или животного с учетом массы тела, мг/кг.
Идентификация опасности	– этап оценки риска, предусматривающий выявление всех потенциально опасных факторов, оценку весомости доказательств их способности вызывать определенные вредные эффекты у человека при предполагаемых условиях воздействия, а также отбор приоритетных факторов, подлежащих углубленному исследованию в процессе оценки риска

Комплексное поступление (воздействие)	– одновременное поступление одного и того же вещества различными путями
Опасность	– совокупность свойств данного фактора (например, токсичность химического вещества) или конкретной обстановки, которые определяют потенциальную возможность развития неблагоприятных эффектов у человека
Поступление (в контексте оценки дозовых нагрузок)	– процесс, посредством которого вещество достигает внешних обменных оболочек человеческого тела, но не переходит через них. Величина поступления характеризуется потенциальной дозой
Биоаккумуляция	– чистый результат накопления, трансформации и элиминации вещества из организма через все пути поступления в организм (т.е. воздух, вода, седименты/почва и пища).
Биодоступность (или биологическая доступность)	– степень, в которой вещество проникает в организм и распределяется в какую-либо область организма. Биодоступность зависит от физико-химических свойств вещества, анатомических и физиологических особенностей организма, фармакокинетики и пути поступления в организм. Доступность вещества в организм не является обязательной предпосылкой его биодоступности.
Биоконцентрация	– чистый результат накопления, трансформации и элиминации вещества из организма при его поступлении через воду
Острая токсичность в водной среде	– присущее веществу свойство наносить ущерб организму при краткосрочном воздействии этого вещества в водной среде
Хроническая токсичность в водной среде	– присущее веществу свойство вызывать вредные последствия для водных организмов при воздействии этого вещества, которые определяются в соответствии с жизненным циклом организма
Потенциал разрушения озонового слоя (ПРОС)	- совокупное количество веществ в разбивке по отдельным видам источников галоидоуглеводородов, дающее те же масштабы разрушения озонового слоя в стратосфере, которые предполагаются в результате выбросов галоидоуглеводородов в удельно-массовом соотношении с ХФУ−11.

ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ И ОБОЗНАЧЕНИЙ

В настоящем отчете о НИР применяют следующие сокращения и обозначения:

ИСП-АЭС	Атомно-эмиссионная спектрометрия с индуктивно-связанной плазмой
МП-АЭС	Атомно-эмиссионная спектрометрия с микроволновой плазмой
МВИ	Методика выполнения измерений
ЛИП	Лаборатория, осуществляющая испытания продукции
ФХМИ	Физико-химические методы исследований
ТМО	Техногенные минеральные образования
ООН	Организация Объединенных Наций
СГС	Согласованная на глобальном уровне система классификации опасности и маркировки химической продукции

ВВЕДЕНИЕ

В соответствии с действующим законодательством в области охраны окружающей среды, первичный образователь отходов производит классификацию отходов на основании классификатора отходов, утвержденного уполномоченным органом в области охраны окружающей среды (статья 338 Экологического кодекса). Классификатор отходов разработан с учетом происхождения и состава каждого вида отходов и в необходимых случаях определяет лимитирующие показатели концентрации опасных веществ в целях их отнесения к опасным или неопасным.

Отдельные виды отходов в классификаторе отходов определены одновременно как опасные и неопасные с присвоением различных кодов («зеркальные» виды отходов) в зависимости от уровней концентрации содержащихся в них опасных веществ или степени влияния опасных характеристик вида отходов на жизнь и (или) здоровье людей и окружающую среду, а также опасностей, обусловленных их физико-химическими свойствами.

В настоящей научно-исследовательской работе проведены исследования химического состава «зеркальных» строительных отходов, дана количественная оценка опасных свойств компонентов отходов согласно действующего Классификатора.

Для классификации отходов в НИР использованы следующие критерии:

– отход классифицируется как неопасный в случае, если результаты лабораторных испытаний, подтверждают, что данные отходы не имеют каких-либо свойств опасных отходов, не имеют опасных составляющих отходов, не превышают лимитирующих показателей опасных веществ в целях их отнесения к опасным отходам, не относятся к категории опасных отходов согласно Классификатора;

– отход классифицируется как опасный, когда промежуточные результаты лабораторных испытаний показывают, что отходы обладают одним или более свойств опасных отходов.

Оценку опасности химических веществ и их смесей составляющих компонентный состав отходов устанавливали в соответствии с основными положениями Согласованной на глобальном уровне системе классификации опасности и маркировки химической продукции (СГС).

Данные, используемые для классификации веществ, получены из следующих источников информации: нормативных документов, соответствующей справочной литературы, признанных на международном уровне баз данных.

1. ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ КЛАССИФИКАЦИИ ОПАСНОСТИ ОТХОДА ПО ВОЗДЕЙСТВИЮ НА ОРГАНИЗМ

В рамках проведения НИР «Классификация строительных отходов» в качестве основного метода используемого для установления класса опасности отхода применен расчетный метод, алгоритм которого включает последовательное выполнение 3 этапов:

1. Установление количественного химического и компонентного составов отхода.
2. Последующий анализ химических соединений и компонентов отхода в целях оценки их опасности и принятие решения о целесообразности классификации данных веществ в качестве опасных.
3. Установление степени опасности отхода путем сопоставления данных полученных суммацией количественных показателей опасных свойств отхода с критериями классификации опасности отходов (лимитирующие показатели опасных веществ).

1.1. Установление количественного химического и компонентного составов отхода.

Для определения концентраций химических элементов/соединений и содержания в отходах отдельных компонентов, аккредитованной лабораторией выполняются количественные химические и морфологические анализы соответственно. При наличии в протоколе химического анализа групп веществ, обобщенных определенным классом химических соединений идентификация химических соединений данных групп устанавливается путем их происхождения исходя из принадлежности к определенному производству или технологическому процессу.

Компонентный состав отходов определяется на основании проведения морфологических анализов, с целью оценки количественного содержания в отходах отдельных компонентов, значительно отличающихся между собой по происхождению, химическому составу и свойствам. При этом химический состав отдельных компонентов устанавливается на основании сведений, содержащихся в стандартах, технических условиях, технологических регламентах, проектной документации и др.

1.2. Последующий анализ компонентов отхода в целях оценки их опасности и принятие решения о целесообразности классификации данных компонентов в качестве опасных.

В качестве опасных свойств отходов рассмотрены следующие показатели:

– температура вспышки – самая низкая температура (с поправкой на нормальное давление 101,3 кПа), при которой пары жидкости воспламеняются в результате воздействия источника зажигания в конкретных условиях испытания; (в случаях отсутствия данного показателя применяется параметр «температура плавления», как более строгий в контексте определения пожароопасных свойств отхода);

– повреждение глаза – повреждение тканей глаза или серьезное физическое ухудшение зрения, не являющееся полностью восстанавливаемым и происходящее после воздействия вещества или смеси на глаз;

– раздражение глаза – означает изменения в глазе, являющиеся полностью восстанавливаемыми и происходящие после воздействия вещества или смеси на глаз;

– раздражение кожи – означает причинение обратимого повреждения коже, происходящее после воздействия вещества или смеси;

– аспирация - проникновение жидкого или твердого химического вещества в трахею и нижние дыхательные пути непосредственно через ротовую или носовую полость либо косвенным путем – через рвоту;

– острая токсичность – серьезные вредные последствия для здоровья (например, смертность), возникающими после однократного или краткосрочного перорального, дермального или ингаляционного воздействия вещества или смеси.

– канцерогенность – означает индицирование рака или ускорение его развития, происходящее после воздействия вещества или смеси;

– разъедание кожи (некроз) – означает нанесение необратимого повреждения коже, а именно видимый некроз от эпидермиса до собственно кожи, происходящий после воздействия вещества или смеси;

– репродуктивная токсичность – означает отрицательное воздействие на половую функцию и плодовитость взрослых мужчин и женщин, а также развивающуюся токсичность у потомства, происходящие после воздействия вещества или смеси;

– мутация– наследственные генетические изменения, которые могут проявляться на фенотипическом уровне, так и к основным модификациям ДНК, когда таковые являются известными (включая, например, конкретные изменения базовых пар и хромосомные транслокации);

– респираторная сенсибилизация – означает повышенную чувствительность дыхательных путей, происходящую после вдыхания вещества или смеси;

– кожная сенсибилизации– означает аллергическую реакцию, происходящую после контакта кожи с веществом или смесью.

1.2.1. Повреждение глаза

Серьезное повреждение глаз является результатом повреждения тканей глаза или серьезное физическое ухудшение зрения, наступившее в результате контакта испытуемого вещества с внешней поверхностью глаза, которое не является полностью восстанавливаемым в течение 21 дня после воздействия.

При определении потенциала химических веществ для серьезного повреждения или раздражения глаза следует учесть несколько факторов. В качестве первого шага следует провести анализ накопленного опыта воздействия на людей и животных, поскольку он обеспечивает информацию, непосредственно относящуюся к воздействию на глаза.

Согласно СГС, для веществ, имеющих потенциал нанесения серьезного повреждения глазам, принята единая согласованная категория опасности, включающая следующие критерии:

– поражение роговицы, радужной оболочки или конъюнктивы, которые, как ожидается, не являются восстановимыми или не полностью восстанавливаются в течение обычного периода наблюдения продолжительностью в 21 день.

1.2.2. Раздражение глаза

Раздражение глаз является результатом изменения, происшедшего с глазом, наступившего в результате контакта испытуемого вещества с внешней поверхностью глаза, которое не является полностью восстанавливаемым в течение 1 дня после воздействия. Воздействие частиц и пыли при попадании в глаза вследствие абразивных свойств всегда вызывает механическое раздражение глаз, исходя из чего при классификации воздействия «раздражение глаз» следует рассматривать раздражение, обусловленное химическими факторами.

Раздражитель глаз категории представляет собой вещество, вызывающее:

– помутнение роговицы, ирит, покраснение конъюнктивы, отек конъюнктивы (хемоз) после которого происходит полное восстановление в течении 1 дня после воздействия.

В целом, подход к классификации отхода в качестве раздражающего или серьезно повреждающего глаза, когда имеются данные по компонентам, но не о отходе в целом, основан на теории аддитивности, состоящей в том, что каждый разъедающий или раздражающий компонент отхода вносит вклад в общие раздражающие или разъедающие свойства смеси в пропорции к его силе и концентрации.

1.2.3. Аспирация

Токсическое воздействие при аспирации может возникнуть при проникновении жидкой или твердой химической продукции в трахею и нижние дыхательные пути непосредственно через ротовую или носовую полость в момент вдыхания, когда вдыхаемый материал находится в гортанно-глоточной области, или косвенным путем — через рвоту. Токсическое воздействие при аспирации приводит к тяжелым острым последствиям, таким как химическая пневмония, повреждение легочной ткани различной степени тяжести или смерть в результате аспирации.

1.2.4. Раздражение кожи

Раздражение кожи – означает причинение обратимого повреждения коже, происходящее после воздействия вещества или смеси. Восстановление повреждений кожи является главным критерием, которое следует учитывать при оценке последствий раздражения. Согласно единой категории раздражения СГС под раздражающим веществом следует понимать вещества, вызывающие:

1) эритему/струп или отек через 24, 48 и 72 часа после воздействия и в случае замедленной реакции последовательно в течение 3 дней после начала кожной реакции;

2) воспаление, сохраняющееся обычно продолжительностью в 14 дней, особенно принимая во внимание алопецию (ограниченная площадь), гиперкератоз, гиперплазию и шелушение;

3) в некоторых случаях, когда существуют явные различия в реакции организма, при самых определенных положительных последствиях, связанных с химическим воздействием на один организм, однако меньше, чем в приведенных выше критериях.

1.2.5. Разъедание кожи (некроз кожи)

Разъедание кожи – причинение необратимого повреждения коже; а именно видимый некроз через эпидермис в собственно кожу в результате воздействия испытуемого вещества в течение не более 4 часов. Реакция разъедания проявляется в виде язв, кровотечения, кровавых струпьев и, к концу периода наблюдения в 14 дней, обесцвечивания, вызванного побледнением кожи, целыми участками алопеции и шрамами. Для оценки повреждений, вызывающих сомнения, следует проводить исследования на гистопатологию. Соответственно, разъедающим является испытуемый материал, который приводит к разрушению кожной ткани, а именно к видимому некрозу через эпидермис в собственно кожу.

В целом, подход к классификации отхода в качестве раздражающего или разъедающего кожу при наличии данных о компонентах, но не о отходе в целом, основан на теории аддитивности, состоящей в том, что каждый разъедающий или раздражающий компонент способствует общим раздражающим или разъедающим свойствам смеси пропорционально его действенности и концентрации.

1.2.6. Острая токсичность

Острая токсичность соотносится с теми вредными последствиями, которые возникают после попадания пероральным путем или через кожу одной дозы вещества или нескольких доз в течение 24 часов или путем их вдыхания в течение 4 часов.

Химические вещества могут быть отнесены к одной из четырех классов токсичности на основе острой токсичности, вызванной пероральным, кожным или ингаляционным воздействием, в соответствии с численными критериями, выраженными (приблизительно) в показателях ЛД50 (пероральное, кожное воздействие) или ЛК50 (дыхание), как это показано ниже в таблице 1.

Таблица 1 - Классы опасности острой токсичности и (приблизительные) значения ЛД50/ЛК50, определяющие соответствующие классы

Путь поступления в организм	Класс 1	Класс 2	Класс 3	Класс 4
Пероральное воздействие (мг/кг веса тела)	5	50	300	2000
Кожное воздействие (мг/кг веса тела)	50	200	1000	2000
Газы (млн.–1/объем)[1]	0,5	2,0	10	20
Пары (мг/л) [1,2,3]	0,5	2,0	10	20
Пыль и туман (мг/л)[1,4]	0,05	0,5	1,0	5

Индивидуальную оценку острой токсичности каждого химического элемента/соединений составляющих компонентный состав отходов устанавливали в соответствии с основными положениями и критериями СГС, согласно которой, опасность каждого отдельного соединения должна быть рассчитана на основании его концентрации, достаточной для оказания существенной степени воздействия на здоровье людей, вызванной пероральным, кожным или ингаляционным воздействием, в соответствии с численными критериями, выраженными (приблизительно) в показателях ЛД50 или ЛК50. В случае отсутствия сведений о возможной опасности элемента/соединения в полученной концентрации смеси, с целью установления возможности классификации опасности этих соединений необходимо использовать принципы интерполяции[5].

При определении значимости пути поступления вещества в организм учитываются физико-химические свойства вещества, определяющие наиболее возможный и маловероятный механизм поступления.

В процессе принятия решений о возможности проявления острой токсичности соединений компонента отхода для человека, учитывается, что проявление токсического эффекта определяется «дозой» – количеством вещества на единицу массы тела (мг/кг) исследуемого объекта. Потенциальная доза (поступление за рабочую смену) рассчитывается с использованием следующего стандартного уравнения:

$$\mathbf{DR_{pot} = C \times CR \quad (1)}$$

где,

DR_{pot} - величина потенциальной дозы или поступления в течении рабочей смены, мг/смену;

C - концентрация вещества в исследуемой среде, мг/кг, мг/м^3, мг/л;

CR - скорость (величина) контакта (поступления) с исследуемой средой, м^3/смену, г/смену, л/смену.

Факторы, характеризующие величину контакта токсических веществ, должны приниматься исходя из усредненных показателей: масса тела – 70 кг, количество вдыхаемого воздуха за рабочую смену - 10 м^3, площадь участка кожи - 1800 см^2 и др.

---

[1] Пороговые значения для вдыхания, приведенные в таблице, основаны на экспериментальном 4-часовом воздействии. Преобразование имеющихся данных по токсичности для вдыхания, полученных в результате часового воздействия, следует производить путем деления на коэффициент 2 для газов и паров и 4 для пыли и тумана;

[2] Концентрация насыщенных паров может быть использована в качестве дополнительного элемента в некоторых регулирующих системах для обеспечения особой защиты здоровья и безопасности.

[3] Для некоторых химических веществ атмосферой для испытаний будут являться не просто пары, а смесь жидкой и газообразной фаз. Для других химических веществ используемая для испытания атмосфера может состоять из пара, близкого к газообразной фазе. В этих последних случаях классификацию следует основывать на единицах млн.–1 /объем следующим образом: категория 1 (100 млн.–1/объем), категория 2 (500 млн.–1/объем), категория 3 (2500 млн.–1/объем), категория 4 (5000 млн.–1/объем).

[4] Следует рассмотреть показатели для пыли и тумана, относящихся к образованию, сохранению уровня и измерению концентраций пыли и тумана во вдыхаемой форме.

[5] Интерполяции – это процесс распространения выводов (суждений, заключений), полученных для определенных объектов в определенных условиях, заключающейся в том, чтобы на основе известных данных в узком интервале значений получить искомые зависимости

При расчете потенциальных доз следует ориентироваться на оценку разумного (обоснованного) максимального воздействия. В качестве наивысшей меры концентрации вещества в точке воздействия при ингаляционном поступлении[6] следует принимать нормативы ПДКмр рз. При этом стоит учитывать, что не всегда снижение концентраций пыли в воздухе рабочей зоны может быть выполнено до требуемого уровня по обоснованным технологическим причинам. В таком случае при расчете доз необходимо использовать среднесменную концентрацию загрязняющих веществ. Исходя из отсутствия данного показателя для пыли, выделяющейся при обращении с отходами, классифицируемой как Высокоглиноземистая огнеупорная глина, цемент, оливин, апатит, глина, шамот каолиновый при расчете доз принят наивысший показатель концентрации пыли 10 мг/м^3 [7]. Расчет полученной дозы пыли при ингаляционном пути поступления рассчитанный по формуле 1 составляет:

$DR_{pot(ингаляц)}$ = 10 мг/м^3 х 10 м^3/смену= 100 мг/смену

Индивидуальная расчетная величина дозы в единицу времени (отдельно для каждого химического вещества, содержащегося в отходе исходя из ее процентного содержания в 100 мг пыли) полученная при проведении операций с отходами, сравнивается с показателем, характеризующим острую токсичность данного вещества (LD50 – при пероральном поступлении /LK50 - при ингаляционном поступлении) приведенную к тому же периоду времени, превышение которого свидетельствует о острой токсичности данного компонента отходов.

$$\begin{cases} DR_{pot} \geq LD_{50} - \text{компонент отхода классифицируется токсичным;} \\ DR_{pot} < LD_{50} - \text{компонент отхода классифицируется нетоксичным.} \end{cases}$$

[6] При расчете доз за основной способ поступления взять ингаляционный и пероральный, как с точки зрения наиболее вероятного пути поступления (при вдыхании пыли с воздухом), так и с соображений большей опасности ввиду обладания меньшими пороговыми концентрациями ЛД50.

[7] В процессе обращения с отходом необходимо обеспечить на рабочих местах концентрацию пыли не более 10 мг/м^3.

1.2.7. Репродуктивная токсичность

Репродуктивная токсичность включает отрицательное воздействие на половую функцию и плодовитость взрослых мужчин и женщин, а также развивающуюся токсичность у потомства. В системе классификации СГС репродуктивная токсичность подразделяется на две основные категории:

- отрицательное воздействие на репродуктивную способность или потенциал[8];
- отрицательное воздействие на развитие потомства[9].

Для целей классификации репродуктивной токсичности химические вещества распределены на два класса (таблица 2).

Таблица 2 – Классы опасности репродуктивных токсикантов

Класс 1	Токсиканты, в отношении которых известно или предполагается воздействие на репродуктивную функцию человека: Этот класс включает вещества, в отношении которых известно, что они оказывают отрицательное воздействие на репродуктивную способность или потенциал или на развитие людей или в отношении которых имеются подтверждения, полученные в результате исследований на животных, возможно, дополненные другой информацией, дающие серьезные основания полагать, что это вещество обладает возможностью нарушать репродуктивную функцию человека.
Класс 2	Токсикант, оказывающий предполагаемое воздействие на репродуктивную функцию и развитие человека: Этот класс включает вещества, в отношении которых имеются некоторые доказательства, полученные от наблюдения над людьми или экспериментов над животными и, возможно, дополненные другой информацией о вредном воздействии на репродуктивную способность или потенциал или на развитие, при отсутствии другого токсического воздействия, или если такое воздействие происходит параллельно с другим токсическим воздействием, то отрицательное воздействие на репродуктивную функцию рассматривается не в качестве вторичного неконкретного последствия другого токсического воздействия и когда свидетельство не является достаточно убедительным, для того чтобы относить данное вещество к 1-му классу.

В соответствии с Классификатором отхода, компонент отхода может быть классифицирован в качестве репродуктивного токсиканта 1-го класса опасности, при соответствии или превышении его концентрации порогового значения/предельного значения концентрации в 0,5%, компонент отхода относиться к репродуктивному токсиканту 2-го класса опасности при соответствии или превышении его концентрации порогового значения/предельного значения концентрации в 5%.

[8] Речь идет о любом воздействии химических веществ, которое может оказывать воздействие на репродуктивную способность или потенциал. Это может включать, но не ограничиваться изменениями в женской и мужской репродуктивной системе, отрицательное воздействие на начало процесса полового созревания, производство и перенос половых клеток, нормальное течение репродуктивного цикла, сексуальное поведение, фертильность, роды, преждевременное репродуктивное старение или изменения других функций, которые зависят от целостности репродуктивных систем. Отрицательное воздействие на лактацию или через этот процесс также включены в репродуктивную токсичность, однако для целей классификации такое воздействие рассматривается отдельно.

[9] В широком смысле воздействующая на процесс развития токсичность включает любое воздействие, которое влияет на нормальное развитие обеспечения предупреждения об опасности для беременных женщин и мужчин и женщин, обладающих репродуктивной способностью. Поэтому в прагматических целях классификации токсичность, воздействующая на развитие, обычно означает отрицательное воздействие, происшедшее в период беременности или в результате воздействия на родителей. Такие последствия могут проявляться в любой момент на протяжении жизни организма. Основные проявления токсичности, воздействующей на процесс развития, включают: a) смерть развивающегося организма, b) структурную аномальность, c) изменение роста и d) функциональные пороки.плода как до, так и после рождения, и возникшее в результате воздействия на любого из родителей до зачатия, или воздействие развивающегося потомства в период внутриутробного развития или после рождения до наступления половой зрелости.

1.2.8. Канцерогенность

Термин канцероген означает химическое вещество или смесь химических веществ, которые вызывают рак или приводят к повышению его распространенности. Классификация химического вещества как представляющего канцерогенную опасность основано на присущих этому веществу свойствах развития доброкачественных и злокачественных опухолей.

Присвоение категории канцерогена представляет собой одноэтапный, основанный на критериях процесс, который предполагает использование взаимосвязанных методик: оценку весомости свидетельств и рассмотрение всей другой соответствующей информации для помещения соответствующего химического вещества, потенциально приводящего к возникновению рака у людей, в соответствующую категорию опасности (таблица 3).

Таблица 3 – Классы опасности канцерогенов

Класс 1	Отнесение какого-либо химического вещества к 1-му классу производится на основе эпидемиологических и/или основанных на испытаниях на животных данных. Конкретное химическое вещество может быть отнесено к 1-му классу канцерогенов на основании данных о проявлении у человека и животных
Класс 2	Отнесение химического вещества к 2-му классу канцерогенов производится на основе данных, полученных в результате исследований человека и/или животных, однако которые не являются достаточно убедительными для отнесения этого вещества к 1-му классу.

В соответствии с Классификатором отходов, компонент отхода может быть классифицирован в качестве канцерогена 1-го класса опасности, при соответствии или превышения его концентрации порогового значения/предельного значения концентрации в 0,1%, компонент отхода может быть классифицирован в качестве канцерогена 2-го класса опасности, при соответствии или превышения его концентрации порогового значения/предельного значения концентрации в 1%.

1.2.9. Мутагенность

Мутация определяется как постоянное изменение в количестве или структуре генетического материала в клетке. Термины мутагены и мутаген будут использоваться для агентов, приводящих к увеличению числа мутаций в популяциях клеток и/или организмов[10].

Система классификации мутагенов предусматривает разделение на два класса исходя из достоверности имеющейся информации. Ниже приводится описание классификации (таблица 4).

Таблица 4 – Классы опасности мутагенов репродуктивных клеток

Класс 1	Химические вещества, известные как вызывающие наследуемые мутации или которые следует рассматривать, как если бы они вызывали наследуемые мутации в репродуктивных клетках человека. Критерий: Положительное свидетельство из эпидемиологических исследований человека.
Класс 2	Химические вещества, которые вызывают опасение за состояние здоровья людей в связи с возможностью вызывать наследственные мутации в репродуктивных клетках человека Критерии: Положительный опыт, полученный в результате экспериментов над млекопитающими и/или в некоторых случаях экспериментов in vitro, полученных от: – испытаний in vivo на предмет соматической мутагенности клеток на млекопитающих; – других испытаний in vivo на предмет соматической генотоксичности клеток, которые подтверждаются положительными результатами испытаний мутагенности in vitro.

[10] Все более широко признается, что процесс вызванного химическими веществами онкогенеза у человека и животных связан с генетическими изменениями протоонкогенов и/или супрессивных генов новообразований в соматических клетках. Поэтому проявление мутагенных свойств химических веществ в соматических и/или репродуктивных клетках может иметь последствия для потенциальной классификации этих химических веществ в качестве канцерогенов

В соответствии с Классификатором отходов, компонент отхода может быть классифицирован в качестве мутагена 1-го класса опасности, при соответствии или превышения его концентрации порогового значения/предельного значения концентрации в 0,1%, компонент отхода может быть классифицирован в качестве мутагена 2-го класса опасности, при соответствии или превышения его концентрации порогового значения/предельного значения концентрации в 1%.

1.2.10. Респираторная или кожная сенсибилизация

Респираторный сенсибилизатор – это вещество, которое вызывает повышенную чувствительность дыхательных путей после вдыхания соответствующего вещества.

Кожный сенсибилизатор – это вещество, которое вызывает аллергическую реакцию после контакта с кожей.

Вещества классифицируются как респираторные сенсибилизаторы в соответствии с приводимыми ниже критериями:

- при наличии у людей признаков того, что это вещество может вызывать конкретную респираторную повышенную чувствительность[11];
- имеются положительные результаты соответствующих испытаний на животных[12].

Вещества классифицируются как контактные сенсибилизаторы в соответствии с приводимыми ниже критериями:

- при наличии у людей симптомов, подтверждающих, что соответствующее вещество может вызвать сенсибилизацию в результате контакта с кожей у значительного числа лиц;
- имеются положительные результаты соответствующих испытаний на животных.

В соответствии с СГС, компонент отхода может быть классифицирован в качестве респираторного или кожного сенсибилизатора, при соответствии или превышения его концентрации порогового значения/предельного значения концентрации в 10 %.

1.3. Установление степени опасности отхода путем сопоставления данных полученных суммацией количественных показателей опасных свойств отхода с критериями классификации опасности отходов (лимитирующие показатели опасных веществ)

После проведения индивидуального анализа компонентов отхода производится окончательное установление степени опасности отхода путем сопоставления данных полученных суммацией количественных показателей опасных свойств отхода с критериями классификации опасности отходов (лимитирующие показатели опасных веществ). Т.е. учитываются все компоненты, отнесенные к определенной категории (Например: «раздражение глаз, кожи и вещества, представляющие опасность при аспирации»), если сумма этих компонентов равна или превышает 10%, то отход относится к категории «опасного». После получения результата расчетов, позволяющего отнести отход к опасному хотя бы по одному критерию, процедура классификации может завершится.

К лимитирующим показателям опасных веществ относятся следующее:

Н3 – температура вспышки ≤ 55°С;

---

[11] В этом контексте повышенная чувствительность обычно выражается в виде астмы, однако следует также учитывать другие реакции повышенной чувствительности, такие как ринит/конъюнктивит и альвеолит. Это состояние будет иметь клинический характер аллергической реакции. Однако проявление иммунологических механизмов не является обязательным.

[12] Данные соответствующих исследований на животных, которые могут указывать на потенциал вещества вызывать сенсибилизацию у людей в результате вдыхания

H4– одно или более раздражающих веществ, вызывающих серьезные повреждения глаз, в общей концентрации ≥ 10%;

H4 – одно или более раздражающих веществ, вызывающих серьезные раздражения глаз, кожи и вещества, представляющие опасность при аспирации, при общей концентрации ≥ 20%;

H5 – одно или несколько веществ, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм 4 класса опасности при общей концентрации ≥ 25%;

H6 – одно или несколько веществ, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм 1 и 2 класса опасности при общей концентрации ≥ 0,1%;

H6 – одно или несколько веществ, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм 3 класса опасности при общей концентрации ≥ 3%;

H7 – одно вещество признано канцерогеном 1 класса опасности, при концентрации ≥ 0,1%;

H7 – одно вещество, признано канцерогеном 2 класса опасности в концентрации ≥ 1%;

H8 – одно или более разъедающих веществ, вызывающих поражение (некроз) кожи 1 класса опасности, в общей концентрации ≥ 1%;

H8 – одно или более разъедающих веществ, вызывающих поражение (некроз) кожи 2 класса опасности, в общей концентрации ≥ 5%;

H10 – одно вещество считается токсичным для репродуктивности 1 класса опасности, воздействующих на функцию воспроизводства, в концентрации ≥ 0,5%;

H10 – одно вещество считается токсичным для репродуктивности 2 класса опасности, воздействующих на функцию воспроизводства, в концентрации ≥ 5%;

H11 – одно мутагенное вещество 1 класса опасности при концентрации ≥ 0,1%;

H11 – одно мутагенное вещество 2 класса опасности, в концентрации ≥ 1%;

H13 – "сенсибилизирующее" вещество в концентрации ≥ 10%.

2. ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ КЛАССИФИКАЦИИ ОПАСНОСТИ ОТХОДА ПО ВОЗДЕЙСТВИЮ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Экотоксичность отходов – способность отходов в случае попадания в окружающую среду представлять немедленно или со временем угрозу для окружающей среды в результате биоаккумулирования и (или) оказывать токсическое воздействие на биотические системы.

Оценку экотоксичности отходов устанавливали в соответствии с основными положениями Согласованной на глобальном уровне системе классификации опасности и маркировки химической продукции (СГС), согласно которой отход классифицируется как экотоксичный в случае:

- воздействия (разрушения) озонового слоя;
- острой токсичности для водной среды;
- хронической токсичности для водной среды.

<u>Опасности для озонового слоя</u>

Потенциал разрушения озонового слоя (ПРОС) означает совокупное количество веществ в разбивке по отдельным видам источников галоидоуглеводородов, дающее те же масштабы разрушения озонового слоя в стратосфере, которые предполагаются в результате выбросов галоидоуглеводородов в удельно-массовом соотношении с $CFCl_3$ (ХФУ−11). Формальным определением ПРОС является соотношение масштабов совокупных нарушений к общему объему озона для дифференцированных массовых выбросов какого-либо отдельного соединения в отношении к эквивалентным выбросам ХФУ−11.

В соответствии с СГС, отход классифицируется как экотоксичный с точки зрения разрушения озонового слоя при соответствии или превышении концентрации порогового значения в 0,1% любого из регулируемых веществ, перечисленных в приложениях к Монреальскому протоколу или любой смеси, содержащей по крайней мере один компонент, перечисленный в приложениях к Монреальскому протоколу.

<u>Острая токсичность для водной среды</u>

Классификацию отхода, обладающего острой токсичностью для водной среды, выполняют на основании биологических испытаний, проведенных в соответствии с СТ РК EN 14735-2021 (EN 14735:2005) «Отходы. Характеристики. Подготовка испытательных образцов отходов для проведения экотоксических испытаний».

Критерии для отнесения вещества к категории острой токсичности определяются на основе исключительно данных для острой токсичности (ЭК50 или ЛК50).

Таблица 5 - Классы опасности химической продукции, обладающей острой токсичностью для водной среды

Класс 1 по острой токсичности	
96 час. CL50 (для рыб)	< 1 мг/л и/или
48 час. EC50 (для ракообразных)	< 1 мг/л и/или
72 или 96 час. ЭсК50 (для водорослей и других водных растений)	< 1 мг/л
Класс 2 по острой токсичности	
96 час. CL50 (для рыб)	> 1 – < 10 мг/л и/или
48 час. EC50 (для ракообразных)	> 1 – < 10 мг/л и/или
72 или 96 час. ЭсК50 (для водорослей и других водных растений)	> 1 – < 10 мг/л.
Класс 3 по острой токсичности	
96 час. CL50 (для рыб)	> 10 – < 100 мг/л и/или
48 час. EC50 (для ракообразных)	> 10 – < 100 мг/л и/или
72 или 96 час. ЭсК50 (для водорослей и других водных растений)	> 10 – < 100 мг/л
В некоторых регулирующих системах этот диапазон может быть расширен за пределы CL(EC)50= 100 мг/л путем введения еще одного класса опасности.	

<u>Хроническая токсичность для водной среды</u>

Испытания на хроническую токсичность предполагают, как правило продолжительное воздействие, которое может длиться от нескольких дней до одного года

и даже больше в зависимости от репродуктивного цикла водного организма. Испытания на хроническую токсичность могут проводиться для оценки некоторых видов опасности, связанных с ростом, выживанием, размножением и развитием испытуемого организма.

Согласно СГС, отнесение отхода к экотоксичному на основании хронической токсичности для водной среды, проводят с использованием данных:

- об острой токсичности в водной среде;
- о способности к разложению (деградации) в окружающей среде;
- о способности к биоаккумуляции (коэффициент распределения октанол/вода logKow или коэффициент биоконцентрации в рыбах);
- о растворимости химической продукции в воде;
- о хронической токсичности в водной среде - максимальная недействующая доза (МНД);
- данные о стабильности в водной среде.

Отход, обладающей хронической токсичностью для водной среды, относят к одному из четырех классов опасности в соответствии с таблицей 6.

Таблица 6 - Классы опасности химической продукции, обладающей хронической токсичностью для водной среды

Класс 1 по хронической токсичности	
96 час. CL50 (для рыб)	< 1 мг/л и/или
48 час. EC50 (для ракообразных)	< 1 мг/л и/или
72 или 96 час. ЭсК50 (для водорослей и других водных растений)	< 1 мг/л
и вещества, не подвергающиеся быстрому разложению и/или log Kow > 4 (если только экспериментально определенный BCF < 500).	
Класс 2 по хронической токсичности	
96 час. CL50 (для рыб)	> 1 – < 10 мг/л и/или
48 час. EC50 (для ракообразных)	> 1 – < 10 мг/л и/или
72 или 96 час. ЭсК50 (для водорослей и других водных растений)	> 1 – < 10 мг/л
и вещества, не подвергающиеся быстрому разложению и/или log Kow > 4 (если только экспериментально определенный BCF < 500), если хроническая токсичность КНЭ > 1 мг/л.	
Класс 3 по хронической токсичности	
96 час. CL50 (для рыб)	> 10 – < 100 мг/л и/или
48 час. EC50 (для ракообразных)	> 10 – < 100 мг/л и/или
72 или 96 час. ЭсК50 (для водорослей и других водных растений)	> 10 – < 100 мг/л
и вещества, не подвергающиеся быстрому разложению и/или log Kow > 4 (если только экспериментально определенный BCF < 500), если хроническая токсичность КНЭ > 1 мг/л.	
Класс 4 по хронической токсичности	
Плохо растворимые вещества, для которых не установлено наличие острой токсичности при уровнях вплоть до растворимости в воде и которые не являются быстроразлагающимися и имеют log Kow > 4, что указывает на потенциал биоаккумуляции, относятся к этому классу, если не существует других научных фактов, свидетельствующих о ненужности классификации опасности. Такое подтверждение могло бы включать определенный экспериментальным путем BCF < 500 или хроническую токсичность КНЭ > 1 мг/л, или доказательство быстрой деградации в окружающей среде.	

Если отход не был испытан для определения ее опасности в водной среде[13], но имеются достаточные данные об отдельных его компонентах, то эти данные следует использовать в соответствии со следующими принятыми правилами экстраполирования. Это позволяет обеспечить максимальное использование в процессе классификации опасности имеющихся данных для оценки опасных свойств отходов без проведения дополнительных испытаний на рыбах и ракообразных.

[13] Исходя из длительности проведения испытаний на хроническую токсичность, продолжительность которых может составлять до одного года, предпочтение отдается расчетным методам путем совмещения данных об острой токсичности, способности химических веществ к разложению и аккумуляции.

Классификация смеси осуществляется на основе суммарной классификации опасности ее компонентов. Процентная доля компонентов, классифицированных как "остро токсичные" или "хронически токсичные", непосредственно вводится в метод суммирования. "Учитываемыми компонентами" смеси являются компоненты, которые могут присутствовать в концентрации, **равной по меньшей мере 1%** (вес/вес), если нет оснований полагать (например, в случае высокотоксичных компонентов), что компонент, присутствующий в концентрации менее 1%, может, тем не менее, оправдывать классификацию отхода ввиду опасности, которую он представляет для водной среды.

Метод суммирования. В случае отнесения к классу 1–3 по острой токсичности/хронической токсичности, лежащие в основе определения токсичности критерии отличаются коэффициентом 10 при переходе из одного класса в другой. Вещества, отнесенные к диапазону высокой токсичности, могут поэтому способствовать классификации опасности смеси в более низком диапазоне. Поэтому при расчете этих классов опасности необходимо учитывать вклад всех веществ, отнесенных к классам 1–3 по острой токсичности/хронической токсичности, вместе взятых.

Отнесение к классам опасности 1–3 по острой токсичности

Во-первых, учитываются все компоненты, отнесенные к классу опасности 1 по острой токсичности. Если сумма этих компонентов превышает 25%, то вся смесь относится к классу опасности 1 по острой токсичности. После получения результата расчетов, позволяющего отнести смесевую продукцию к классу опасности 1 по острой токсичности, процедура классификации опасности завершается.

Если смесь не относится к классу опасности 1 по острой токсичности, то рассматривается возможность ее отнесения к классу опасности 2 по острой токсичности. Смесевая продукция относится к классу опасности 2 по острой токсичности, если 10-кратная сумма всех компонентов, отнесенных к классу опасности 1 по острой токсичности, вместе с суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 2 по острой токсичности, превышает 25%. После получения результатов расчетов, позволяющих отнести смесь к классу опасности 2 по острой токсичности, процедура классификации опасности завершается.

Если смесь не относится ни к классу опасности 1 по острой токсичности, ни к классу опасности 2 по острой токсичности, то рассматривается возможность ее отнесения к классу опасности 3 по острой токсичности. Смесь относится к классу опасности 3 по острой токсичности, если 100-кратная сумма всех компонентов, отнесенных к классу опасности 1 по острой токсичности, вместе с 10-кратной суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 2 по острой токсичности, вместе с суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 3 по острой токсичности, превышает 25%.

Классификация опасности смесевой продукции в зависимости от их острой токсичности путем суммирования классифицированных компонентов кратко изложена в таблице 7.

Таблица 7 - Классификация смеси в зависимости от ее острой токсичности путем суммирования классифицированных компонентов

Сумма компонентов, отнесенных к классам опасности:	Отход относится к классам:
1 по острой токсичности × М[14] > **25%**	1 по острой токсичности
(М × 10 × 1 по острой токсичности) + 2 по острой токсичности > **25%**	2 по острой токсичности
(М × 100 × 1 по острой токсичности) + (10 × 2 по острой токсичности) + 3 по острой токсичности > **25%**	3 по острой токсичности

Отнесение к классам опасности 1–4 по хронической токсичности

Во-первых, учитываются все компоненты, отнесенные к классу опасности 1 по хронической токсичности. Если сумма этих компонентов превышает 25%, то смесь относится к классу опасности 1 по хронической токсичности . После получения результата расчетов, позволяющего отнести смесь к классу опасности 1 по хронической токсичности, процедура квалификации завершается.

Если смесь не относится к классу 1 по хронической токсичности, то рассматривается возможность ее отнесения к классу 2 по хронической токсичности. Смесь относится к классу 2 по хронической токсичности, если 10-кратная сумма всех компонентов, отнесенных к классу 1 по хронической токсичности, вместе с суммой всех компонентов, отнесенных к классу 2 по хронической токсичности, превышает 25%. После получения результата расчета, позволяющего отнести смесь к классу 2 по хронической токсичности, процедура классификации опасности завершается.

Если смесь не относится к классу 1 по хронической токсичности, ни к классу 2 по хронической токсичности, то рассматривается возможность ее отнесения к классу 3 по хронической токсичности. Смесь относится к классу 3 по хронической токсичности, если 10-кратная сумма всех компонентов, отнесенных к классу 1 по хронической токсичности, вместе с 10-кратной суммой всех компонентов, отнесенных к классу 2 по хронической токсичности, вместе с суммой всех компонентов, отнесенных к классу 3 по хронической токсичности, превышает 25%.

Если смесь все еще не может быть отнесена к классам 1–3 по хронической токсичности, то следует рассмотреть возможность отнесения смеси к классу 4 по хронической токсичности. Смесь относится к классу 4 по хронической токсичности, если

[14] **Смеси высокотоксичных компонентов**

Компоненты, отнесенные к классу 1 по острой токсичности и оказывающие токсичное воздействие при концентрациях, которые значительно ниже 1 мг/л, могут повлиять на токсичность смеси, и поэтому им следует придавать большее значение при проведении суммирования для классификации опасности. Если смесь содержит компоненты, отнесенные к классу 1 по острой токсичности или по хронической токсичности, то следует применять поэтапный подход, путем умножения концентраций компонентов, отнесенных к классу 1 по острой токсичности на соответствующий множитель для получения взвешенной суммы, вместо простого сложения процентов. Другими словами, концентрация компонента, отнесенного к классу 1 по острой токсичности в левой колонке таблиц 7, и концентрация компонента, отнесенного к классу 1 по хронической токсичности в левой колонке таблицы 8, умножаются на соответствующий множитель. Множители, применяемые к этим компонентам, определяются с учетом значения токсичности, как это кратко изложено в представленной ниже таблице. Поэтому для классификации опасности смесевой продукции, содержащей компоненты, отнесенные к классу 1 по острой токсичности или хронической токсичности, классификатор должен знать значение множителя М, чтобы применять метод суммирования.

Множители для высокотоксичных компонентов смесей

Значение CL(EC)50	Множитель (М)
0,1 < CL(EC)50 < 1	1
0,01 < CL(EC)50 < 0,1	10
0,001 < CL(EC)50 < 0,01	100
0,0001 < CL(EC)50 < 0,001	1000
0,00001 < CL(EC)50 < 0,0001	10 000

сумма процентных долей компонентов, отнесенных к классам 1–4 по хронической токсичности, превышает 25%.

Классификация опасности смесей в зависимости от их хронической токсичности путем суммирования классифицированных компонентов кратко изложена в таблице 8.

Таблица 8 - Классификация опасности смеси в зависимости от ее хронической токсичности путем суммирования классифицированных компонентов

Сумма компонентов, отнесенных к классам:	Отход относится к классу:
1 по хронической токсичности × M^{14} **> 25%**	1 по хронической токсичности
(M × 10 × 1 по хронической токсичности) + 2 по хронической токсичности> **25%**	2 по хронической токсичности
(M × 100 × 1 по хронической токсичности) + (10 × 2 по хронической токсичности) + 3 по хронической токсичности> **25%**	3 по хронической токсичности
1 по хронической токсичности + 2 по хронической токсичности + 3 по хронической токсичности + 4 по хронической токсичности> **25%**	4 по хронической токсичности

Классификация опасности смесей, содержащих компоненты, по которым не имеется полезной информации

В случае, если по одному или нескольким соответствующим компонентам смеси не имеется полезной информации об их острой и/или хронической токсичности, делается вывод о том, что эта смесь не может быть отнесена к определенному(ым) классу(ам) опасности. В такой ситуации классификация опасности смесевой продукции должна осуществляться на основе лишь известных компонентов с использованием дополнительной формулировки, гласящей: "X процентов смеси состоит из компонентов, опасность которых для водной среды не известна".

3. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА ОТХОДОВ

3.1.Отбор проб и лабораторные испытания образцов отходов

На территории предприятия были отобраны и переданы пробы образцов строительных отходов в исследовательскую лабораторию ТОО «Казахстанпроект» для определения его компонентного состава путем проведения морфологических анализов. Химический состав отдельных компонентов устанавливали на основании сведений, содержащихся в стандартах и технических условиях, исходя из того, что материалы, используемые при строительстве, производятся в строгом соответствии с нормативной документацией, а при использовании не меняют своего химического и агрегатного состояния.

Проведение радиологических исследований образцов строительных отходов не проводились исходя из запрета использования в строительстве материалов с повышенным радиационным фоном согласно гигиеническим нормативам «Гигиенические нормативы к обеспечению радиационной безопасности», утвержденными приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 2 августа 2022 года № ҚР ДСМ-71.

3.2. Результаты лабораторных испытаний и химический состав отходов

3.2.1. Результаты морфологического анализа

Результаты морфологического анализа пробы сведены в таблицу 9, протокол приведен в приложении 1.

Таблица 9 – Результаты морфологического анализа

№ п.п.	Химический элемент	Содержание, %
1	Остатки цемента	22,00
2	Бой кирпича	24,30
3	Лом бетона	31,80
4	Металл (арматура)	5,80
5	Стекло	2,60
6	Бой керамической плитки	11,00
7	Древесина	2,50
	Итого:	**100,00**

3.2.2. Определение химического состава

Определение химического состава цемента выполнено согласно ГОСТ 31108-2020 «Цементы общестроительные. Технические условия», результаты анализа представлены в таблице 10.

Таблица 10 – Химический состав цемента согласно ГОСТ 31108-2020

№ п.п.	Определяемый элемент или соединение		Содержание, %
1	Цемент	3CaO*2SiO2*3h3O	90,999
2	Магния оксид	MgO	5,000
3	Сера	S	4,000
4	Хром	Cr	0,001
	Итого:		**100,00**

Определение химического состава кирпича основано на данных, содержащихся в ОСТ 21-78-88 «Сырье глинистое (горелые породы) для производства керамических кирпича и камней. Технические требования». Исходя из того, данные хим.состава ОСТ характеризуются широким диапазоном значений, средние показатели приняты в соответствии с данными, опубликованными в статье Зубехина А.П. «Фазовый состав керамического кирпича из глин различного состава». Результаты анализа представлены в таблице 11.

Таблица 11 – Химический состав кирпича согласно ОСТ 21-78-88

№ п.п.	Определяемый элемент или соединение		Содержание, %
1	Каолинит	$Al2(Si_2O^5)(OH)^4$	82,00
2	диЖелезо триоксид	Fe_2O_3	5,90
3	Титана оксид	TiO_2	0,40
4	Кальция оксид	CaO	4,30
5	Магния оксид	MgO	4,90
6	Натрия оксид	Na_2O	0,90
7	Калия оксид	K_2O	1,60
	Итого:		**100,00**

Определение химического состава лома бетона выполнено согласно ГОСТ 7473-2010 «Смеси бетонные. Технические условия». Исходя из того, данные хим.состава ГОСТ характеризуются широким диапазоном значений, средние показатели приняты в соответствии с данными, содержащимися в Методических рекомендациях по определению вещественного состава бетона (2017). Результаты анализа представлены в таблице 12.

Таблица 12 – Химический состав лома бетона согласно ГОСТ 7473-2010

№ п.п.	Определяемый элемент или соединение		Содержание, %
1	Каолинит	$Al2(Si_2O_5)(OH)_4$	79,75
2	диЖелезо триоксид	Fe_2O_3	1,20
3	Кальция оксид	CaO	18,15
4	Магния оксид	MgO	0,90
	Итого:		**100,00**

Определение химического состава арматуры выполнено согласно ГОСТ 5781-82 «Сталь горячекатаная для армирования железобетонных конструкций» для наиболее распространенной в строительстве марки арматуры А3 (А400). Результаты анализа представлены в таблице 13.

Таблица 13 – Химический состав арматуры А3 (А400) согласно ГОСТ 5781-82

№ п.п.	Определяемый элемент или соединение		Содержание, %
1	Углерод	C	0,37
2	Марганец	Mn	1,60
3	Кремний	Si	0,90
4	Хром	Cr	0,90
5	Титан	Ti	0,04
6	Сера	S	0,05
7	Фосфор	P	0,04
8	Медь	Cu	0,30
9	Железо	Fe	95,81
	Итого:		**100,00**

Согласно ГОСТ 111-2001 «Стекло листовое. Технические условия», листовое стекло, используемое в строительстве – это бесцветное, прозрачное натрий-кальций-силикатное стекло. Определение химического состава стекла выполнено на основании учебного пособия Аппен А. А. «Химия стекла». Результаты анализа представлены в таблице 14.

Таблица 14 – Химический состав стекла согласно ГОСТ 111-2001

№ п.п.	Определяемый элемент или соединение		Содержание, %
1	Натрия оксид	Na_2O	12,50
2	Кальция оксид	CaO	11,50
3	Оксид кремния (кварц)	SiO_2	76,00
	Итого:		**100,00**

Определение химического состава керамической плитки выполнено согласно ГОСТ 9169-2021 «Сырье глинистое для керамической промышленности». Исходя из того, данные хим.состава ГОСТ характеризуются широким диапазоном значений, средние показатели приняты в соответствии с данными, содержащимися в исследовательской работе «Технология производства строительной керамики». Результаты анализа представлены в таблице 12 результаты анализа представлены в таблице 15.

Таблица 15 – Химический состав керамической плитки согласно ГОСТ 9169-2021

№ п.п.	Определяемый элемент или соединение		Содержание, %
1	Каолинит	$Al_2(Si_2O_5)(OH)_4$	90,50
2	Оксид титана	TiO_2	1,50
3	Оксид железа	Fe_2O_3	5,00
4	Оксид кальция	CaO	1,25
5	Оксид магния	MgO	1,30
6	Оксид натрия калия	Na_2O	0,25
8	Оксид калия	K_2O	0,20
	Итого:		**100,00**

Определение химического состава древесины выполнено с использованием учебного пособия А.В. Нуштаева «Химия древесины», результаты анализа представлены в таблице 16.

Таблица 16 - Химический состав древесины согласно учеб. пособ. «Химия древесины»

№ п.п.	Определяемое соединение	Химическая формула	Содержание, %
1	Вода	H_2O	0,004
2	Углеводороды (скипидар)	CH2=C (CH3)−CH=CH2	0,07
3	Целлюлоза древесная (растительный полимер)	$(C_6H_{10}O_5)_n$	99,9
	Итого:		**100,00000**

3.2.3. Химический состав исследуемых отходов

Данные, полученные в результате лабораторных испытаний и сведения, содержащиеся в нормативно-правовых документах, позволяют с необходимой для классификации отхода точностью определить приведенный химический состав исследуемого отхода, представленный в таблице 17.

Таблица 17– Приведенный химический состав строительных отходов

№ п.п.	Компоненты образца отходов		Содержание, %
1	Цемент	$3CaO*2SiO_2*3H_2O$	22,0000
2	Каолинит	$Al_2(Si_2O_5)(OH)_4$	55,2428
3	диЖелезо триоксид	Fe_2O_3	7,9223
4	Титана оксид	TiO_2	0,2642
5	Кальция оксид	CaO	7,2531
6	Магния оксид	MgO	1,6199
7	Натрия оксид	Na_2O	0,5712
8	Калия оксид	K_2O	0,4108
9	Оксид кремния (кварц)	SiO_2	1,9760
10	Углерод	C	0,0215
11	Марганец	Mn	0,0928
12	Хром	Cr	0,0524
13	Сера	S	0,0026
14	Фосфор	P	0,0023
15	Медь	Cu	0,0174
16	Углеводороды (скипидар)	$CH_2=C(CH_3)-CH=CH_2$	0,0018
17	Целлюлоза древесная (растительный полимер)	$(C_6H_{10}O_5)n$	2,4982
	Вода	H_2O	0,0001
	Итого:		**100**

4. РАСЧЕТ КОНЦЕНТРАЦИЙ ОПАСНЫХ ВЕЩЕСТВ ПО ЛИМИТИРУЮЩИМ ПОКАЗАТЕЛЯМ

Расчета концентраций опасных веществ, содержащихся в отходе, по лимитирующим показателям согласно приложению 3 классификатора отходов приведен в приложении 4.

Сводные данные приведены в таблице 18.

Таблица 18 – Сводные данные расчета концентраций опасных веществ, содержащихся в строительных отходах

№ п.п.	Лимитирующий показатель опасных веществ		Пороговые значения лимитирующих показателей	Концентрация веществ в отходе соответствующая лимитирующему показателю, %	Значение по лимитирующему показателю	Вещества и их концентрация, определяющие опасные свойства отхода
1	2		3	4	5	6
1	H3 (HP3)	Температура вспышки, °C	≤ 55	909	**не опасный**	909
2	H4 (HP4)	Общая концентрация раздражающих веществ, вызывающих серьезные повреждения глаз	≥ 10	8,255	**не опасный**	Кальция оксид - 7,2531 %; Натрия оксид - 0,5712 %; Калия оксид - 0,4108 %; Фосфор - 0,00232 %; Медь - 0,0174 %; Сумма - 8,2548 %;
		Общая концентрация раздражающих веществ, вызывающих серьезные раздражения глаз, кожи и вещества, представляющие опасность при аспирации	≥ 20	9,172	**не опасный**	Кальция оксид - 7,2531 %; Натрия оксид - 0,5712 %; Калия оксид - 0,4108 %; Хром - 0,05242 %; Сера - 0,88261 %; Фосфор - 0,00232 %; Сумма - 9,1725 %;
3	H5 (HP5)	Общая концентрация веществ 4 класса опасности, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм	≥ 25	0,000	**не опасный**	
4	H6 (HP6)	Общая концентрация веществ 1 и 2 класса опасности, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм	≥ 0,1	0,000	**не опасный**	
		Общая концентрация веществ 3 класса опасности, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм	≥ 3	0,000	**не опасный**	
5	H7 (HP7)	Наличие вещества, признанного канцерогеном 1 класса опасности	≥ 0,1	0,052	**не опасный**	Хром - 0,05242 %; Максимальное значение - 0,0524 %;
		Наличие вещества, признанного канцерогеном 2 класса опасности	≥ 1	0,000	**не опасный**	
6	H8 (HP8)	Общая концентрация разъедающих веществ, вызывающих поражение (некроз) кожи 1 класса опасности	≥ 1	0,984	**не опасный**	Натрия оксид - 0,5712 %; Калия оксид - 0,4108 %; Фосфор - 0,00232 %; Сумма - 0,9843 %;

№ п.п.	Лимитирующий показатель опасных веществ		Пороговые значения лимитирующих показателей	Концентрация веществ в отходе соответствующая лимитирующему показателю, %	Значение по лимитирующему показателю	Вещества и их концентрация, определяющие опасные свойства отхода
1	2		3	4	5	6
		Общая концентрация разъедающих веществ, вызывающих поражение (некроз) кожи 2 класса опасности	≥ 5	0,000	**не опасный**	
7	H10 (HP10)	Наличие вещества признанного токсичным для репродуктивности 1 класса опасности	≥ 0,5	0,093	**не опасный**	Марганец - 0,0928 %; Максимальное значение - 0,0928 %;
		Наличие вещества признанного токсичным для репродуктивности 2 класса опасности	≥ 5	0,000	**не опасный**	
8	H11 (HP11)	Наличие вещества, признанного мутагеном 1 класса опасности	≥ 0,1	0,052	**не опасный**	Хром - 0,05242 %; Максимальное значение - 0,0524 %;
		Наличие вещества, признанного мутагеном 2 класса опасности	≥ 1	0,000	**не опасный**	
9	H13 (HP13)	Наличие "сенсибилизирующего" вещества	≥ 10	0,093	**не опасный**	Марганец - 0,0928 %; Максимальное значение - 0,0928 %;
10	(1)HP14	Острая токсичность для водной среды (1 класс)	≥25	0,000	**не опасный**	
11	(2)HP14	Острая токсичность для водной среды (2 класс)	≥25	0,000	**не опасный**	
12	(3)HP14	Острая токсичность для водной среды (3 класс)	≥25	7,253	**не опасный**	Кальция оксид - 7,2531 %; Расчетное значение - 7,2531 %;
13	(4)HP14	Хроническая токсичность для водной среды (1 класс)	≥25	0,000	**не опасный**	
14	(5)HP14	Хроническая токсичность для водной среды (2 класс)	≥25	0,000	**не опасный**	
15	(6)HP14	Хроническая токсичность для водной среды (3 класс)	≥25	15,175	**не опасный**	диЖелезо триоксид - 7,92228 %; Кальция оксид - 7,2531 %; Расчетное значение - 15,17538 %;
16	(7)HP14	Хроническая токсичность для водной среды (4 класс)	≥25	15,175	**не опасный**	диЖелезо триоксид - 7,92228 %; Кальция оксид - 7,2531 %; Расчетное значение - 15,17538 %;
17	(8)HP14	Опасность для озонового слоя	≥ 0,1	0,000	**не опасный**	
Вывод:				**Отход не относится к опасным**		

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В НИР проведены исследования строительных отходов с целью определения опасных свойств, которые могут оказывать вредное воздействие на окружающую среду, представлять потенциальную опасность для жизни и здоровья человека в результате содержания в своём составе вредных веществ.

Данные, полученные в результате лабораторных испытаний и сведения, содержащиеся в нормативно-правовых документах, позволили с необходимой для классификации отхода точностью определить приведенный химический состав исследуемого отхода, на основании которого были рассчитаны– лимитирующие показатели безопасности отходов в соответствии с приложением 3 Классификатора. Порядок определения лимитирующих показателей основан на учете экспериментальных данных по опасным свойствам различных веществ, входящих в состав образца отхода.

Проведенными исследованиями и расчетами установлено, что строительные отходы относятся ***к «неопасным» отходам***.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Экологический Кодекс Республики Казахстан, Астана, 2 января 2021 г.
2. Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6.08.2021 г., № 314 «Классификатор отходов»
3. Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 02.08.2022 г. № ҚР ДСМ-701 «Гигиенических нормативов к атмосферному воздуху»
4. Приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 16.03.2015г. № 209 «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам»;
5. Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 21.04.2021г № ҚР ДСМ -32 «Гигиенические нормативы к безопасности среды обитания»
6. А.Я. Корольченко, Д.А. Корольченко «Пожаровзрывоопасность веществ и материалов», Справочник - 2004 г.
7. Лазарев, Левина, «Вредные вещества в промышленности», т.1, т.2, т.3. Справочник. -1976 г.
8. Перечень веществ, продуктов, производственных процессов и бытовых факторов, канцерогенных для человека, № 1.02.005-94 от 22.08.1994 г.
9. Гигиеническая оценка вредных производственных факторов и производственных процессов, опасных для репродуктивного здоровья человека. Методические рекомендации N 11-8/240-09 от 12.07.2002 г.
10. Методика проведения специальной оценки условий труда. Классификатор вредных и (или) опасных производственных факторов N 33н от 24.01.2014 г.
11. Единые санитарно-эпидемиологические и гигиенические требования к товарам, подлежащим санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю). Решение Комиссии Таможенного союза от 07.04.2011 № 622.
12. Гигиенические нормативы к обеспечению радиационной безопасности, утвержденными приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 2 августа 2022 года № ҚР ДСМ-71.
13. Согласованная на глобальном уровне системе классификации опасности и маркировки химической продукции (СГС) - III часть «Опасности для здоровья и окружающей среды».
14. ГОСТ 10178-85 «Портландцемент и шлакопортландцемент технические условия».
15. ОСТ 21-78-88 «Сырье глинистое (горелые породы) для производства керамических кирпича и камней. Технические требования».
16. ГОСТ 7473-2010 «Смеси бетонные. Технические условия».
17. ГОСТ 5781-82 «Сталь горячекатаная для армирования железобетонных конструкций».
18. ГОСТ 111-2001 «Стекло листовое. Технические условия».
19. ГОСТ 9169-2021 «Сырье глинистое для керамической промышленности».
20. Химия древесины: учеб. пособие / А.В. Нуштаева. – Пенза: ПГУАС, 2013. – 100 с.
21. Зубехин А.П., Бельмаз Н.С., Филатова Е.В. Фазовый состав керамического кирпича из глин различного состава / Южно-Российский государственный университет, 2003, с. 90-92
22. Аппен А. А. Химия стекла / А. А. Аппен. Л.: Химия, 1976. 296 с.
23. Технология производства строительной керамики – URL: https://studwood.net/1584897/nedvizhimost/tehnologiya_proizvodstva_stroitelnoy_keramiki

Жауапкершілігі шектеулі серіктестігі
Товарищество с ограниченной ответственностью

Казахстанский проектно-исследовательский институт
"КАЗАХСТАНПРОЕКТ"

KZ.T.14.E0197
TESTING

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
140000, Павлодар қаласы, Едіге би көшесі, 76
тел./ф. (8 718 2) 55-44-20, тел. (8 718 2) 55-36-86
БСН 950940000029, ЖСК Kz736010241000004301
"Қазақстан Халық Банкі" АҚ-да БСК HSBKKZKX
e-mail: KazakhstanProject@mail.ru

РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН
140000, г. Павлодар, ул. Едіге би, 76
тел./ф. (8 718 2) 55-44-20, тел. (8 718 2) 55-36-86
БИН 950940000029, ИИК KZ736010241000004301
в АО "Народный Банк Казахстана" БИК HSBKKZKX
e-mail: KazakhstanProject@mail.ru

Сертификат соответствия СТ РК ИСО 9001-2016 № KZ.7100858.07.03.01446
Испытательный центр
Аттестат аккредитации № KZ.T.14.E0197 от 17.05.2021 г.

Ф.МИ 08.02.12/Х

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 070-10-22

Заказчик (наименование и адрес):	ТОО "НИЦ «Биосфера Казахстан», РК, Карагандинская обл., г. Караганда, ул. Мустафина,7/2
Наименование объекта испытания:	Строительные отходы
Место отбора объекта испытания:	ТОО «Корпорация Казахмыс», специальное место для хранения производственных отходов
Проба отобрана:	заказчиком
Дата отбора объекта испытания:	28.07.2022 г.
Дата приема объекта испытания:	04.10.2022 г.
Дата проведения испытаний:	04-05.10.2022 г.
Наименование и обозначение НД, регламентирующего требования к контролируемому показателю объекта:	Приказ Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 г. № 100-п. Методика разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления, приложение № 16

Наименование определяемого показателя	Единицы измерения	Массовая доля определяемого показателя	Обозначение НД на метод испытаний
Остатки цемента	%	22,0	KZ.07.00.03308-2016
Бой кирпича	%	24,3	KZ.07.00.03308-2016
Лом бетона	%	31,8	KZ.07.00.03308-2016
Металл (арматура)	%	5,8	KZ.07.00.03308-2016
Стекло	%	2,6	KZ.07.00.03308-2016
Бой керамической плитки	%	11,0	KZ.07.00.03308-2016
Древесина	%	2,5	KZ.07.00.03308-2016

Ответственный за оформление протокола:
Начальник ИЦ _____ *О.Н. Снегурова*

Дата оформления протокола: 18.10.2022 г.

Заместитель технического директора по исследованиям _____ *В.Н. Осипов*

Протокол распространяется только на образец, подвергнутый испытанию
Частичная перепечатка протокола без разрешения испытательного центра запрещена

№ п.п.	Состав отхода		Концентрация, %	Источники	Н3 (НР3)	Н4 (НР4)				Н5 (НР5)	
					Температура вспышки	Общая концентрация раздражающих веществ, вызывающих серьезные повреждения глаз		Общая концентрация раздражающих веществ, вызывающих серьезные раздражения глаз, кожи и вещества, представляющие опасность при аспирации		Общая концентрация веществ 4 класса опасности, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм	
						Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %
1	2		3	4	9	10	11	12	13	14	15
1	Цемент	3CaO*2SiO2*3h3O	20,019780	1. Гигиенических нормативов к атмосферному воздуху (приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 02.08.2022 г. № КР ДСМ-70); 2. Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам (приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 16.03.2015г. № 209); 3. Гигиенические нормативы к безопасности среды обитания (приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 21.04.2021г № КР ДСМ -32); 4. А.Я. Корольченко, Д.А. Корольченко. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Справочник - 2004 г.; 5. Лазарев, Левина. Вредные вещества в промышленности. т.1, т.2, т.3. Справочник.-1976 г.; 6. Перечень веществ, продуктов, производственных процессов и бытовых факторов, канцерогенных для человека, № 1.02.005-94 от 22.08.1994 г.; 7. Гигиеническая оценка вредных производственных факторов и производственных процессов, опасных для репродуктивного здоровья человека. Методические рекомендации N 11-8/240-09 от 12.07.2002 г.; 8. Методика проведения специальной оценки условий труда. Классификатор вредных и (или) опасных производственных факторов N 33н от 24.01.2014 г.; 9, Согласованная на глобальном уровне системе классификации опасности и маркировки химической продукции (СГС) - III часть «Опасности для здоровья и окружающей среды».	-	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
2	Каолинит	Al2(Si2O5)(OH)4	55,241500		1200	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
3	диЖелезо триоксид	Fe2O3	7,922280		1566	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
4	Титана оксид	TiO2	0,264230		510	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
5	Кальция оксид	CaO	7,253100		-	+	7,253100	+	7,253100	-	0,000000
6	Магния оксид	MgO	2,719900		2825	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
7	Натрия оксид	Na2O	0,571200		59	+	0,571200	+	0,571200	-	0,000000
8	Калия оксид	K2O	0,410800		380	+	0,410800	+	0,410800	-	0,000000
9	Оксид кремния (кварц)	SiO2	2,028200		1610	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
10	Углерод	C	0,021460		80	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
11	Марганец	Mn	0,092800		240	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
12	Хром	Cr	0,052420		400	-	0,000000	+	0,052420	-	0,000000
13	Сера	S	0,882610		190	-	0,000000	+	0,882610	-	0,000000
14	Фосфор	P	0,002320		34	+	0,002320	+	0,002320	-	0,000000
15	Медь	Cu	0,017400		1234	+	0,017400	-	0,000000	-	0,000000
16	Углеводороды (скипидар)	CH2=C (CH3)−CH=CH2	0,001750		35	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000

№ п.п.	Состав отхода	Концентрация, %	Источники	Н3 (НР3)	Н4 (НР4)				Н5 (НР5)	
				Температура вспышки	Общая концентрация раздражающих веществ, вызывающих серьезные повреждения глаз		Общая концентрация раздражающих веществ, вызывающих серьезные раздражения глаз, кожи и вещества, представляющие опасность при аспирации		Общая концентрация веществ 4 класса опасности, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм	
					Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %
1	2	3	4	9	10	11	12	13	14	15
17	Целлюлоза древесная (растительный полимер) (C6H10O5)n	2,498150	--//--	260	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
18	Вода H2O	0,000100		-	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
	Итого:	**100,0000**		**909**	**8,2548**		**9,1725**		**0,0000**	
	Выполнение критерия:			**не опасный**	**не опасный**		**не опасный**		**не опасный**	
	Заключение:		**Отход не относится к опасным**							

№ п.п.	Состав отхода		Концентрация, %	H6 (HP6)				H7 (HP7)				H8 (HP8)			
				Общая концентрация веществ 1 и 2 класса опасности, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм		Общая концентрация веществ 3 класса опасности, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм		Наличие вещества, признанного канцерогеном 1 класса опасности		Наличие вещества, признанного канцерогеном 2 класса опасности		Общая концентрация разъедающих веществ, вызывающих поражение (некроз) кожи 1 класса опасности		Общая концентрация разъедающих веществ, вызывающих поражение (некроз) кожи 2 класса опасности	
				Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %
1	2		3	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
1	Цемент	3CaO*2SiO2*3h3O	20,019780	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
2	Каолинит	Al2(Si2O5)(OH)4	55,241500	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
3	диЖелезо триоксид	Fe2O3	7,922280	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000		Н/О		Н/О
4	Титана оксид	TiO2	0,264230	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
5	Кальция оксид	CaO	7,253100	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
6	Магния оксид	MgO	2,719900	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
7	Натрия оксид	Na2O	0,571200	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	+	0,571200	-	0,000000
8	Калия оксид	K2O	0,410800	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	+	0,410800	-	0,000000
9	Оксид кремния (кварц)	SiO2	2,028200	-	0,000000	-	0,000000	-	0,00	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
10	Углерод	C	0,021460	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
11	Марганец	Mn	0,092800	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
12	Хром	Cr	0,052420	-	0,000000	-	0,000000	+	0,052420	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
13	Сера	S	0,882610	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
14	Фосфор	P	0,002320	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	+	0,002320	-	0,000000
15	Медь	Cu	0,017400	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
16	Углеводороды (скипидар)	CH2=C (CH3)−CH=CH2	0,001750	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000

№ п.п.	Состав отхода	Концентрация, %	H6 (HP6)				H7 (HP7)				H8 (HP8)			
			Общая концентрация веществ 1 и 2 класса опасности, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм		Общая концентрация веществ 3 класса опасности, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм		Наличие вещества, признанного канцерогеном 1 класса опасности		Наличие вещества, признанного канцерогеном 2 класса опасности		Общая концентрация разъедающих веществ, вызывающих поражение (некроз) кожи 1 класса опасности		Общая концентрация разъедающих веществ, вызывающих поражение (некроз) кожи 2 класса опасности	
			Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %
1	2	3	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
17	Целлюлоза (C6H10O5)n древесная (растительный полимер)	2,498150	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
18	Вода H2O	0,000100	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
Итого:		**100,0000**	**0,0000**		**0,0000**		**0,0524**		**0,0000**		**0,9843**		**0,0000**	
Выполнение критерия:			**не опасный**		**не опасный**		**не опасный**		**не опасный**		**не опасный**		**не опасный**	
Заключение:			**Отход не относится к опасным**											

№ п.п.	Состав отхода		Концентрация, %	H10 (HP10)				H11 (HP11)				H13 (HP13)		(1)HP14	
				Наличие вещества признанного токсичным для репродуктивности 1 класса опасности		Наличие вещества признанного токсичным для репродуктивности 2 класса опасности		Наличие вещества, признанного мутагеном 1 класса опасности		Наличие вещества, признанного мутагеном 2 класса опасности		Наличие "сенсибилизирующего" вещества		Острая токсичность для водной среды (1 класс)	
														Сумма "учитываемых" компонентов, отнесенные к классу опасности 1 по острой токсичности превышает 25%	
				Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %
1	2		3	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
1	Цемент	3CaO*2SiO2*3h3O	20,019780	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
2	Каолинит	Al2(Si2O5)(OH)4	55,241500	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
3	диЖелезо триоксид	Fe2O3	7,922280	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
4	Титана оксид	TiO2	0,264230	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
5	Кальция оксид	CaO	7,253100	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
6	Магния оксид	MgO	2,719900	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
7	Натрия оксид	Na2O	0,571200	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
8	Калия оксид	K2O	0,410800	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
9	Оксид кремния (кварц)	SiO2	2,028200	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
10	Углерод	C	0,021460	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
11	Марганец	Mn	0,092800	+	0,092800	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	+	0,092800	-	0,000000
12	Хром	Cr	0,052420	-	0,000000	-	0,000000	+	0,052420	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
13	Сера	S	0,882610	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
14	Фосфор	P	0,002320	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
15	Медь	Cu	0,017400	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
16	Углеводороды (скипидар)	CH2=C (CH3)−CH=CH2	0,001750	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000

№ п.п.	Состав отхода	Концентрация, %	H10 (HP10)				H11 (HP11)				H13 (HP13)		(1)HP14	
			Наличие вещества признанного токсичным для репродуктивности 1 класса опасности		Наличие вещества признанного токсичным для репродуктивности 2 класса опасности		Наличие вещества, признанного мутагеном 1 класса опасности		Наличие вещества, признанного мутагеном 2 класса опасности		Наличие "сенсибилизирующего" вещества		Острая токсичность для водной среды (1 класс) Сумма "учитываемых" компонентов, отнесенные к классу опасности 1 по острой токсичности превышает 25%	
			Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %
1	2	3	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
17	Целлюлоза древесная (растительный полимер) (C6H10O5)n	2,498150	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
18	Вода H2O	0,000100	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
Итого:		**100,0000**	**0,0928**		**0,0000**		**0,0524**		**0,0000**		**0,0928**		**0,0000**	
Выполнение критерия:			**не опасный**		**не опасный**		**не опасный**		**не опасный**		**не опасный**		**не опасный**	
Заключение:			**Отход не относится к опасным**											

№ п.п.	Состав отхода		Концентрация, %	(2)HP14		(3)HP14		(4)HP14		(5)HP14	
				Острая токсичность для водной среды (2 класс)		Острая токсичность для водной среды (3 класс)		Хроническая токсичность для водной среды (1 класс)		Хроническая токсичность для водной среды (2 класс)	
				10-кратная сумма "учитываемых"компонентов, отнесенных к классу опасности 1 по острой токсичности, вместе с суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 2 по острой токсичности		100-кратная сумма "учитываемых" компонентов, отнесенных к классу опасности 1 по острой токсичности, вместе с 10-кратной суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 2 по острой токсичности, вместе с суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 3 по острой токсичности		Сумма "учитываемых" компонентов, отнесенные к классу опасности 1 по хронической токсичности превышает 25%		100-кратная сумма "учитываемых" компонентов, отнесенных к классу опасности 1 по хронической токсичности, вместе с 10-кратной суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 2 по хронической токсичности, вместе с суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 3 по хронической токсичности	
				Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %
1	2		3	40	41	42	43	44	45	46	47
1	Цемент	3CaO*2SiO2*3h3O	20,019780	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
2	Каолинит	Al2(Si2O5)(OH)4	55,241500	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
3	диЖелезо триоксид	Fe2O3	7,922280	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
4	Титана оксид	TiO2	0,264230	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
5	Кальция оксид	CaO	7,253100	-	0,000000	+	7,253100	-	0,000000	-	0,000000
6	Магния оксид	MgO	2,719900	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
7	Натрия оксид	Na2O	0,571200	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
8	Калия оксид	K2O	0,410800	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
9	Оксид кремния (кварц)	SiO2	2,028200	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
10	Углерод	C	0,021460	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
11	Марганец	Mn	0,092800	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
12	Хром	Cr	0,052420	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
13	Сера	S	0,882610	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
14	Фосфор	P	0,002320	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
15	Медь	Cu	0,017400	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
16	Углеводороды (скипидар)	CH2=C (CH3)−CH=CH2	0,001750	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000

№ п.п.	Состав отхода	Концентрация, %	(2)HP14		(3)HP14		(4)HP14		(5)HP14	
			Острая токсичность для водной среды (2 класс)		Острая токсичность для водной среды (3 класс)		Хроническая токсичность для водной среды (1 класс)		Хроническая токсичность для водной среды (2 класс)	
			10-кратная сумма "учитываемых"компонентов, отнесенных к классу опасности 1 по острой токсичности, вместе с суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 2 по острой токсичности		100-кратная сумма "учитываемых" компонентов, отнесенных к классу опасности 1 по острой токсичности, вместе с 10-кратной суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 2 по острой токсичности, вместе с суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 3 по острой токсичности		Сумма "учитываемых" компонентов, отнесенные к классу опасности 1 по хронической токсичности превышает 25%		100-кратная сумма "учитываемых" компонентов, отнесенных к классу опасности 1 по хронической токсичности, вместе с 10-кратной суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 2 по хронической токсичности, вместе с суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 3 по хронической токсичности	
			Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %
1	2	3	40	41	42	43	44	45	46	47
17	Целлюлоза древесная (растительный полимер) (C6H10O5)n	2,498150	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
18	Вода H2O	0,000100	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
	Итого:	**100,0000**	**0,0000**		**7,2531**		**0,0000**		**0,0000**	
	Выполнение критерия:		**не опасный**		**не опасный**		**не опасный**		**не опасный**	
	Заключение:		**Отход не относится к опасным**							

№ п.п.	Состав отхода		Концентрация, %	(6)HP14		(7)HP14		(8)HP14	
				Хроническая токсичность для водной среды (3 класс)		Хроническая токсичность для водной среды (4 класс)		Опасность для озонового слоя	
				100-кратная сумма "учитываемых" компонентов, отнесенных к классу опасности 1 по хронической токсичности, вместе с 10-кратной суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 2 по хронической токсичности, вместе с суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 3 по хронической токсичности		Сумма процентных долей компонентов, отнесенных к классам 1–4 по хронической токсичности		Наличие любого из регулируемых веществ, перечисленных в приложении Монреальского протокола в концентрации	
				Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %
1	2		3	48	49	50	51	52	53
1	Цемент	3CaO*2SiO2*3h3O	20,019780	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
2	Каолинит	Al2(Si2O5)(OH)4	55,241500	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
3	диЖелезо триоксид	Fe2O3	7,922280	+	7,922280	-	0,000000	-	0,000000
4	Титана оксид	TiO2	0,264230	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
5	Кальция оксид	CaO	7,253100	+	7,253100	-	0,000000	-	0,000000
6	Магния оксид	MgO	2,719900	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
7	Натрия оксид	Na2O	0,571200	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
8	Калия оксид	K2O	0,410800	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
9	Оксид кремния (кварц)	SiO2	2,028200	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
10	Углерод	C	0,021460	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
11	Марганец	Mn	0,092800	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
12	Хром	Cr	0,052420	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
13	Сера	S	0,882610	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
14	Фосфор	P	0,002320	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
15	Медь	Cu	0,017400	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
16	Углеводороды (скипидар)	CH2=C (CH3)−CH=CH2	0,001750	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000

№ п.п.	Состав отхода	Концентрация, %	(6)HP14		(7)HP14		(8)HP14	
			Хроническая токсичность для водной среды (3 класс)		Хроническая токсичность для водной среды (4 класс)		Опасность для озонового слоя	
			100-кратная сумма "учитываемых" компонентов, отнесенных к классу опасности 1 по хронической токсичности, вместе с 10-кратной суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 2 по хронической токсичности, вместе с суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 3 по хронической токсичности		Сумма процентных долей компонентов, отнесенных к классам 1–4 по хронической токсичности		Наличие любого из регулируемых веществ, перечисленных в приложении Монреальского протокола в концентрации	
			Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %
1	2	3	48	49	50	51	52	53
17	Целлюлоза древесная (растительный полимер) (C6H10O5)n	2,498150	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
18	Вода H2O	0,000100	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
	Итого:	**100,0000**	**15,1754**		**15,1754**		**0,0000**	
	Выполнение критерия:		**не опасный**		**не опасный**		**не опасный**	
	Заключение:		**Отход не относится к опасным**					

«БИОСФЕРА КАЗАХСТАН» ҒЫЛЫМИ – ЗЕРТТЕУ ОРТАЛЫҒЫ»
ЖАУАПКЕРШІЛІГІ ШЕКТЕУЛІ СЕРІКТЕСТІГІ
ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР «БИОСФЕРА КАЗАХСТАН»
(ТОО «НИЦ «БИОСФЕРА КАЗАХСТАН»)

УДК: 628.4.08

КЦМ-006

УТВЕРЖДАЮ
Директор
ТОО «НИЦ «Биосфера Казахстан»

_____Диппель Т.В.

« _____ » _____ 2022 г.

ОТЧЕТ
О НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ

ИССЛЕДОВАНИЕ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ОТХОДОВ

01 03 08 ПОРОШКООБРАЗНЫЕ ОТХОДЫ И ПЫЛЬ, ЗА ИСКЛЮЧЕНИЕМ УПОМЯНУТЫХ В 01 03 07 (АСПИРАЦИОННАЯ ПЫЛЬ)
ПО «КАРАГАНДАЦВЕТМЕТ»
НУРКАЗГАНСКАЯ ОБОГАТИТЕЛЬНАЯ ФАБРИКА
БИН 050140000656

РАСЧЕТ ЛИМИТИРУЮЩИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ОПАСНЫХ ВЕЩЕСТВ, СОДЕРЖАЩИХСЯ В ОТХОДЕ

КЛАССИФИКАЦИЯ ОТХОДОВ
(заключительный)

Руководитель НИР,
ведущий специалист по НИР Южаков И.Ю.

Караганда 2022 г.

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Руководитель НИР, ведущий специалист по НИР	подпись	Южаков И.Ю.
Исполнители: Инженер-эколог отдела экологического аудита и аутсорсинга	подпись	Василевич Е.И.
Техник-эколог	подпись	Генинг А.Г.
Техник-эколог	подпись	Кобицкой Г.В.
Инженер I категории испытательной лаборатории атмосферного воздуха и промышленных выбросов, инженер-эколог	подпись	Курилкина Л.В.
Инженер-проектировщик	подпись	Пономарева Т.С.
Горный инженер	подпись	Споденейко Е.В.
Руководитель отдела экологического аудита и аутсорсинга	подпись	Старостина Н.А.
Инженер-эколог	подпись	Шипачева Д.С.

РЕФЕРАТ

Отчет 32 с., 1 кн., 0 рис., 14 табл., 13 источн., 5 прил.

ИССЛЕДОВАНИЕ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ОТХОДОВ (АСПИРАЦИОННАЯ ПЫЛЬ НУРКАЗГАНСКОЙ ОФ). РАСЧЕТ ЛИМИТИРУЮЩИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ОПАСНЫХ ВЕЩЕСТВ, СОДЕРЖАЩИХСЯ В ОТХОДЕ. КЛАССИФИКАЦИЯ ОТХОДОВ.

Объектами исследований НИР являются: аспирационная пыль НОФ

Целями научно-исследовательской работы являются:

– Определение химического состава отходов,

– Проведение расчета концентраций опасных веществ, содержащихся в отходе, по лимитирующим показателям согласно приложению 3 классификатора отходов (Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6.08.2021 г. № 314),

– Классификация отхода с присвоением категории «опасный» или «неопасный» отход.

В НИР использовались методы эмпирического уровня, заключающиеся в опробовании, описании, определении опасных химических свойств объектов исследований.

По результатам НИР рекомендуется классифицировать отходы – аспирационная пыль Нурказганской обогатительной фабрики как «неопасные».

СОДЕРЖАНИЕ

Список исполнителей 2
Реферат 3
Содержание 4
Термины и определения 5
Перечень сокращений и обозначений 6
Введение 7
1. Общие принципы классификации опасности отхода по воздействию на организм 8
2. Общие принципы классификации опасности отхода по воздействию на окружающую среду 17
3. Определение химического состава отходов 22
3.1. Отбор проб и лабораторные испытания образцов отходов 22
3.2. Результаты лабораторных испытаний и химический состав отходов 22
3.2.1. Результаты минералогического анализа 22
3.2.2. Результаты спектрального анализа 22
3.2.3. Результаты химических анализов на содержание металлов и органических веществ в пробах отходов 23
3.2.4. Химический состав исследуемых отходов 24
4. Расчет концентраций опасных веществ по лимитирующим показателям 26
5. Дополнительные исследования 30
5.1. Результаты исследования радиоактивности проб отходов 30
Заключение 31
Список использованных источников 32

ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

В настоящем отчете о НИР применяют следующие термины с соответствующими определениями:

Образователь отходов	– любое лицо, в процессе осуществления деятельности которого образуются отходы (первичный образователь отходов), или любое лицо, осуществляющее обработку, смешивание или иные операции, приводящие к изменению свойств таких отходов или их состава (вторичный образователь отходов)
«Зеркальные» виды отходов	– отдельные виды отходов в классификаторе отходов, которые могут быть определены одновременно как опасные и неопасные с присвоением различных кодов в зависимости от уровней концентрации содержащихся в них опасных веществ или степени влияния опасных характеристик вида отходов на жизнь и (или) здоровье людей и окружающую среду.
Легковоспламеняющееся твердое вещество	– порошкообразное, гранулированное или пастообразное вещество или смесь, которые считаются опасными, если они могут загореться при кратковременном контакте с источником воспламенения, таким как горящая спичка, и если пламя распространяется быстро
Повреждение глаза	– означает повреждение тканей глаза или серьезное физическое ухудшение зрения, не являющееся полностью восстанавливаемым и происходящее после воздействия вещества или смеси на глаз
Раздражение глаза	– означает изменения в глазе, являющиеся полностью восстанавливаемыми и происходящие после воздействия вещества или смеси на глаз
Острая токсичность	– серьезные вредные последствия для здоровья (например, смертность), возникающими после однократного или краткосрочного перорального, дермального или ингаляционного воздействия вещества или смеси
Разъедание кожи (некроз)	– означает нанесение необратимого повреждения коже, а именно видимый некроз от эпидермиса до собственно кожи, происходящий после воздействия вещества или смеси.
Раздражение кожи	– означает причинение обратимого повреждения коже, происходящее после воздействия вещества или смеси
Респираторная сенсибилизация	– означает повышенную чувствительность дыхательных путей, происходящую после вдыхания вещества или смеси.
Кожная сенсибилизации	– означает аллергическую реакцию, происходящую после контакта кожи с веществом или смесью.
Мутация	– наследственные генетические изменения, которые могут проявляться на фенотипическом уровне, так и к основным модификациям ДНК, когда таковые являются известными (включая, например, конкретные изменения базовых пар и хромосомные транслокации).
Канцерогенность	– означает индицирование рака или ускорение его развития, происходящее после воздействия вещества или смеси.
Репродуктивная токсичность	– означает отрицательное воздействие на половую функцию и плодовитость взрослых мужчин и женщин, а также развивающуюся токсичность у потомства, происходящие после воздействия вещества или смеси.
Аспирация	– проникновение жидкого или твердого химического вещества в трахею и нижние дыхательные пути непосредственно через ротовую или носовую полость либо косвенным путем – через рвоту
ЛД50	– единовременная доза химического вещества, которая вызывает гибель 50% (половины) группы подопытных животных
Доза	– мера количества вещества, полученного организмом человека или животного с учетом массы тела, мг/кг.
Идентификация опасности	– этап оценки риска, предусматривающий выявление всех потенциально опасных факторов, оценку весомости доказательств их способности вызывать определенные вредные эффекты у человека при предполагаемых условиях воздействия, а также отбор приоритетных факторов, подлежащих углубленному исследованию в процессе оценки риска

Комплексное поступление (воздействие)	– одновременное поступление одного и того же вещества различными путями
Опасность	– совокупность свойств данного фактора (например, токсичность химического вещества) или конкретной обстановки, которые определяют потенциальную возможность развития неблагоприятных эффектов у человека
Поступление (в контексте оценки дозовых нагрузок)	– процесс, посредством которого вещество достигает внешних обменных оболочек человеческого тела, но не переходит через них. Величина поступления характеризуется потенциальной дозой
Биоаккумуляция	– чистый результат накопления, трансформации и элиминации вещества из организма через все пути поступления в организм (т.е. воздух, вода, седименты/почва и пища).
Биодоступность (или биологическая доступность)	– степень, в которой вещество проникает в организм и распределяется в какую-либо область организма. Биодоступность зависит от физико-химических свойств вещества, анатомических и физиологических особенностей организма, фармакокинетики и пути поступления в организм. Доступность вещества в организм не является обязательной предпосылкой его биодоступности.
Биоконцентрация	– чистый результат накопления, трансформации и элиминации вещества из организма при его поступлении через воду
Острая токсичность в водной среде	– присущее веществу свойство наносить ущерб организму при краткосрочном воздействии этого вещества в водной среде
Хроническая токсичность в водной среде	– присущее веществу свойство вызывать вредные последствия для водных организмов при воздействии этого вещества, которые определяются в соответствии с жизненным циклом организма
Потенциал разрушения озонового слоя (ПРОС)	- совокупное количество веществ в разбивке по отдельным видам источников галоидоуглеводородов, дающее те же масштабы разрушения озонового слоя в стратосфере, которые предполагаются в результате выбросов галоидоуглеводородов в удельно-массовом соотношении с ХФУ−11.

ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ И ОБОЗНАЧЕНИЙ

В настоящем отчете о НИР применяют следующие сокращения и обозначения:

НОФ	Нурказганская обогатительная фабрика
ИСП-АЭС	Атомно-эмиссионная спектрометрия с индуктивно-связанной плазмой
МП-АЭС	Атомно-эмиссионная спектрометрия с микроволновой плазмой
МВИ	Методика выполнения измерений
ЛИП	Лаборатория, осуществляющая испытания продукции
ФХМИ	Физико-химические методы исследований
ТМО	Техногенные минеральные образования
ООН	Организация Объединенных Наций
СГС	Согласованная на глобальном уровне система классификации опасности и маркировки химической продукции

ВВЕДЕНИЕ

В соответствии с действующим законодательством в области охраны окружающей среды, первичный образователь отходов производит классификацию отходов на основании классификатора отходов, утвержденного уполномоченным органом в области охраны окружающей среды (статья 338 Экологического кодекса). Классификатор отходов разработан с учетом происхождения и состава каждого вида отходов и в необходимых случаях определяет лимитирующие показатели концентрации опасных веществ в целях их отнесения к опасным или неопасным.

Отдельные виды отходов в классификаторе отходов определены одновременно как опасные и неопасные с присвоением различных кодов («зеркальные» виды отходов) в зависимости от уровней концентрации содержащихся в них опасных веществ или степени влияния опасных характеристик вида отходов на жизнь и (или) здоровье людей и окружающую среду, а также опасностей, обусловленных их физико-химическими свойствами.

В настоящей научно-исследовательской работе проведены исследования химического состава аспирационной пыли НОФ, которая в соответствии с Классификатором отнесена к категории «зеркальных» отходов.

Для классификации отходов в НИР использованы следующие критерии:

– отход классифицируется как неопасный в случае, если результаты лабораторных испытаний, подтверждают, что данные отходы не имеют каких-либо свойств опасных отходов, не имеют опасных составляющих отходов, не превышают лимитирующих показателей опасных веществ в целях их отнесения к опасным отходам, не относятся к категории опасных отходов согласно Классификатора;

– отход классифицируется как опасный, когда промежуточные результаты лабораторных испытаний показывают, что отходы обладают одним или более свойств опасных отходов.

Оценку опасности химических веществ и их смесей составляющих компонентный состав отходов устанавливали в соответствии с основными положениями Согласованной на глобальном уровне системе классификации опасности и маркировки химической продукции (СГС).

Данные, используемые для классификации веществ, получены из следующих источников информации: нормативных документов, соответствующей справочной литературы, признанных на международном уровне баз данных.

1. ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ КЛАССИФИКАЦИИ ОПАСНОСТИ ОТХОДА ПО ВОЗДЕЙСТВИЮ НА ОРГАНИЗМ

В рамках проведения НИР «Классификация аспирационной пыли Нурказганской обогатительной фабрики» в качестве основного метода используемого для установления класса опасности отхода применен расчетный метод, алгоритм которого включает последовательное выполнение 3 этапов:

1. Установление количественного химического и компонентного составов отхода.
2. Последующий анализ химических соединений и компонентов отхода в целях оценки их опасности и принятия решения о целесообразности классификации данных веществ в качестве опасных.
3. Установление степени опасности отхода путем сопоставления данных полученных суммацией количественных показателей опасных свойств отхода с критериями классификации опасности отходов (лимитирующие показатели опасных веществ).

1.1. Установление количественного химического и компонентного составов отхода.

Для определения концентраций химических элементов/соединений и содержания в отходах отдельных компонентов, аккредитованной лабораторией выполняются количественные химические и морфологические анализы соответственно. При наличии в протоколе химического анализа групп веществ, обобщенных определенным классом химических соединений (например, органические вещества подвижные в неполярных растворителях, органические вещества подвижные в полярных растворителях) идентификация химических соединений данных групп устанавливается путем их происхождения исходя из принадлежности к определенному производству или технологическому процессу.

Компонентный состав отходов определяется на основании проведения морфологических анализов, с целью оценки количественного содержания в отходах отдельных компонентов, значительно отличающихся между собой по происхождению, химическому составу и свойствам. При этом химический состав отдельных компонентов устанавливается на основании сведений, содержащихся в стандартах, технических условиях, технологических регламентах, проектной документации и др.

1.2. Последующий анализ компонентов отхода в целях оценки их опасности и принятия решения о целесообразности классификации данных компонентов в качестве опасных.

В качестве опасных свойств отходов рассмотрены следующие показатели:

– температура вспышки – самая низкая температура (с поправкой на нормальное давление 101,3 кПа), при которой пары жидкости воспламеняются в результате воздействия источника зажигания в конкретных условиях испытания; (в случаях отсутствия данного показателя применяется параметр «температура плавления», как более строгий в контексте определения пожароопасных свойств отхода);

– повреждение глаза – повреждение тканей глаза или серьезное физическое ухудшение зрения, не являющееся полностью восстанавливаемым и происходящее после воздействия вещества или смеси на глаз;

– раздражение глаза – означает изменения в глазе, являющиеся полностью восстанавливаемыми и происходящие после воздействия вещества или смеси на глаз;

– раздражение кожи – означает причинение обратимого повреждения коже, происходящее после воздействия вещества или смеси;

– аспирация - проникновение жидкого или твердого химического вещества в трахею и нижние дыхательные пути непосредственно через ротовую или носовую полость либо косвенным путем – через рвоту;

– острая токсичность – серьезные вредные последствия для здоровья (например, смертность), возникающими после однократного или краткосрочного перорального, дермального или ингаляционного воздействия вещества или смеси.

– канцерогенность – означает индицирование рака или ускорение его развития, происходящее после воздействия вещества или смеси;

– разъедание кожи (некроз) – означает нанесение необратимого повреждения коже, а именно видимый некроз от эпидермиса до собственно кожи, происходящий после воздействия вещества или смеси;

– репродуктивная токсичность – означает отрицательное воздействие на половую функцию и плодовитость взрослых мужчин и женщин, а также развивающуюся токсичность у потомства, происходящие после воздействия вещества или смеси;

– мутация– наследственные генетические изменения, которые могут проявляться на фенотипическом уровне, так и к основным модификациям ДНК, когда таковые являются известными (включая, например, конкретные изменения базовых пар и хромосомные транслокации);

– респираторная сенсибилизация – означает повышенную чувствительность дыхательных путей, происходящую после вдыхания вещества или смеси;

– кожная сенсибилизации– означает аллергическую реакцию, происходящую после контакта кожи с веществом или смесью.

1.2.1. Повреждение глаза

Серьезное повреждение глаз является результатом повреждения тканей глаза или серьезное физическое ухудшение зрения, наступившее в результате контакта испытуемого вещества с внешней поверхностью глаза, которое не является полностью восстанавливаемым в течение 21 дня после воздействия.

При определении потенциала химических веществ для серьезного повреждения или раздражения глаза следует учесть несколько факторов. В качестве первого шага следует провести анализ накопленного опыта воздействия на людей и животных, поскольку он обеспечивает информацию, непосредственно относящуюся к воздействию на глаза.

Согласно СГС, для веществ, имеющих потенциал нанесения серьезного повреждения глазам, принята единая согласованная категория опасности, включающая следующие критерии:

– поражение роговицы, радужной оболочки или конъюнктивы, которые, как ожидается, не являются восстановимыми или не полностью восстанавливаются в течение обычного периода наблюдения продолжительностью в 21 день.

1.2.2. Раздражение глаза

Раздражение глаз является результатом изменения, происшедшего с глазом, наступившего в результате контакта испытуемого вещества с внешней поверхностью глаза, которое не является полностью восстанавливаемым в течение 1 дня после воздействия. Воздействие частиц и пыли при попадании в глаза вследствие абразивных свойств всегда вызывает механическое раздражение глаз, исходя из чего при классификации воздействия «раздражение глаз» следует рассматривать раздражение, обусловленное химическими факторами.

Раздражитель глаз категории представляет собой вещество, вызывающее:

– помутнение роговицы, ирит, покраснение конъюнктивы, отек конъюнктивы (хемоз) после которого происходит полное восстановление в течении 1 дня после воздействия.

В целом подход к классификации отхода в качестве раздражающего или серьезно повреждающего глаза, когда имеются данные по компонентам, но не о отходе в целом, основан на теории аддитивности, состоящей в том, что каждый разъедающий или

раздражающий компонент отхода вносит вклад в общие раздражающие или разъедающие свойства смеси в пропорции к его силе и концентрации.

1.2.3. Аспирация

Токсическое воздействие при аспирации может возникнуть при проникновении жидкой или твердой химической продукции в трахею и нижние дыхательные пути непосредственно через ротовую или носовую полость в момент вдыхания, когда вдыхаемый материал находится в гортанно-глоточной области, или косвенным путем — через рвоту. Токсическое воздействие при аспирации приводит к тяжелым острым последствиям, таким как химическая пневмония, повреждение легочной ткани различной степени тяжести или смерть в результате аспирации.

1.2.4. Раздражение кожи

Раздражение кожи – означает причинение обратимого повреждения коже, происходящее после воздействия вещества или смеси. Восстановление повреждений кожи является главным критерием, которое следует учитывать при оценке последствий раздражения. Согласно единой категории раздражения СГС под раздражающим веществом следует понимать вещества, вызывающие:

1) эритему/струп или отек через 24, 48 и 72 часа после воздействия и в случае замедленной реакции последовательно в течение 3 дней после начала кожной реакции;

2) воспаление, сохраняющееся обычно продолжительностью в 14 дней, особенно принимая во внимание алопецию (ограниченная площадь), гиперкератоз, гиперплазию и шелушение;

3) в некоторых случаях, когда существуют явные различия в реакции организма, при самых определенных положительных последствиях, связанных с химическим воздействием на один организм, однако меньше, чем в приведенных выше критериях.

1.2.5. Разъедание кожи (некроз кожи)

Разъедание кожи – причинение необратимого повреждения коже; а именно видимый некроз через эпидермис в собственно кожу в результате воздействия испытуемого вещества в течение не более 4 часов. Реакция разъедания проявляется в виде язв, кровотечения, кровавых струпьев и, к концу периода наблюдения в 14 дней, обесцвечивания, вызванного побледнением кожи, целыми участками алопеции и шрамами. Для оценки повреждений, вызывающих сомнения, следует проводить исследования на гистопатологию. Соответственно, разъедающим является испытуемый материал, который приводит к разрушению кожной ткани, а именно к видимому некрозу через эпидермис в собственно кожу.

В целом подход к классификации отхода в качестве раздражающего или разъедающего кожу при наличии данных о компонентах, но не о отходе в целом, основан на теории аддитивности, состоящей в том, что каждый разъедающий или раздражающий компонент способствует общим раздражающим или разъедающим свойствам смеси пропорционально его действенности и концентрации.

1.2.6. Острая токсичность

Острая токсичность соотносится с теми вредными последствиями, которые возникают после попадания пероральным путем или через кожу одной дозы вещества или нескольких доз в течение 24 часов или путем их вдыхания в течение 4 часов.

Химические вещества могут быть отнесены к одной из четырех классов токсичности на основе острой токсичности, вызванной пероральным, кожным или ингаляционным воздействием, в соответствии с численными критериями, выраженными (приблизительно) в показателях ЛД50 (пероральное, кожное воздействие) или ЛК50 (дыхание), как это показано ниже в таблице 1.

Таблица 1 - Классы опасности острой токсичности и (приблизительные) значения ЛД50/ЛК50, определяющие соответствующие классы

Путь поступления в организм	Класс 1	Класс 2	Класс 3	Класс 4
Пероральное воздействие (мг/кг веса тела)	5	50	300	2000
Кожное воздействие (мг/кг веса тела)	50	200	1000	2000
Газы (млн.–1/объем)[1]	0,5	2,0	10	20
Пары (мг/л) [1,2,3]	0,5	2,0	10	20
Пыль и туман (мг/л)[1,4]	0,05	0,5	1,0	5

Индивидуальную оценку острой токсичности каждого химического элемента/соединений составляющих компонентный состав отходов устанавливали в соответствии с основными положениями и критериями СГС, согласно которой, опасность каждого отдельного соединения должна быть рассчитана на основании его концентрации, достаточной для оказания существенной степени воздействия на здоровье людей, вызванной пероральным, кожным или ингаляционным воздействием, в соответствии с численными критериями, выраженными (приблизительно) в показателях ЛД50 или ЛК50. В случае отсутствия сведений о возможной опасности элемента/соединения в полученной концентрации смеси, с целью установления возможности классификации опасности этих соединений необходимо использовать принципы интерполяции[5].

При определении значимости пути поступления вещества в организм учитываются физико-химические свойства вещества, определяющие наиболее возможный и маловероятный механизм поступления.

В процессе принятия решений о возможности проявления острой токсичности соединений компонента отхода для человека, учитывается, что проявление токсического эффекта определяется «дозой» – количеством вещества на единицу массы тела (мг/кг) исследуемого объекта. Потенциальная доза (поступление за рабочую смену) рассчитывается с использованием следующего стандартного уравнения:

$$\mathbf{DR_{pot} = C \times CR \quad (1)}$$

где,

DR_{pot} - величина потенциальной дозы или поступления в течении рабочей смены, мг/смену;

C - концентрация вещества в исследуемой среде, мг/кг, мг/м^3, мг/л;

CR - скорость (величина) контакта (поступления) с исследуемой средой, м^3/смену, г/смену, л/смену.

Факторы, характеризующие величину контакта токсических веществ, должны приниматься исходя из усредненных показателей: масса тела – 70 кг, количество вдыхаемого воздуха за рабочую смену - 10 м^3, площадь участка кожи - 1800 см^2 и др.

---

[1] Пороговые значения для вдыхания, приведенные в таблице, основаны на экспериментальном 4-часовом воздействии. Преобразование имеющихся данных по токсичности для вдыхания, полученных в результате часового воздействия, следует производить путем деления на коэффициент 2 для газов и паров и 4 для пыли и тумана;

[2] Концентрация насыщенных паров может быть использована в качестве дополнительного элемента в некоторых регулирующих системах для обеспечения особой защиты здоровья и безопасности.

[3] Для некоторых химических веществ атмосферой для испытаний будут являться не просто пары, а смесь жидкой и газообразной фаз. Для других химических веществ используемая для испытания атмосфера может состоять из пара, близкого к газообразной фазе. В этих последних случаях классификацию следует основывать на единицах млн.–1 /объем следующим образом: категория 1 (100 млн.–1/объем), категория 2 (500 млн.–1/объем), категория 3 (2500 млн.–1/объем), категория 4 (5000 млн.–1/объем).

[4] Следует рассмотреть показатели для пыли и тумана, относящихся к образованию, сохранению уровня и измерению концентраций пыли и тумана во вдыхаемой форме.

[5] Интерполяции – это процесс распространения выводов (суждений, заключений), полученных для определенных объектов в определенных условиях, заключающейся в том, чтобы на основе известных данных в узком интервале значений получить искомые зависимости

При расчете потенциальных доз следует ориентироваться на оценку разумного (обоснованного) максимального воздействия. В качестве наивысшей меры концентрации вещества в точке воздействия при ингаляционном поступлении[6] следует принимать нормативы ПДКмр рз. При этом стоит учитывать, что не всегда снижение концентраций пыли в воздухе рабочей зоны может быть выполнено до требуемого уровня по обоснованным технологическим причинам. В таком случае при расчете доз необходимо использовать среднесменную концентрацию загрязняющих веществ. Исходя из отсутствия данного показателя для пыли НОФ, классифицируемой как Кремний диоксид кристаллический при содержании в пыли от 2 до 10% (горючие кукерситные сланцы, медносульфидные руды и др.) при расчете доз принят наивысший показатель концентрации пыли 10 мг/м^3 [7]. Расчет полученной дозы пыли при ингаляционном пути поступления рассчитанный по формуле 1 составляет:

$$\mathbf{DR_{pot(ингаляц)} = 10\ мг/м^3 \times 10\ м^3/смену = 100\ мг/смену}$$

Индивидуальная расчетная величина дозы в единицу времени (отдельно для каждого химического вещества, содержащегося в отходе исходя из ее процентного содержания в 100 мг пыли) полученная при проведении операций с отходами, сравнивается с показателем, характеризующим острую токсичность данного вещества (LD50 – при пероральном поступлении /LK50 - при ингаляционном поступлении) приведенную к тому же периоду времени, превышение которого свидетельствует о острой токсичности данного компонента отходов.

$$\begin{cases} DR_{pot} \geq LD_{50} - \text{компонент отхода классифицируется токсичным;} \\ DR_{pot} < LD_{50} - \text{компонент отхода классифицируется нетоксичным.} \end{cases}$$

1.2.7. Репродуктивная токсичность

Репродуктивная токсичность включает отрицательное воздействие на половую функцию и плодовитость взрослых мужчин и женщин, а также развивающуюся токсичность у потомства. В системе классификации СГС репродуктивная токсичность подразделяется на две основные категории:

- отрицательное воздействие на репродуктивную способность или потенциал[8];
- отрицательное воздействие на развитие потомства[9].

---

[6] При расчете доз за основной способ поступления взять ингаляционный и пероральный, как с точки зрения наиболее вероятного пути поступления (при вдыхании пыли с воздухом), так и с соображений большей опасности ввиду обладания меньшими пороговыми концентрациями ЛД50.

[7] В процессе обращения с отходом необходимо обеспечить на рабочих местах концентрацию пыли не более 10 мг/м^3.

[8] Речь идет о любом воздействии химических веществ, которое может оказывать воздействие на репродуктивную способность или потенциал. Это может включать, но не ограничиваться изменениями в женской и мужской репродуктивной системе, отрицательное воздействие на начало процесса полового созревания, производство и перенос половых клеток, нормальное течение репродуктивного цикла, сексуальное поведение, фертильность, роды, преждевременное репродуктивное старение или изменения других функций, которые зависят от целостности репродуктивных систем. Отрицательное воздействие на лактацию или через этот процесс также включены в репродуктивную токсичность, однако для целей классификации такое воздействие рассматривается отдельно.

[9] В широком смысле воздействующая на процесс развития токсичность включает любое воздействие, которое влияет на нормальное развитие обеспечения предупреждения об опасности для беременных женщин и мужчин и женщин, обладающих репродуктивной способностью. Поэтому в прагматических целях классификации токсичность, воздействующая на развитие, обычно означает отрицательное воздействие, происшедшее в период беременности или в результате воздействия на родителей. Такие последствия могут проявляться в любой момент на протяжении жизни организма. Основные проявления токсичности, воздействующей на процесс развития, включают: a) смерть развивающегося организма, b) структурную аномальность, c) изменение роста и d) функциональные пороки.плода как до, так и после рождения, и

Для целей классификации репродуктивной токсичности химические вещества распределены на два класса (таблица 2).

Таблица 2 – Классы опасности репродуктивных токсикантов

Класс 1	Токсиканты, в отношении которых известно или предполагается воздействие на репродуктивную функцию человека: Этот класс включает вещества, в отношении которых известно, что они оказывают отрицательное воздействие на репродуктивную способность или потенциал или на развитие людей или в отношении которых имеются подтверждения, полученные в результате исследований на животных, возможно, дополненные другой информацией, дающие серьезные основания полагать, что это вещество обладает возможностью нарушать репродуктивную функцию человека.
Класс 2	Токсикант, оказывающий предполагаемое воздействие на репродуктивную функцию и развитие человека: Этот класс включает вещества, в отношении которых имеются некоторые доказательства, полученные от наблюдения над людьми или экспериментов над животными и, возможно, дополненные другой информацией о вредном воздействии на репродуктивную способность или потенциал или на развитие, при отсутствии другого токсического воздействия, или если такое воздействие происходит параллельно с другим токсическим воздействием, то отрицательное воздействие на репродуктивную функцию рассматривается не в качестве вторичного неконкретного последствия другого токсического воздействия и когда свидетельство не является достаточно убедительным, для того чтобы относить данное вещество к 1-му классу.

В соответствии с Классификатором отхода, компонент отхода может быть классифицирован в качестве репродуктивного токсиканта 1-го класса опасности, при соответствии или превышении его концентрации порогового значения/предельного значения концентрации в 0,5%, компонент отхода относиться к репродуктивному токсиканту 2-го класса опасности при соответствии или превышении его концентрации порогового значения/предельного значения концентрации в 5%.

1.2.8. Канцерогенность

Термин канцероген означает химическое вещество или смесь химических веществ, которые вызывают рак или приводят к повышению его распространенности. Классификация химического вещества как представляющего канцерогенную опасность основано на присущих этому веществу свойствах развития доброкачественных и злокачественных опухолей.

Присвоение категории канцерогена представляет собой одноэтапный, основанный на критериях процесс, который предполагает использование взаимосвязанных методик: оценку весомости свидетельств и рассмотрение всей другой соответствующей информации для помещения соответствующего химического вещества, потенциально приводящего к возникновению рака у людей, в соответствующую категорию опасности (таблица 3).

Таблица 3 – Классы опасности канцерогенов

Класс 1	Отнесение какого-либо химического вещества к 1-му классу производится на основе эпидемиологических и/или основанных на испытаниях на животных данных. Конкретное химическое вещество может быть отнесено к 1-му классу канцерогенов на основании данных о проявлении у человека и животных
Класс 2	Отнесение химического вещества к 2-му классу канцерогенов производится на основе данных, полученных в результате исследований человека и/или животных, однако которые не являются достаточно убедительными для отнесения этого вещества к 1-му классу.

возникшее в результате воздействия на любого из родителей до зачатия, или воздействие развивающегося потомства в период внутриутробного развития или после рождения до наступления половой зрелости.

В соответствии с Классификатором отходов, компонент отхода может быть классифицирован в качестве канцерогена 1-го класса опасности, при соответствии или превышения его концентрации порогового значения/предельного значения концентрации в 0,1%, компонент отхода может быть классифицирован в качестве канцерогена 2-го класса опасности, при соответствии или превышения его концентрации порогового значения/предельного значения концентрации в 1%.

1.2.9. Мутагенность

Мутация определяется как постоянное изменение в количестве или структуре генетического материала в клетке. Термины мутагены и мутаген будут использоваться для агентов, приводящих к увеличению числа мутаций в популяциях клеток и/или организмов[10].

Система классификации мутагенов предусматривает разделение на два класса исходя из достоверности имеющейся информации. Ниже приводится описание классификации (таблица 4).

Таблица 4 – Классы опасности мутагенов репродуктивных клеток

Класс 1	Химические вещества, известные как вызывающие наследуемые мутации или которые следует рассматривать, как если бы они вызывали наследуемые мутации в репродуктивных клетках человека. Критерий: Положительное свидетельство из эпидемиологических исследований человека.
Класс 2	Химические вещества, которые вызывают опасение за состояние здоровья людей в связи с возможностью вызывать наследственные мутации в репродуктивных клетках человека Критерии: Положительный опыт, полученный в результате экспериментов над млекопитающими и/или в некоторых случаях экспериментов in vitro, полученных от: – испытаний in vivo на предмет соматической мутагенности клеток на млекопитающих; – других испытаний in vivo на предмет соматической генотоксичности клеток, которые подтверждаются положительными результатами испытаний мутагенности in vitro.

В соответствии с Классификатором отходов, компонент отхода может быть классифицирован в качестве мутагена 1-го класса опасности, при соответствии или превышения его концентрации порогового значения/предельного значения концентрации в 0,1%, компонент отхода может быть классифицирован в качестве мутагена 2-го класса опасности, при соответствии или превышения его концентрации порогового значения/предельного значения концентрации в 1%.

1.2.10. Респираторная или кожная сенсибилизация

Респираторный сенсибилизатор – это вещество, которое вызывает повышенную чувствительность дыхательных путей после вдыхания соответствующего вещества.

Кожный сенсибилизатор – это вещество, которое вызывает аллергическую реакцию после контакта с кожей.

Вещества классифицируются как респираторные сенсибилизаторы в соответствии с приводимыми ниже критериями:

– при наличии у людей признаков того, что это вещество может вызывать конкретную респираторную повышенную чувствительность[11];

[10] Все более широко признается, что процесс вызванного химическими веществами онкогенеза у человека и животных связан с генетическими изменениями протоонкогенов и/или супрессивных генов новообразований в соматических клетках. Поэтому проявление мутагенных свойств химических веществ в соматических и/или репродуктивных клетках может иметь последствия для потенциальной классификации этих химических веществ в качестве канцерогенов

[11] В этом контексте повышенная чувствительность обычно выражается в виде астмы, однако следует также учитывать другие реакции повышенной чувствительности, такие как ринит/конъюнктивит и альвеолит. Это состояние будет иметь клинический характер аллергической реакции. Однако проявление иммунологических механизмов не является обязательным.

– имеются положительные результаты соответствующих испытаний на животных[12].

Вещества классифицируются как контактные сенсибилизаторы в соответствии с приводимыми ниже критериями:

– при наличии у людей симптомов, подтверждающих, что соответствующее вещество может вызвать сенсибилизацию в результате контакта с кожей у значительного числа лиц;
– имеются положительные результаты соответствующих испытаний на животных.

В соответствии с СГС, компонент отхода может быть классифицирован в качестве респираторного или кожного сенсибилизатора, при соответствии или превышения его концентрации порогового значения/предельного значения концентрации в 10 %.

1.3. Установление степени опасности отхода путем сопоставления данных полученных суммацией количественных показателей опасных свойств отхода с критериями классификации опасности отходов (лимитирующие показатели опасных веществ)

После проведения индивидуального анализа компонентов отхода производится окончательное установление степени опасности отхода путем сопоставления данных полученных суммацией количественных показателей опасных свойств отхода с критериями классификации опасности отходов (лимитирующие показатели опасных веществ). Т.е. учитываются все компоненты, отнесенные к определенной категории (Например: «раздражение глаз, кожи и вещества, представляющие опасность при аспирации»), если сумма этих компонентов равна или превышает 10%, то отход относится к категории «опасного». После получения результата расчетов, позволяющего отнести отход к опасному хотя бы по одному критерию, процедура классификации может завершится.

К лимитирующим показателям опасных веществ относятся следующее:

Н3 – температура вспышки ≤ 55°С;

Н4– одно или более раздражающих веществ, вызывающих серьезные повреждения глаз, в общей концентрации ≥ 10%;

Н4 – одно или более раздражающих веществ, вызывающих серьезные раздражения глаз, кожи и вещества, представляющие опасность при аспирации, при общей концентрации ≥ 20%;

Н5 – одно или несколько веществ, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм 4 класса опасности при общей концентрации ≥ 25%;

Н6 – одно или несколько веществ, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм 1 и 2 класса опасности при общей концентрации ≥ 0,1%;

Н6 – одно или несколько веществ, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм 3 класса опасности при общей концентрации ≥ 3%;

Н7 – одно вещество признано канцерогеном 1 класса опасности, при концентрации ≥ 0,1%;

Н7 – одно вещество, признано канцерогеном 2 класса опасности в концентрации ≥ 1%;

Н8 – одно или более разъедающих веществ, вызывающих поражение (некроз) кожи 1 класса опасности, в общей концентрации ≥ 1%;

Н8 – одно или более разъедающих веществ, вызывающих поражение (некроз) кожи 2 класса опасности, в общей концентрации ≥ 5%;

Н10 – одно вещество считается токсичным для репродуктивности 1 класса опасности, воздействующих на функцию воспроизводства, в концентрации ≥ 0,5%;

[12] Данные соответствующих исследований на животных, которые могут указывать на потенциал вещества вызывать сенсибилизацию у людей3 в результате вдыхания

H10 – одно вещество считается токсичным для репродуктивности 2 класса опасности, воздействующих на функцию воспроизводства, в концентрации ≥ 5%;

H11 – одно мутагенное вещество 1 класса опасности при концентрации ≥ 0,1%;

H11 – одно мутагенное вещество 2 класса опасности, в концентрации ≥ 1%;

H13 – "сенсибилизирующее" вещество в концентрации ≥ 10%.

2. ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ КЛАССИФИКАЦИИ ОПАСНОСТИ ОТХОДА ПО ВОЗДЕЙСТВИЮ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Экотоксичность отходов – способность отходов в случае попадания в окружающую среду представлять немедленно или со временем угрозу для окружающей среды в результате биоаккумулирования и (или) оказывать токсическое воздействие на биотические системы.

Оценку экотоксичности отходов устанавливали в соответствии с основными положениями Согласованной на глобальном уровне системе классификации опасности и маркировки химической продукции (СГС), согласно которой отход классифицируется как экотоксичный в случае:

- воздействия (разрушения) озонового слоя;
- острой токсичности для водной среды;
- хронической токсичности для водной среды.

<u>Опасности для озонового слоя</u>

Потенциал разрушения озонового слоя (ПРОС) означает совокупное количество веществ в разбивке по отдельным видам источников галоидоуглеводородов, дающее те же масштабы разрушения озонового слоя в стратосфере, которые предполагаются в результате выбросов галоидоуглеводородов в удельно-массовом соотношении с $CFCl_3$ (ХФУ−11). Формальным определением ПРОС является соотношение масштабов совокупных нарушений к общему объему озона для дифференцированных массовых выбросов какого-либо отдельного соединения в отношении к эквивалентным выбросам ХФУ−11.

В соответствии с СГС, отход классифицируется как экотоксичный с точки зрения разрушения озонового слоя при соответствии или превышении концентрации порогового значения в 0,1% любого из регулируемых веществ, перечисленных в приложениях к Монреальскому протоколу или любой смеси, содержащей по крайней мере один компонент, перечисленный в приложениях к Монреальскому протоколу.

<u>Острая токсичность для водной среды</u>

Классификацию отхода, обладающего острой токсичностью для водной среды, выполняют на основании биологических испытаний, проведенных в соответствии с СТ РК EN 14735-2021 (EN 14735:2005) «Отходы. Характеристики. Подготовка испытательных образцов отходов для проведения экотоксических испытаний».

Критерии для отнесения вещества к категории острой токсичности определяются на основе исключительно данных для острой токсичности (ЭК50 или ЛК50).

Таблица 5 - Классы опасности химической продукции, обладающей острой токсичностью для водной среды

Класс 1 по острой токсичности	
96 час. CL50 (для рыб)	< 1 мг/л и/или
48 час. EC50 (для ракообразных)	< 1 мг/л и/или
72 или 96 час. ЭсК50 (для водорослей и других водных растений)	< 1 мг/л
Класс 2 по острой токсичности	
96 час. CL50 (для рыб)	> 1 – < 10 мг/л и/или
48 час. EC50 (для ракообразных)	> 1 – < 10 мг/л и/или
72 или 96 час. ЭсК50 (для водорослей и других водных растений)	> 1 – < 10 мг/л.
Класс 3 по острой токсичности	
96 час. CL50 (для рыб)	> 10 – < 100 мг/л и/или
48 час. EC50 (для ракообразных)	> 10 – < 100 мг/л и/или
72 или 96 час. ЭсК50 (для водорослей и других водных растений)	> 10 – < 100 мг/л
В некоторых регулирующих системах этот диапазон может быть расширен за пределы CL(EC)50= 100 мг/л путем введения еще одного класса опасности.	

<u>Хроническая токсичность для водной среды</u>

Испытания на хроническую токсичность предполагают, как правило продолжительное воздействие, которое может длиться от нескольких дней до одного года и даже больше в зависимости от репродуктивного цикла водного организма. Испытания на

хроническую токсичность могут проводиться для оценки некоторых видов опасности, связанных с ростом, выживанием, размножением и развитием испытуемого организма.

Согласно СГС, отнесение отхода к экотоксичному на основании хронической токсичности для водной среды, проводят с использованием данных:

- об острой токсичности в водной среде;
- о способности к разложению (деградации) в окружающей среде;
- о способности к биоаккумуляции (коэффициент распределения октанол/вода logKow или коэффициент биоконцентрации в рыбах);
- о растворимости химической продукции в воде;
- о хронической токсичности в водной среде - максимальная недействующая доза (МНД);
- данные о стабильности в водной среде.

Отход, обладающей хронической токсичностью для водной среды, относят к одному из четырех классов опасности в соответствии с таблицей 6.

Таблица 6 - Классы опасности химической продукции, обладающей хронической токсичностью для водной среды

Класс 1 по хронической токсичности	
96 час. CL50 (для рыб)	< 1 мг/л и/или
48 час. EC50 (для ракообразных)	< 1 мг/л и/или
72 или 96 час. ЭсК50 (для водорослей и других водных растений)	< 1 мг/л
и вещества, не подвергающиеся быстрому разложению и/или log Kow > 4 (если только экспериментально определенный BCF < 500).	
Класс 2 по хронической токсичности	
96 час. CL50 (для рыб)	> 1 – < 10 мг/л и/или
48 час. EC50 (для ракообразных)	> 1 – < 10 мг/л и/или
72 или 96 час. ЭсК50 (для водорослей и других водных растений)	> 1 – < 10 мг/л
и вещества, не подвергающиеся быстрому разложению и/или log Kow > 4 (если только экспериментально определенный BCF < 500), если хроническая токсичность КНЭ > 1 мг/л.	
Класс 3 по хронической токсичности	
96 час. CL50 (для рыб)	> 10 – < 100 мг/л и/или
48 час. EC50 (для ракообразных)	> 10 – < 100 мг/л и/или
72 или 96 час. ЭсК50 (для водорослей и других водных растений)	> 10 – < 100 мг/л
и вещества, не подвергающиеся быстрому разложению и/или log Kow > 4 (если только экспериментально определенный BCF < 500), если хроническая токсичность КНЭ > 1 мг/л.	
Класс 4 по хронической токсичности	
Плохо растворимые вещества, для которых не установлено наличие острой токсичности при уровнях вплоть до растворимости в воде и которые не являются быстроразлагающимися и имеют log Kow > 4, что указывает на потенциал биоаккумуляции, относятся к этому классу, если не существует других научных фактов, свидетельствующих о ненужности классификации опасности. Такое подтверждение могло бы включать определенный экспериментальным путем BCF < 500 или хроническую токсичность КНЭ > 1 мг/л, или доказательство быстрой деградации в окружающей среде.	

Если отход не был испытан для определения ее опасности в водной среде[13], но имеются достаточные данные об отдельных его компонентах, то эти данные следует использовать в соответствии со следующими принятыми правилами экстраполирования. Это позволяет обеспечить максимальное использование в процессе классификации опасности имеющихся данных для оценки опасных свойств отходов без проведения дополнительных испытаний на рыбах и ракообразных.

[13] Исходя из длительности проведения испытаний на хроническую токсичность, продолжительность которых может составлять до одного года, предпочтение отдается расчетным методам путем совмещения данных об острой токсичности, способности химических веществ к разложению и аккумуляции.

Классификация смеси осуществляется на основе суммарной классификации опасности ее компонентов. Процентная доля компонентов, классифицированных как "остро токсичные" или "хронически токсичные", непосредственно вводится в метод суммирования. "Учитываемыми компонентами" смеси являются компоненты, которые могут присутствовать в концентрации, **равной по меньшей мере 1%** (вес/вес), если нет оснований полагать (например, в случае высокотоксичных компонентов), что компонент, присутствующий в концентрации менее 1%, может, тем не менее, оправдывать классификацию отхода ввиду опасности, которую он представляет для водной среды.

Метод суммирования. В случае отнесения к классу 1–3 по острой токсичности/хронической токсичности, лежащие в основе определения токсичности критерии отличаются коэффициентом 10 при переходе из одного класса в другой. Вещества, отнесенные к диапазону высокой токсичности, могут поэтому способствовать классификации опасности смеси в более низком диапазоне. Поэтому при расчете этих классов опасности необходимо учитывать вклад всех веществ, отнесенных к классам 1–3 по острой токсичности/хронической токсичности, вместе взятых.

Отнесение к классам опасности 1–3 по острой токсичности

Во-первых, учитываются все компоненты, отнесенные к классу опасности 1 по острой токсичности. Если сумма этих компонентов превышает 25%, то вся смесь относится к классу опасности 1 по острой токсичности. После получения результата расчетов, позволяющего отнести смесевую продукцию к классу опасности 1 по острой токсичности, процедура классификации опасности завершается.

Если смесь не относится к классу опасности 1 по острой токсичности, то рассматривается возможность ее отнесения к классу опасности 2 по острой токсичности. Смесевая продукция относится к классу опасности 2 по острой токсичности, если 10-кратная сумма всех компонентов, отнесенных к классу опасности 1 по острой токсичности, вместе с суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 2 по острой токсичности, превышает 25%. После получения результатов расчетов, позволяющих отнести смесь к классу опасности 2 по острой токсичности, процедура классификации опасности завершается.

Если смесь не относится ни к классу опасности 1 по острой токсичности, ни к классу опасности 2 по острой токсичности, то рассматривается возможность ее отнесения к классу опасности 3 по острой токсичности. Смесь относится к классу опасности 3 по острой токсичности, если 100-кратная сумма всех компонентов, отнесенных к классу опасности 1 по острой токсичности, вместе с 10-кратной суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 2 по острой токсичности, вместе с суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 3 по острой токсичности, превышает 25%.

Классификация опасности смесевой продукции в зависимости от их острой токсичности путем суммирования классифицированных компонентов кратко изложена в таблице 7.

Таблица 7 - Классификация смеси в зависимости от ее острой токсичности путем суммирования классифицированных компонентов

Сумма компонентов, отнесенных к классам опасности:	Отход относится к классам:
1 по острой токсичности × М[14] **> 25%**	1 по острой токсичности
(М × 10 × 1 по острой токсичности) + 2 по острой токсичности > **25%**	2 по острой токсичности
(М × 100 × 1 по острой токсичности) + (10 × 2 по острой токсичности) + 3 по острой токсичности > **25%**	3 по острой токсичности

Отнесение к классам опасности 1–4 по хронической токсичности

Во-первых, учитываются все компоненты, отнесенные к классу опасности 1 по хронической токсичности. Если сумма этих компонентов превышает 25%, то смесь относится к классу опасности 1 по хронической токсичности . После получения результата расчетов, позволяющего отнести смесь к классу опасности 1 по хронической токсичности, процедура квалификации завершается.

Если смесь не относится к классу 1 по хронической токсичности, то рассматривается возможность ее отнесения к классу 2 по хронической токсичности. Смесь относится к классу 2 по хронической токсичности, если 10-кратная сумма всех компонентов, отнесенных к классу 1 по хронической токсичности, вместе с суммой всех компонентов, отнесенных к классу 2 по хронической токсичности, превышает 25%. После получения результата расчета, позволяющего отнести смесь к классу 2 по хронической токсичности, процедура классификации опасности завершается.

Если смесь не относится к классу 1 по хронической токсичности, ни к классу 2 по хронической токсичности, то рассматривается возможность ее отнесения к классу 3 по хронической токсичности. Смесь относится к классу 3 по хронической токсичности, если 10-кратная сумма всех компонентов, отнесенных к классу 1 по хронической токсичности, вместе с 10-кратной суммой всех компонентов, отнесенных к классу 2 по хронической токсичности, вместе с суммой всех компонентов, отнесенных к классу 3 по хронической токсичности, превышает 25%.

Если смесь все еще не может быть отнесена к классам 1–3 по хронической токсичности, то следует рассмотреть возможность отнесения смеси к классу 4 по

[14] **Смеси высокотоксичных компонентов**

Компоненты, отнесенные к классу 1 по острой токсичности и оказывающие токсичное воздействие при концентрациях, которые значительно ниже 1 мг/л, могут повлиять на токсичность смеси, и поэтому им следует придавать большее значение при проведении суммирования для классификации опасности. Если смесь содержит компоненты, отнесенные к классу 1 по острой токсичности или по хронической токсичности, то следует применять поэтапный подход, путем умножения концентраций компонентов, отнесенных к классу 1 по острой токсичности на соответствующий множитель для получения взвешенной суммы, вместо простого сложения процентов. Другими словами, концентрация компонента, отнесенного к классу 1 по острой токсичности в левой колонке таблиц 7, и концентрация компонента, отнесенного к классу 1 по хронической токсичности в левой колонке таблицы 8, умножаются на соответствующий множитель. Множители, применяемые к этим компонентам, определяются с учетом значения токсичности, как это кратко изложено в представленной ниже таблице. Поэтому для классификации опасности смесевой продукции, содержащей компоненты, отнесенные к классу 1 по острой токсичности или хронической токсичности, классификатор должен знать значение множителя М, чтобы применять метод суммирования.

Множители для высокотоксичных компонентов смесей

Значение CL(EC)50	Множитель (М)
0,1 < CL(EC)50 < 1	1
0,01 < CL(EC)50 < 0,1	10
0,001 < CL(EC)50 < 0,01	100
0,0001 < CL(EC)50 < 0,001	1000
0,00001 < CL(EC)50 < 0,0001	10 000

хронической токсичности. Смесь относится к классу 4 по хронической токсичности, если сумма процентных долей компонентов, отнесенных к классам 1–4 по хронической токсичности, превышает 25%.

Классификация опасности смесей в зависимости от их хронической токсичности путем суммирования классифицированных компонентов кратко изложена в таблице 8.

Таблица 8 - Классификация опасности смеси в зависимости от ее хронической токсичности путем суммирования классифицированных компонентов

Сумма компонентов, отнесенных к классам:	Отход относится к классу:
1 по хронической токсичности × M^{14} **> 25%**	1 по хронической токсичности
(M × 10 × 1 по хронической токсичности) + 2 по хронической токсичности> **25%**	2 по хронической токсичности
(M × 100 × 1 по хронической токсичности) + (10 × 2 по хронической токсичности) + 3 по хронической токсичности> **25%**	3 по хронической токсичности
1 по хронической токсичности + 2 по хронической токсичности + 3 по хронической токсичности + 4 по хронической токсичности> **25%**	4 по хронической токсичности

Классификация опасности смесей, содержащих компоненты, по которым не имеется полезной информации

В случае, если по одному или нескольким соответствующим компонентам смеси не имеется полезной информации об их острой и/или хронической токсичности, делается вывод о том, что эта смесь не может быть отнесена к определенному(ым) классу(ам) опасности. В такой ситуации классификация опасности смесевой продукции должна осуществляться на основе лишь известных компонентов с использованием дополнительной формулировки, гласящей: "X процентов смеси состоит из компонентов, опасность которых для водной среды не известна".

3. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА ОТХОДОВ

3.1. Отбор проб и лабораторные испытания образцов отходов

На территории предприятия были отобраны пробы образцов отходов и переданы в исследовательские лаборатории:

- ТОО «Научно-аналитический центр»;
- НИИ «Институт геологических наук им. К.И.Сатпаева»;
- ТОО «ЭкоНус»;
- ТОО «Экоэксперт»

Для определения опасности отходов проводились следующие виды лабораторных испытаний:

- Минералогический анализ;
- Спектральный анализ;
- Рентгеноспектральный анализ;
- Химический анализ на содержание металлов;
- Химический анализ на содержание органических и неорганических веществ;
- Исследование на удельную эффективную радиоактивность;

3.2. Результаты лабораторных испытаний и химический состав отходов

3.2.1. Результаты минералогического анализа

Минералогический состав определен на основе рентгенодифрактометрического анализа проведенного на автоматизированном дифрактометре ДРОН-3 с CuKα – излучением, β-фильтр. Условия съемки дифрактограмм: U=35 кВ; I=20 мА; съемка θ-2θ; детектор 2 град/мин. Рентгенофазовый анализ на полуколичественной основе выполнен по дифрактограммам порошковых проб с применением метода равных навесок и искусственных смесей. Определялись количественные соотношения кристаллических фаз. Интерпретация дифрактограмм проводилась с использованием данных картотеки ICDD: база порошковых дифрактометрических данных PDF2 (Powder Diffraction File) Release 2022 и дифрактограмм чистых от примесей минералов. Результаты минералогического анализа пробы сведены в таблицу 9, отчет приведен в приложении 1.

Таблица 9 – Результаты минералогического анализа образца отходов

№ п.п.	Минералы (Компоненты отхода)		Содержание, %
1	Гипс	$CaSO_4 \cdot 2H_2O$	5,9
2	Халькопирит	$CuFeS_2$	4,2
3	Слюда - мусковит	$KAl_2[AlSi_3O_{10}](OH)_2$	8,2
4	Кварц	SiO_2	39,7
5	Хлорит	$Mg_3Si_4O_{10}(OH)_2 \cdot (Mg,Fe)_3(OH)_6$	7,1
6	Пирит	FeS_2	7,8
7	Альбит	$Na(AlSi_3O_8)$	8,4
8	Алюмосиликат калия	$KAlSi_3O_8$	4,5
9	Арканит	$K_2(SO_4)$	7,3
10	Кальцит	$CaCO_3$	6,9
	Итого:		**100,00**

3.2.2. Результаты спектрального анализа

Для формирования приведенного компонентного состава, исследуемых проб отходов был выполнен спектральный анализ нерастворимых остатков проб. Результаты проведенных анализов приведены в таблице 10, протокола испытаний представлены в приложении 2.

Таблица 10 – Результаты спектрального анализа образца отходов

№ п.п.	Химический элемент		Содержание, мг/кг
1	Алюминий	Al	66887,41
2	Барий	Ba	1779,03
3	Бериллий	Be	-
4	Бор	B	56,84
5	Ванадий	V	84,61
6	Висмут	Bi	-
7	Вольфрам	W	40,47
8	Галлий	Ga	17,21
9	Германий	Ge	-
10	Железо	Fe	50144,47
11	Золото	Au	-
12	Иттербий	Yb	-
13	Иттрий	Y	11,74
14	Кадмий	Cd	-
15	Кобальт	Co	17,87
16	Лантан	La	-
17	Литий	Li	11,58
18	Марганец	Mn	2003,79
19	Медь	Cu	14765,80
20	Молибден	Mo	156,31
21	Мышьяк	As	96,47
22	Никель	Ni	-
23	Олово	Sn	-
24	Свинец	Pb	86,68
25	Серебро	Ag	-
26	Скандий	Sc	6,97
27	Стронций	Sr	371,75
28	Сурьма	Sb	26,54
29	Таллий	Tl	-
30	Тантал	Ta	-
31	Теллур	Te	-
32	Титан	Ti	1119,26
33	Торий	Th	-
34	Фосфор	P	1218,56
35	Хром	Cr	8,10
36	Цинк	Zn	355,19
37	Церий	Ce	38,22
38	Цирконий	Zr	62,68
	Итого:		**139367,55**

3.2.3. Результаты химических анализов на содержание металлов и органических веществ в пробах отходов

В ТОО «НАЦ» были проведены анализы на содержание в пробе отходов металлов и органических веществ. Результаты анализов на содержание металлов представлены в таблице 11, результаты анализов на содержание органических и неорганических веществ – в таблице 12. Протокола анализов приведены в приложении 3.

Таблица 11 – Результаты химического анализа на содержание металлов в образце отходов

№ п.п.	Определяемый элемент или соединение		Содержание, мг/кг
1	Диоксид кремния	SiO2	210180
2	Диоксид титана	TiO2	5380
3	Оксид алюминия	Al2O3	20500
4	Оксид железа	Fe2O3	126250
5	Оксид хрома	Cr2O3	290
6	Оксид магния	MgO	2750

7	Оксид кальция	CaO	54320,00
8	Оксид калия	K2O	70890,00
9	Оксид натрия	Na2O	283910
10	Оксид бария	BaO	2300
11	Оксид цинка	ZnO	1000
12	Оксид меди	CuO	36190
13	Оксид свинца	PbO	140
14	Оксид никеля	NiO	60
15	Оксид марганца	MnO	4270
16	Мышьяк	As	90,00
	Итого:		**818520,00**

Таблица 12 – Результаты химического анализа на содержание органических и неорганических веществ в образце отходов

№ п.п.	Определяемый элемент или соединение	Содержание, мг/кг
1	Органические вещества подвижные в неполярных растворителях (минеральные масла и пластификаторы)/ по диметилфталату	17420,0
2	Органические вещества подвижные в полярных растворителях (смолы и мономеры)/по полиакриломиду входящего в состав флокулянта SUPERFIOC RH 4832	9155,93
3	Вода	135003,96
4	Твёрдый остаток	818514,7
5	Сумма фенолов	1,2400
	Итого:	**980095,8**

3.2.4. Химический состав исследуемых отходов

Анализ полученных результатов лабораторных испытаний позволяет с необходимой для классификации отхода точностью определить приведенный химический состав исследуемого отхода (таблица 13).

Таблица 13 – Химический состав аспирационной пыли НОФ

№ п.п.	Компоненты образца отходов		Содержание, %
1	Гипс	$CaSO_4 \cdot 2H_2O$	4,531
2	Халькопирит	$CuFeS_2$	3,349
3	Слюда - мусковит	$KAl_2[AlSi_3O_{10}](OH)_2$	7,485
4	Кварц	SiO_2	15,759
5	Хлорит	$Mg_3Si_4O_{10}(OH)_2 \cdot (Mg,Fe)_3(OH)_6$	11,622
6	Пирит	FeS_2	24,820
7	Альбит	$Na(AlSi_3O_8)$	4,629
8	Алюмосиликат калия	$KAlSi_3O_8$	10,145
9	Сфалерит	ZnS	8,569
10	Кальцит	$CaCO_3$	7,584
11	Органические вещества подвижные в неполярных растворителях (минеральные масла и пластификаторы)/ по диметилфталату /	$C_{10}H_{10}O_4$	0,634
12	Органические вещества подвижные в полярных растворителях (смолы и мономеры)/по реагенту МИБК (метилизобутилкетон)	$(CH_3)_2CHCH_2C(O)CH_3$	0,219
13	Сумма фенолов		0,0000243
14	Барий	Ba	0,0486
15	Бор	B	0,0156
16	Ванадий	V	0,0158
17	Галлий	Ga	0,0031
18	Иттербий	Yb	0,0005
19	Иттрий	Y	0,0015
20	Кадмий	Cd	0,0038

21	Кобальт	Co	0,0064
22	Литий	Li	0,0012
23	Марганец	Mn	0,0626
24	Молибден	Mo	0,0124
25	Мышьяк	As	0,0609
26	Никель	Ni	0,0012
27	Свинец	Pb	0,0848
28	Серебро	Ag	0,0023
29	Скандий	Sc	0,0015
30	Стронций	Sr	0,0290
31	Сурьма	Sb	0,0040
32	Титан	Ti	0,1767
33	Фосфор	P	0,1068
34	Хром	Cr	0,0022
35	Церий	Ce	0,0056
36	Цирконий	Zr	0,0088
	Итого:		**100,000**

4. РАСЧЕТ КОНЦЕНТРАЦИЙ ОПАСНЫХ ВЕЩЕСТВ ПО ЛИМИТИРУЮЩИМ ПОКАЗАТЕЛЯМ

Расчета концентраций опасных веществ, содержащихся в отходе, по лимитирующим показателям согласно приложению 3 классификатора отходов приведен в приложении 4.

Сводные данные приведены в таблице 14.

Таблица 14 – Сводные данные расчета концентраций опасных веществ, содержащихся в аспирационной пыли НОФ

№ п.п.	Лимитирующий показатель опасных веществ		Пороговые значения лимитирующих показателей	Концентрация веществ в отходе соответствующая лимитирующему показателю, %	Значение по лимитирующему показателю	Вещества и их концентрация, определяющие опасные свойства отхода
1	2		3	4	5	6
1	H3 (HP3)	Температура вспышки, °C	≤ 55	1021	**не опасный**	1021
2	H4 (HP4)	Общая концентрация раздражающих веществ, вызывающих серьезные повреждения глаз	≥ 10	0,335	**не опасный**	Сумма фенолов - 0,000124 %; Барий - 0,177903 %; Ванадий - 0,008461 %; Литий - 0,001158 %; Молибден - 0,015631 %; Мышьяк - 0,009647 %; Фосфор - 0,121856 %; Сумма - 0,3348 %;
		Общая концентрация раздражающих веществ, вызывающих серьезные раздражения глаз, кожи и вещества, представляющие опасность при аспирации	≥ 20	19,912	**не опасный**	Халькопирит - 4,056582 %; Пирит - 7,533653 %; Арканит - 7,050727 %; Органические вещества подвижные в полярных растворителях (смолы и мономеры)/по полиакриломиду входящего в состав флокулянта SUPERFIOC RH 4832 - 0,915593 %; Сумма фенолов - 0,000124 %; Барий - 0,177903 %; Ванадий - 0,008461 %; Вольфрам - 0,004047 %; Иттрий - 0,001174 %; Литий - 0,001158 %; Молибден - 0,015631 %; Мышьяк - 0,009647 %; Свинец - 0,008668 %; Фосфор - 0,121856 %; Хром - 0,00081 %; Цирконий - 0,006268 %; Сумма - 19,9123 %;
3	H5 (HP5)	Общая концентрация веществ 4 класса опасности, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм	≥ 25	0,000	**не опасный**	
4	H6 (HP6)	Общая концентрация веществ 1 и 2 класса опасности, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм	≥ 0,1	0,000	**не опасный**	
		Общая концентрация веществ 3 класса опасности, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм	≥ 3	0,000	**не опасный**	
5	H7 (HP7)	Наличие вещества, признанного канцерогеном 1 класса опасности	≥ 0,1	0,010	**не опасный**	Кобальт - 0,001787 %; Мышьяк - 0,009647 %; Хром - 0,00081 %; Максимальное значение - 0,0096 %;
		Наличие вещества, признанного канцерогеном 2 класса опасности	≥ 1	0,000	**не опасный**	

№ п.п.	Лимитирующий показатель опасных веществ		Пороговые значения лимитирующих показателей	Концентрация веществ в отходе соответствующая лимитирующему показателю, %	Значение по лимитирующему показателю	Вещества и их концентрация, определяющие опасные свойства отхода
1	2		3	4	5	6
6	H8 (HP8)	Общая концентрация разъедающих веществ, вызывающих поражение (некроз) кожи 1 класса опасности	≥ 1	0,133	**не опасный**	Сумма фенолов - 0,000124 %; Литий - 0,001158 %; Мышьяк - 0,009647 %; Фосфор - 0,121856 %; Сумма - 0,1328 %;
		Общая концентрация разъедающих веществ, вызывающих поражение (некроз) кожи 2 класса опасности	≥ 5	0,186	**не опасный**	Барий - 0,177903 %; Ванадий - 0,008461 %; Сумма - 0,1864 %;
7	H10 (HP10)	Наличие вещества признанного токсичным для репродуктивности 1 класса опасности	≥ 0,5	0,200	**не опасный**	Кобальт - 0,001787 %; Марганец - 0,200379 %; Мышьяк - 0,009647 %; Сурьма - 0,002654 %; Максимальное значение - 0,2004 %;
		Наличие вещества признанного токсичным для репродуктивности 2 класса опасности	≥ 5	0,000	**не опасный**	Сумма фенолов - 0,000124 %; Максимальное значение - 0,0001 %;
8	H11 (HP11)	Наличие вещества, признанного мутагеном 1 класса опасности	≥ 0,1	0,010	**не опасный**	Сумма фенолов - 0,000124 %; Кобальт - 0,001787 %; Мышьяк - 0,009647 %; Хром - 0,00081 %; Максимальное значение - 0,0096 %;
		Наличие вещества, признанного мутагеном 2 класса опасности	≥ 1	0,000	**не опасный**	
9	H13 (HP13)	Наличие "сенсибилизирующего" вещества	≥ 10	0,200	**не опасный**	Сумма фенолов - 0,000124 %; Ванадий - 0,008461 %; Кобальт - 0,001787 %; Марганец - 0,200379 %; Молибден - 0,015631 %; Сурьма - 0,002654 %; Цирконий - 0,006268 %; Максимальное значение - 0,2004 %;
10	(1)HP14	Острая токсичность для водной среды (1 класс)	≥25	0,000	**не опасный**	
11	(2)HP14	Острая токсичность для водной среды (2 класс)	≥25	0,000	**не опасный**	
12	(3)HP14	Острая токсичность для водной среды (3 класс)	≥25	1,742	**не опасный**	Органические вещества подвижные в неполярных растворителях (минеральные масла и пластификаторы)/ по диметилфталату - 1,742 %; Расчетное значение - 1,742 %;
13	(4)HP14	Хроническая токсичность для водной среды (1 класс)	≥25	0,000	**не опасный**	
14	(5)HP14	Хроническая токсичность для водной среды (2 класс)	≥25	0,000	**не опасный**	

№ п.п.	Лимитирующий показатель опасных веществ		Пороговые значения лимитирующих показателей	Концентрация веществ в отходе соответствующая лимитирующему показателю, %	Значение по лимитирующему показателю	Вещества и их концентрация, определяющие опасные свойства отхода
1	**2**		**3**	**4**	**5**	**6**
15	(6)HP14	Хроническая токсичность для водной среды (3 класс)	≥25	8,793	**не опасный**	Арканит - 7,050727 %; Органические вещества подвижные в неполярных растворителях (минеральные масла и пластификаторы)/ по диметилфталату - 1,742 %; Расчетное значение - 8,792727 %;
16	(7)HP14	Хроническая токсичность для водной среды (4 класс)	≥25	20,383	**не опасный**	Арканит - 7,050727 %; Органические вещества подвижные в неполярных растворителях (минеральные масла и пластификаторы)/ по диметилфталату - 1,742 %; Халькопирит - 4,056582 %; Пирит - 7,533653 %; Расчетное значение - 20,382962 %;
17	(8)HP14	Опасность для озонового слоя	≥ 0,1	0,000	**не опасный**	
		Вывод:		**Отход не относится к опасным**		

5. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

5.1. Результаты исследования радиоактивности проб отходов

В рамках НИР определена радиационная опасность проб отходов в лаборатории ТОО «Экоэксперт». Результаты приведены в таблице 15 и приложении 5.

Таблица 15 – Сводные данные расчета концентраций опасных веществ, содержащихся в аспирационной пыли НОФ

№	^{226}Ra, Бк/кг	^{232}Th, Бк/кг	^{40}K, Бк/кг	Аэфф, Бк/кг	Аэфф по ГОСТ 30108-94, Бк/кг	Допустимый уровень удельной эффективной активности,Бк/кг
1	96±15,4	25±3,7	1180±177	229±50,4	263	100 кБк/кг – для β-излучающих техноген. рн 10 кБк/кг - для α-излучающих техноген. рн 1,0 кБк/кг - для трансуран. рн (техноген) 740 Бк/кг – для природных рн
2	101±17	27±3,78	1250±200	243±58,32		
3	91±13,6	24±3,84	1120±156,8	218±43,6		
4	108±17	29±4,35	1330±199,5	259±64,7		
5	86±15,5	23±3,45	1060±169,6	206±43,26		

В соответствии с п.2.7.3 санитарно-эпидемиологических и гигиенических требований «Единые санитарно-эпидемиологические и гигиенические требования к товарам, подлежащим санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю)», утвержденных решением Комиссии Таможенного союза от 07.04.2011 № 622, при неизвестном радионуклидном составе отходы являются радиоактивными, если суммарная удельная активность техногенных радионуклидов в них больше:

- 100 кБк/кг – для бета-излучающих радионуклидов;
- 10 кБк/кг - для альфа-излучающих радионуклидов (за исключением трансурановых);
- 1,0 кБк/кг - для трансурановых радионуклидов.

Согласно полученным результатам анализа, исследованные образцы проб не превышают ни один из приведённых уровней суммарной удельной активности техногенных радионуклидов, на основании которых возможно их отнесение к категории «радиоактивных».

При обращении с материалами с повышенным содержанием природных радионуклидов для обеспечения радиационной безопасности населения и работников организаций, планирования видов и объема радиационного контроля в соответствии с гигиеническими нормативами «Гигиенические нормативы к обеспечению радиационной безопасности», утвержденными приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 2 августа 2022 года № ҚР ДСМ-71 вводится следующая классификация материалов:

- I класс: $А_{эфф} \leq 740$ Бк/кг;
- II класс: $0,74 < А_{эфф} \leq 1,5$ кБк/кг;
- III класс: $1,5 < А_{эфф} \leq 4,0$ кБк/кг;
- IV класс: $А_{эфф} \geq 4,0$ кБк/кг.

На основании результатов анализа (таблица 16) можно сделать выводы, что исследуемые пробы не превышают уровень удельной эффективной активности для материалов I класса, обращение с которыми согласно п.48 настоящих Гигиенических нормативов может осуществляться без каких-либо ограничений.

Таким образом, сравнение измеренных значений удельной радиоактивности с контрольными уровнями показывает, что исследованные отходы не требуют радиационного контроля при их утилизации или захоронении.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В НИР проведены физико-химические и токсикологические исследования аспирационной пыли НОФ с целью определения опасных свойств, которые могут оказывать вредное воздействие на окружающую среду, представлять потенциальную опасность для жизни и здоровья человека в результате содержания в своём составе вредных веществ, а также определены уровни радиационной опасности отходов.

По результатам химических анализов отходов были выбраны необходимые параметры – лимитирующие показатели безопасности отходов и по апробированным нормативным документам проведены необходимые расчеты.

Порядок отнесения отходов к категориям опасных и неопасных устанавливался в соответствии с приложением 3 Классификатора отходов, который основан на использовании лимитирующих показателей опасных веществ как наиболее значимых при оценке возможного вредного влияния отходов на окружающую среду и здоровья человека.

Порядок определения лимитирующих показателей основан на учете экспериментальных данных по опасным свойствам различных веществ, входящих в состав образца отхода.

Проведенными исследованиями и расчетами установлено, что отходы – **аспирационная пыль НОФ относятся к «неопасным» отходам.**

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Экологический Кодекс Республики Казахстан, Астана, 2 января 2021 г.
2. Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6.08.2021 г., № 314 «Классификатор отходов»
3. Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 02.08.2022 г. № ҚР ДСМ-701 «Гигиенических нормативов к атмосферному воздуху»
4. Приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 16.03.2015г. № 209 «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам»;
5. Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 21.04.2021г № ҚР ДСМ -32 «Гигиенические нормативы к безопасности среды обитания»
6. А.Я. Корольченко, Д.А. Корольченко «Пожаровзрывоопасность веществ и материалов», Справочник - 2004 г.
7. Лазарев, Левина, «Вредные вещества в промышленности», т.1, т.2, т.3. Справочник.-1976 г.
8. Перечень веществ, продуктов, производственных процессов и бытовых факторов, канцерогенных для человека, № 1.02.005-94 от 22.08.1994 г.
9. Гигиеническая оценка вредных производственных факторов и производственных процессов, опасных для репродуктивного здоровья человека. Методические рекомендации N 11-8/240-09 от 12.07.2002 г.
10. Методика проведения специальной оценки условий труда. Классификатор вредных и (или) опасных производственных факторов N 33н от 24.01.2014 г.
11. Единые санитарно-эпидемиологические и гигиенические требования к товарам, подлежащим санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю). Решение Комиссии Таможенного союза от 07.04.2011 № 622.
12. Гигиенические нормативы к обеспечению радиационной безопасности, утвержденными приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 2 августа 2022 года № ҚР ДСМ-71.
13. Согласованная на глобальном уровне системе классификации опасности и маркировки химической продукции (СГС) - III часть «Опасности для здоровья и окружающей среды».

ОТЧЕТ О ВЫПОЛНЕНИИ
РЕНТГЕНОДИФРАКТОМЕТРИЧЕСКИХ АНАЛИЗОВ

Рентгенодифрактометрический анализ проведен на автоматизированном дифрактометре ДРОН-3 с $Cu_{K\alpha}$ – излучением, β-фильтр. Условия съемки дифрактограмм: U=35 кВ; I=20 мА; съемка θ-2θ; детектор 2 град/мин. Рентгенофазовый анализ на полуколичественной основе выполнен по дифрактограммам порошковых проб с применением метода равных навесок и искусственных смесей. Определялись количественные соотношения кристаллических фаз. Интерпретация дифрактограмм проводилась с использованием данных картотеки ICDD: база порошковых дифрактометрических данных PDF2 (Powder Diffraction File) Release 2022 и дифрактограмм чистых от примесей минералов. Для основных фаз проводился расчет содержания. Возможные примеси, идентификация которых не может быть однозначной из-за малых содержаний и присутствия только 1-2 дифракционных рефлексов или плохой окристаллизованности, указаны в таблице.

Приложение:

1. Межплоскостные расстояния и фазовый состав образцов.
2. Результаты полуколичественного рентгенофазового анализа
3. Дифрактограммы проб.

N п/п 2 обр. N 2 – Аспирационная пыль НОФ

Таблица – Межплоскостные расстояния и фазовый состав обр. N 2

d, Å	*I* %	минерал
10.03384	19.0	слюда
7.60157	18.1	гипс
7.08504	17.5	хлорит
4.99239	10.9	
4.72415	8.7	
4.48697	9.7	
4.25422	28.6	кварц
3.77315	9.7	
3.65580	12.6	
3.54081	13.4	
3.43735	11.4	
3.34304	100.0	кварц
3.24042	18.8	КПШ
3.18912	26.9	ПШ
3.03503	20.6	халькопирит, кальцит
2.89587	23.3	K2(SO4)
2.70686	11.3	пирит
2.55737	10.5	
2.49552	7.5	
2.45118	9.3	
2.27984	8.9	
2.12660	11.2	
1.99527	8.8	
1.97992	8.1	
1.81759	12.6	
1.67146	7.2	

Все приведенные дифракционные пики принадлежат только указанным выше фазам. Отмечены характерные дифракционные рефлексы, позволяющие провести идентификацию присутствующих фаз.

Результаты полуколичественного рентгенофазового анализа кристаллических фаз:

минерал	формула	концентрация, %
кварц	SiO2	39.7
альбит (ПШ)	Na(AlSi3O8)	8.4
слюда	KAl2(AlSi3O10)(OH)2	8.2
пирит	FeS2	7.8
хлорит	(Mg,Fe)5Al(Si3Al)O10(OH)8	7.1
Arcanite	K2(SO4)	7.1
кальцит	Ca(CO3)	6.9
гипс	Ca(SO4)(H2O)2	5.9
КПШ	KAlSi3O8	4.5
Chalcopyrite	CuFeS2	4.2

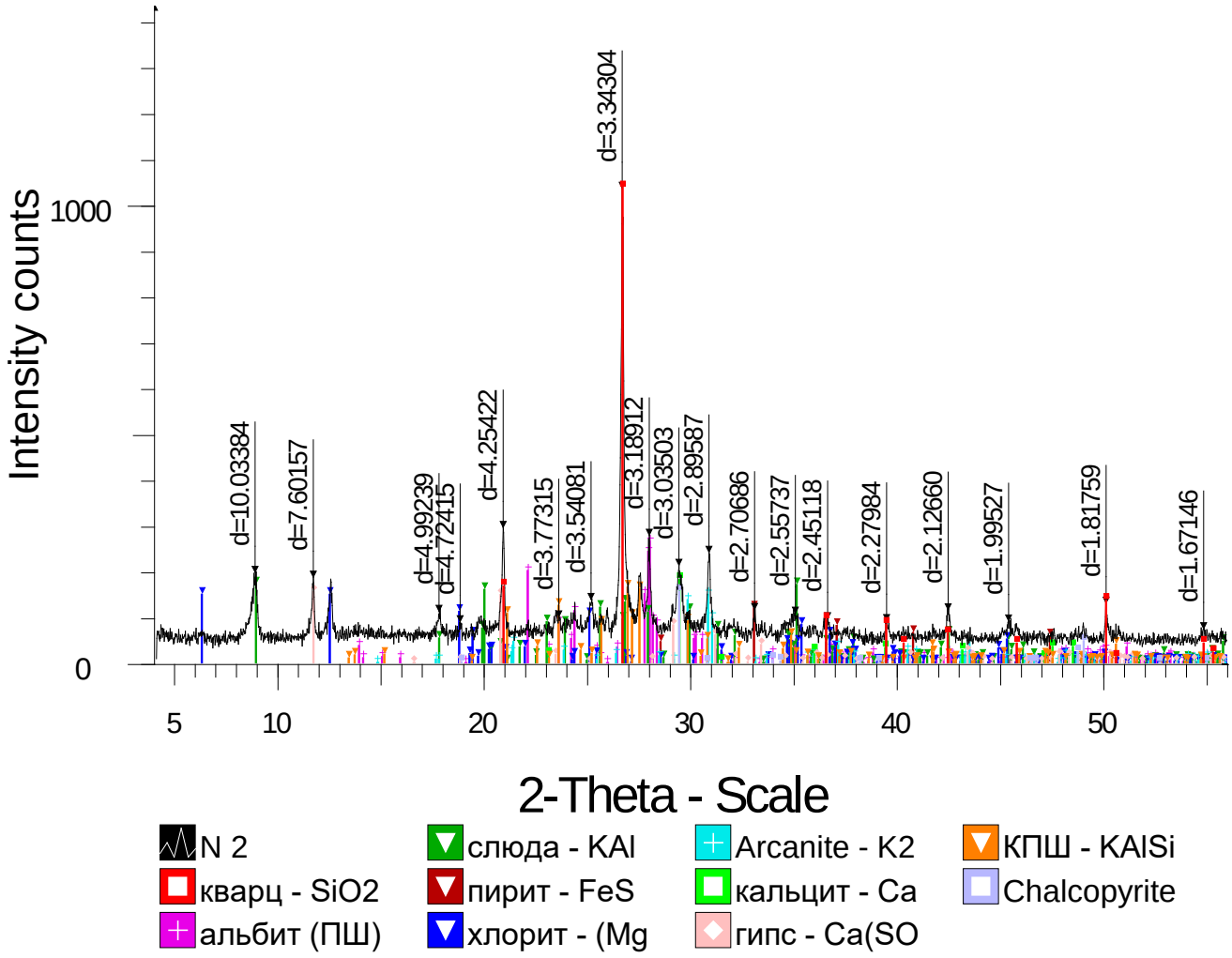


Рисунок - Дифрактограмма обр. N 2

«ЭкоНус» жауапкершілігі шектеулі серіктестігінің
Сынақ зертханасы
Қарағанды қ., 100019, Дубовская к., 69/5. Тел: 8(7212) 78-00-12

Товарищество с ограниченной ответственностью «ЭкоНус»
Испытательная лаборатория
г. Караганда, 100019, ул.Дубовская, 69/5. Тел: 8(7212) 78-00-12

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ
№ 901 от 22.09.2022 г.

Заказчик: ТОО " Научно-исследовательский центр"Биосфера Казахстан"
Заказ № 247
Дата поступления в лаб.: 02.09.2022
Дата выполнения: 20.09.2022
Место отбора: Аспирационная пыль
Объект испытаний: отходы
НД на метод испытаний:: ПНД Ф 16.1:2.3:3.11-98
Условия проведения испытаний: температура - 24,0 °С; влажность - 58,0 %
Результаты испытаний:

№ п/п	№ пробы лаборатории	1612	1612/1	1612/2	1612/3
	№ пробы заказчика	1	2	3	4
	Точка отбора	ПО "Балхашцветмет"	"Нурказганская обогатительная фабрика" ПО "Карагандацветмет"	"Карагайлинская обогатительная фабрика" ПО "Карагандацветмет"	ПО "Жезказганцветмет"
	Дата отбора	не указано	28.07.22	24.08.22	не указано
	Элементы	мг/кг	мг/кг	мг/кг	мг/кг
1	Алюминий	54214,94	66887,41	85007,33	70839,89
2	Барий	1734,81	1779,03	486,42	1069,75
3	Бериллий	1,14	< 1,00	< 1,00	1,96
4	Бор	170,80	56,84	156,10	32,71
5	Ванадий	84,42	84,61	157,56	95,03
6	Висмут	< 5	< 5	< 5	< 5
7	Вольфрам	< 2	40,47	< 2	< 2
8	Галлий	14,72	17,21	31,19	14,98
9	Германий	< 5	< 5	< 5	< 5
10	Железо	> 150000,00	50144,47	> 150000,00	36876,75
11	Золото	< 10	< 10	< 10	< 10
12	Иттербий	5,70	< 3,00	4,96	3,04
13	Иттрий	18,46	11,74	14,98	24,81
14	Кадмий	14,44	< 3	38,27	3,04
15	Кобальт	88,79	17,87	63,98	14,88
16	Лантан	< 50	< 50	< 50	< 50
17	Литий	13,56	11,58	11,70	27,63
18	Марганец	815,13	2003,79	625,63	1291,06
19	Медь	15307,60	14765,80	20203,00	5196,10
20	Молибден	745,91	156,31	123,64	3,21
21	Мышьяк	1878,96	96,47	678,29	33,09
22	Никель	51,27	< 10	12,19	27,89
23	Олово	< 1	< 1	< 1	< 1
24	Свинец	2740,84	86,68	847,55	342,46
25	Серебро	10,06	< 10,00	22,96	< 10,00
26	Скандий	9,38	6,97	14,97	12,77
27	Стронций	260,38	371,75	290,38	154,13

Начальник ИЛ_____Прончева Е.Р.

№ п/п	№ пробы лаборатории	1612	1612/1	1612/2	1612/3
	№ пробы заказчика	1	2	3	4
	Точка отбора	ПО "Балхашцветмет"	"Нурказганская обогатительная фабрика" ПО "Карагандацветмет"	"Карагайлинская обогатительная фабрика" ПО "Карагандацветмет"	ПО "Жезказганцветмет"
	Дата отбора	не указано	28.07.22	24.08.22	не указано
	Элементы	мг/кг	мг/кг	мг/кг	мг/кг
28	Сурьма	147,60	26,54	40,00	9,36
29	Таллий	< 10	< 10	< 10	< 10
30	Тантал	< 10	< 10	< 10	< 10
31	Теллур	< 20	< 20	< 20	< 20
32	Титан	2114,51	1119,26	1766,54	3445,81
33	Торий	< 10	< 10	< 10	< 10
34	Фосфор	703,65	1218,56	1068,26	663,66
35	Хром	110,14	8,10	21,87	54,49
36	Цинк	15897,20	355,19	13016,20	549,45
37	Церий	74,99	38,22	55,50	37,73
38	Цирконий	81,41	62,68	88,27	110,05

Исполнители: _____ Задерий О.В.

_____ Ибраева З.Р.

_____ Дурыбычева В.П.

Начальник ИЛ_____Прончева Е.Р.

Ответственный за подготовку протокола испытаний: _____ Лысенко А.В.

Ответственность за отбор проб и их представительность несет заказчик.
Протокол не может быть частично воспроизведен без письменного разрешения лаборатории
Результаты испытаний относятся только к объектам, прошедшим испытания.
Конец протокола

KZ.T.10.0716
TESTING

MOOA1G6
Қарағанды қаласы
Лобода көшесі
40 құрылыс
БСН 920 540 000 504
БСК HSBKKZKX АҚ ҚХБ
KZ 726 010 191 000 015 428
Тел.: 8 7212 42 56 17
info@ecoexpert.kz

Eco Expert

MOOA1G6
г. Караганда
улица Лободы,
строение 40
БИН 920 540 000 504
БИК HSBKKZKX АО НВК
KZ 726 010 191 000 015 428
Тел.: 8 7212 42 56 17
info@ecoexpert.kz

Аттестат аккредитации № KZ.T.10.0716 от 11.05.2020 г.

ПРОТОКОЛ РАДИОЛОГИЧЕСКИХ ИСПЫТАНИЙ № 971/2

«07» сентября 2022 г.

Всего листов 1

Договор, заказ	**от 22.08.2022 г.**
Наименование продукции	**Аспирационная пыль «Нурказганской обогатительной фабрики» ПО «Карагандацветмет»**
Заявитель (адрес)	**ТОО НИЦ «Биосфера Казахстан», г. Караганда, ул.Мустафина 7/2**
Страна (фирма, предприятие) изготовитель	**РК, ТОО НИЦ «Биосфера Казахстан»**
Дата поступления образцов	**22.08.2022г.**
Дата проведения испытаний	**07.09.2022г.**
Количество образцов	**5**
Обозначение НД на продукцию	**ГН № 71 от 17.02.2017г.**
Вид испытаний	**Гигиенические**
Регистрационный номер	**485**
Условия проведения испытаний	**Т=21^{0}С Влажность 51%**

Наименование показателей, Единица измерения	НД на методы Испытаний	Нормы по НД	Фактически полученные данные
1	2	3	4
Удельная эффективная активность Бк/кг	KZ 07.00.03126-2015	I класс до 370 Бк/кг	263

Протокол распространяется только на образцы, подвергнутые испытаниям.

Начальник ИЦ - ответственный
за подготовку протокола испытаний — П.С. Тимошенко

Исполнитель — Ю.С. Барков

Таблица результатов анализа

№ проб лаборат.	№ проб заказчика	Фактические показатели Бк/кг: 226Ra Бк/кг	относит пог-ть %	232Th Бк/кг	относит пог-ть %	40K Бк/кг	относит пог-ть %	Аэфф < Бк/кг	абсолют пог-ть	Аэфф.м Бк/кг По ГОСТ 30108-94	№ протокола
1007	1	96	16	25	15	1180	15	229	22		
1008	2	101	17	27	14	1250	16	243	24		
1009	3	91	15	24	16	1120	14	218	20	**263**	81
1010	4	108	16	29	15	1330	15	259	25		
1011	5	86	18	23	15	1060	16	206	21		

Примечание 1: Другие техногенные и естественные нуклиды не обнаружены (за порогом чувствительности аппаратуры)

Выписка из ГН № 71 от 17.02.2017г.

Класс материала	Удельная эффективная активность Аэфф.м Бк/кг	Виды использования
I	**до 370**	**Без ограничений**

Ответственность за отбор проб и их представительность несет заказчик

Запрещается частичная перепечатка протокола без разрешения ИЦ «ЭКОЭКСПЕРТ»

KZ.T.02.E0141
TESTING

ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ
ТОО «НАУЧНЫЙ АНАЛИТИЧЕСКИЙ ЦЕНТР»
050060, г. Алматы, ул. Тажибаевой, 124, 1 этаж,
т: +7 (727) 228-26-16, e-mail: sac_laboratory@mail.ru, веб-сайт: www.sac.kz
Аттестат аккредитации KZ.T.02.E0141 от «12» апреля 2021г.

ДПС-01
Приложение Ж-1

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ №71-3
от «14» октября 2022г.

Акты отбора образцов: Отбор проб произведен заказчиком.

Заказчик: ТОО "НИЦ "Биосфера Казахстан".

Наименование и обозначение образца(ов): Аспирационная пыль «Нурказганская обогатительная фабрика» ПО «Карагандацветмет».

Количество образца(ов):1(один).

Дата поступления образца(ов): 14.09.2022г.

НД на объект: -

Вид испытаний: Химический анализ.

Условия проведения испытаний: Температурный режим: 24 °С, Влажность: 61 %.

Результаты измерений:

п.п.	Обознач. пробы Заказчика	Лаб. номер пробы	Дата проведения испытаний	Наименование показателя	Ед. изм.	Обозначение НД на методы испытаний	Норма ПДК мг/кг	Фактически полученный результат
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Аспирационная пыль «Нурказганская обогатительная фабрика» ПО «Карагандацветмет»	22Dm-2	14.09-12.10.2022	Диоксид кремния (SiO_2)	мг/кг	ГОСТ 8269.1-97 СТ РК ГОСТ Р 51309-2003	-	210180
2				Диоксид титана (TiO_2)	мг/кг		-	5380
3				Оксид алюминия (Al_2O_3)	мг/кг		-	20500
4				Оксид железа (Fe_2O_3)	мг/кг		-	126250
5				Оксид хрома (Cr_2O_3)	мг/кг		-	290
6				Оксид магния (MgO)	мг/кг		-	2750
7				Оксид кальция (CaO)	мг/кг		-	54320
8				Оксид калия (K_2O)	мг/кг		-	70890
9				Оксид натрия (Na_2O)	мг/кг		-	283910
10				Оксид бария(BaO)	мг/кг		-	2300
11				Оксид цинка (ZnO)	мг/кг		-	1000
12				Оксид меди (CuO)	мг/кг		-	36190
13				Оксид свинца (PbO)	мг/кг		-	140
14				Оксид никеля (NiO)	мг/кг		-	60
15				Оксид марганца (MnO)	мг/кг		-	4270
16				Мышьяк	мг/кг		-	90
17				Вода	мг/кг	ГОСТ 8269.1-97	-	135000
18				Углеводороды	мг/кг	СТ РК ISO 11504-2020	-	17420

Оригинал 14 ОКТ 2022

Исполнитель(и): _____ подпись Сабитова И. Ж. Ф.И.О.

_____ подпись Камахаева А.У. Ф.И.О.

Протокол оформил(а): _____ подпись Сабитова И.Ж. Ф.И.О.

Заведующий ИЛ: _____ подпись Габдракипов А. В. Ф.И.О.

Протокол распространяется только на объекты, подвергнутые исследованиям, перепечатка протокола (частичная или полная) без разрешения ТОО «НАУЧНЫЙ АНАЛИТИЧЕСКИЙ ЦЕНТР» запрещена.

KZ.T.02.E0141
TESTING

ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ
ТОО «НАУЧНЫЙ АНАЛИТИЧЕСКИЙ ЦЕНТР»
050060, г. Алматы, ул. Тажибаевой, 124, 1 этаж,
т: +7 (727) 228-26-16, e-mail: sac_laboratory@mail.ru, веб-сайт: www.sac.kz
Аттестат аккредитации KZ.T.02.E0141 от «12» апреля 2021г.

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ №71-4

от «14» октября 2022г.

Акты отбора образцов: Отбор проб произведен заказчиком.

Заказчик: ТОО "НИЦ "Биосфера Казахстан".

Наименование и обозначение образца(ов): Аспирационная пыль «Нурказганская обогатительная фабрика» ПО «Карагандацветмет».

Количество образца(ов): 1 (один).

Дата поступления образца(ов): 14.09.2022г.

НД на объект: -

Вид испытаний: Химический анализ водной вытяжки.

Условия проведения испытаний: Температурный режим: 14 °С, Влажность: 61 %.

Результаты измерений:

п.п.	Обознач. пробы Заказчика	Лаб. номер пробы	Дата проведения испытаний	Наименование показателя	Ед. изм.	Обозначение НД на методы испытаний	Норма ПДК мг/кг	Фактически полученный результат
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Аспирационная пыль «Нурказганская обогатительная фабрика» ПО «Карагандацветмет»	22Dm-2	14.09-12.10.2022	pH	ед. pH	ГОСТ 26423-85	-	7,01
2				Минерализация	мг/дм^3	ГОСТ 26449.1-85	-	2366
3				Натрий	мг/дм^3	ГОСТ 26427-85	-	54,89
4				Калий	мг/дм^3	ГОСТ 26427-85	-	43,27
5				Кальций	мг/дм^3	ГОСТ 32221-2013	-	474,33
6				Магний	мг/дм^3	ГОСТ 32221-2013	-	26,22
7				Азот аммонийный	мг/дм^3	ГОСТ 27753.8-88	-	6,79
8				Сульфаты	мг/дм^3	ГОСТ 26426-84	-	1580
9				Хлориды	мг/дм^3	ГОСТ 26425-85	-	44,3
10				Фосфаты	мг/дм^3	ГОСТ 26449.1-85, р.14	-	0,102
11				Нитриты	мг/дм^3	ГОСТ 33045-2014	-	0,081
12				Нитраты	мг/дм^3		-	1,917
13				Фториды	мг/дм^3	ГОСТ 23268.18-78	-	0,874
14				Цианиды	мг/дм^3	СТ РК ISO 17380-2014 СТ РК ISO 11262-2019	-	<0,01
15				Гидрокарбонаты	мг/дм^3	ГОСТ 26424-85	-	48,81

Оригинал 14 ОКТ 2022

Исполнитель(и): _____ подпись Сабитова И.Ж. Ф.И.О.

_____ подпись Камахаева А.У. Ф.И.О.

Протокол оформил(а): _____ подпись Сабитова И.Ж. Ф.И.О.

Заведующий ИЛ: _____ подпись Габдракипов А. В. Ф.И.О.

Протокол распространяется только на объекты, подвергнутые исследованиям, перепечатка протокола (частичная или полная) без разрешения ТОО «НАУЧНЫЙ АНАЛИТИЧЕСКИЙ ЦЕНТР» запрещена.

ДПС-01 Приложение Ж-1	**ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ** **ТОО «НАУЧНЫЙ АНАЛИТИЧЕСКИЙ ЦЕНТР»** 050060, г. Алматы, ул. Тажибаевой, 124, 1 этаж, т: +7 (727) 228-26-16, e-mail: sac_laboratory@mail.ru, веб-сайт: www.sac.kz Аттестат аккредитации KZ.T.02.E0141 от «12» апреля 2021г.	

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ №02-2
от «14» октября 2022 г.

Акты отбора образцов: Пробы отходов отобраны Заказчиком.

Заказчик ТОО "НИЦ "Биосфера Казахстан".

Место отбора: «Нурказганская обогатительная фабрика» ПО «Карагандацветмет».

Наименование и обозначение образца(ов): Аспирационная пыль.

Количество образца(ов): 1 (один).

Дата поступления образца(ов): 14.09.2022г.

НД на объект: -

Вид испытаний: Химический анализ.

Условия проведения испытаний: Температурный режим: 24 °С, Влажность: 61 %.

Результаты измерений:

п.п.	Обознач. пробы Заказчика	Лаб. номер пробы	Дата проведения испытаний	Наименование показателя	Ед. изм.	Обозначение НД на методы испытаний	Норма ПДК мг/кг	Фактически полученный результат
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Аспирационная пыль	22Dm-2	14.09-12.10.2022	*Органические вещества тип А	мг/кг	СТ РК ISO 11504-2020 ГОСТ 8728-88	-	17420
2				**Органические вещества тип Б	мг/кг	ГОСТ 31939-2012 ГОСТ 11858-66 ГОСТ 15886-70	-	9155,93
3				Вода	мг/кг	ГОСТ 8269.1-97	-	135004
4				Твердый остаток	мг/кг		-	818514,7
5				Сумма фенолов	мг/кг	ГОСТ 1057-88.	-	1,24

*Органические вещества тип А подвижные в неполярных растворителях (минеральные масла углеводороды пластификаторы)

**Органические вещества тип Б подвижные в полярных растворителях (смолы и мономеры)

Оригинал 14 ОКТ 2022

Исполнитель(и): _____ подпись Сабитова И. Ж. Ф.И.О.

_____ подпись Камахаева А.У. Ф.И.О.

Протокол оформил(а): _____ подпись Сабитова И.Ж. Ф.И.О.

Заведующий ИЛ: _____ подпись Габдракипов А. В. Ф.И.О.

Протокол распространяется только на объекты, подвергнутые исследованиям, перепечатка протокола (частичная или полная) без разрешения ТОО «НАУЧНЫЙ АНАЛИТИЧЕСКИЙ ЦЕНТР» запрещена.

№ п.п.	Состав отхода		Концентрация, %	Источники	Н3 (НР3)	Н4 (НР4)				Н5 (НР5)	
					Температура вспышки	Общая концентрация раздражающих веществ, вызывающих серьезные повреждения глаз		Общая концентрация раздражающих веществ, вызывающих серьезные раздражения глаз, кожи и вещества, представляющие опасность при аспирации		Общая концентрация веществ 4 класса опасности, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм	
						Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %
1	2		3	4	9	10	11	12	13	14	15
1	Гипс	$CaSO_4 2H_2O$	5,698532	1. Гигиенических нормативов к атмосферному воздуху (приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 02.08.2022 г. № КР ДСМ-70); 2. Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам (приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 16.03.2015г. № 209); 3. Гигиенические нормативы к безопасности среды обитания (приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 21.04.2021г № КР ДСМ -32); 4. А.Я. Корольченко, Д.А. Корольченко. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Справочник - 2004 г.; 5. Лазарев, Левина. Вредные вещества в промышленности. т.1, т.2, т.3. Справочник.-1976 г.; 6. Перечень веществ, продуктов, производственных процессов и бытовых факторов, канцерогенных для человека, № 1.02.005-94 от 22.08.1994 г.; 7. Гигиеническая оценка вредных производственных факторов и производственных процессов, опасных для репродуктивного здоровья человека. Методические рекомендации N 11-8/240-09 от 12.07.2002 г.; 8. Методика проведения специальной оценки условий труда. Классификатор вредных и (или) опасных производственных факторов N 33н от 24.01.2014 г.; 9, Согласованная на глобальном уровне системе классификации опасности и маркировки химической продукции (СГС) - III часть «Опасности для здоровья и окружающей среды».	1450	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
2	Халькопирит	$CuFeS_2$	4,056582		240	-	0,000000	+	4,056582	-	0,000000
3	Слюда - мусковит	$KAl_2[AlSi_3O_{10}](OH)_2$	7,919994		1250	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
4	Кварц	SiO_2	38,344362		1610	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
5	Хлорит	$Mg_3Si_4O_{10}(OH)_2 \cdot (Mg,Fe)_3(OH)_6$	6,857556		700	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
6	Пирит	FeS_2	7,533653		240	-	0,000000	+	7,533653	-	0,000000
7	Альбит	$Na(AlSi_3O_8)$	8,113165		1100	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
8	Алюмосиликат калия	$KAlSi_3O_8$	4,346338		1200	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
9	Арканит	$K_2(SO_4)$	7,050727		-	-	0,000000	+	7,050727	-	0,000000
10	Кальцит	$CaCO_3$	6,664385		-	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
11	Органические вещества подвижные в неполярных растворителях (минеральные масла и пластификаторы)/ по диметилфталату		1,742000		132	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
12	Органические вещества подвижные в полярных растворителях (смолы и мономеры)/по полиакриломиду входящего в состав флокулянта SUPERFIOC RH 4832		0,915593		110	-	0,000000	+	0,915593	-	0,000000
13	Сумма фенолов		0,000124		140	+	0,000124	+	0,000124	-	0,000000
14	Барий	Ba	0,177903		-	+	0,177903	+	0,177903	-	0,000000
15	Бор	B	0,005684		400	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
16	Ванадий	V	0,008461		490	+	0,008461	+	0,008461	-	0,000000
17	Вольфрам	W	0,004047		-	-	0,000000	+	0,004047	-	0,000000

№ п.п.	Состав отхода		Концентрация, %	Источники	Н3 (НР3)	Н4 (НР4)				Н5 (НР5)	
					Температура вспышки	Общая концентрация раздражающих веществ, вызывающих серьезные повреждения глаз		Общая концентрация раздражающих веществ, вызывающих серьезные раздражения глаз, кожи и вещества, представляющие опасность при аспирации		Общая концентрация веществ 4 класса опасности, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм	
						Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %
1	2		3	4	9	10	11	12	13	14	15
18	Галлий	Ga	0,001721	1. Гигиенических нормативов к атмосферному воздуху (приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 02.08.2022 г. № КР ДСМ-70);	-	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
19	Иттрий	Y	0,001174		-	-	0,000000	+	0,001174	-	0,000000
20	Кобальт	Co	0,001787	2. Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам (приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 16.03.2015г. № 209);	-	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
21	Литий	Li	0,001158		-	+	0,001158	+	0,001158	-	0,000000
22	Марганец	Mn	0,200379	3. Гигиенические нормативы к безопасности среды обитания (приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 21.04.2021г № КР ДСМ -32);	240	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
23	Молибден	Mo	0,015631		520	+	0,015631	+	0,015631	-	0,000000
24	Мышьяк	As	0,009647	4. А.Я. Корольченко, Д.А. Корольченко. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Справочник - 2004 г.;	416	+	0,009647	+	0,009647	-	0,000000
25	Свинец	Pb	0,008668	5. Лазарев, Левина. Вредные вещества в промышленности. т.1, т.2, т.3. Справочник.-1976 г.;	270	-	0,000000	+	0,008668	-	0,000000
26	Скандий	Sc	0,000697	6. Перечень веществ, продуктов, производственных процессов и бытовых факторов, канцерогенных для человека, № 1.02.005-94 от 22.08.1994 г.;	-	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
27	Стронций	Sr	0,037175		-	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
28	Сурьма	Sb	0,002654	7. Гигиеническая оценка вредных производственных факторов и производственных процессов, опасных для репродуктивного здоровья человека. Методические рекомендации N 11-8/240-09 от 12.07.2002 г.;	330	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
29	Титан	Ti	0,111926		510	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
30	Фосфор	P	0,121856	8. Методика проведения специальной оценки условий труда. Классификатор вредных и (или) опасных производственных факторов N 33н от 24.01.2014 г.;	34	+	0,121856	+	0,121856	-	0,000000
31	Хром	Cr	0,000810	9, Согласованная на глобальном уровне системе классификации опасности и маркировки химической продукции (СГС) - III часть «Опасности для здоровья и окружающей среды».	400	-	0,000000	+	0,000810	-	0,000000
32	Цинк	Zn	0,035519		460	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
33	Церий	Ce	0,003822		100	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
34	Цирконий	Zr	0,006268		190	-	0,000000	+	0,006268	-	0,000000
Итого:			**100,0000**		**1021**	**0,3348**		**19,9123**		**0,0000**	
Выполнение критерия:					**не опасный**	**не опасный**		**не опасный**		**не опасный**	
Заключение:				**Отход не относится к опасным**							

№ п.п.	Состав отхода		Концентрация, %	H6 (HP6)				H7 (HP7)				H8 (HP8)			
				Общая концентрация веществ 1 и 2 класса опасности, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм		Общая концентрация веществ 3 класса опасности, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм		Наличие вещества, признанного канцерогеном 1 класса опасности		Наличие вещества, признанного канцерогеном 2 класса опасности		Общая концентрация разъедающих веществ, вызывающих поражение (некроз) кожи 1 класса опасности		Общая концентрация разъедающих веществ, вызывающих поражение (некроз) кожи 2 класса опасности	
				Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %
1	2		3	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
1	Гипс	$CaSO_4 \cdot 2H_2O$	5,698532	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
2	Халькопирит	$CuFeS_2$	4,056582	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
3	Слюда - мусковит	$KAl_2[AlSi_3O_{10}](OH)_2$	7,919994	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
4	Кварц	SiO_2	38,344362	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
5	Хлорит	$Mg_3Si_4O_{10}(OH)_2 \cdot (Mg,Fe)_3(OH)_6$	6,857556	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
6	Пирит	FeS_2	7,533653	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
7	Альбит	$Na(AlSi_3O_8)$	8,113165	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
8	Алюмосиликат калия	$KAlSi_3O_8$	4,346338	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
9	Арканит	$K_2(SO_4)$	7,050727	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
10	Кальцит	$CaCO_3$	6,664385	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
11	Органические вещества подвижные в неполярных растворителях (минеральные масла и пластификаторы)/ по диметилфталату		1,742000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
12	Органические вещества подвижные в полярных растворителях (смолы и мономеры)/по полиакриломиду входящего в состав флокулянта SUPERFIOC RH 4832		0,915593	-	0,000000	-	0,000000	-	0,00	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
13	Сумма фенолов		0,000124	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	+	0,000124	-	0,000000
14	Барий	Ba	0,177903	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	+	0,177903
15	Бор	B	0,005684	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
16	Ванадий	V	0,008461	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	+	0,008461
17	Вольфрам	W	0,004047	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000

№ п.п.	Состав отхода		Концентрация, %	H6 (HP6)				H7 (HP7)				H8 (HP8)			
				Общая концентрация веществ 1 и 2 класса опасности, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм		Общая концентрация веществ 3 класса опасности, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм		Наличие вещества, признанного канцерогеном 1 класса опасности		Наличие вещества, признанного канцерогеном 2 класса опасности		Общая концентрация разъедающих веществ, вызывающих поражение (некроз) кожи 1 класса опасности		Общая концентрация разъедающих веществ, вызывающих поражение (некроз) кожи 2 класса опасности	
				Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %
1	2		3	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
18	Галлий	Ga	0,001721	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
19	Иттрий	Y	0,001174	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
20	Кобальт	Co	0,001787	-	0,000000	-	0,000000	+	0,001787	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
21	Литий	Li	0,001158	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	+	0,001158	-	0,000000
22	Марганец	Mn	0,200379	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
23	Молибден	Mo	0,015631	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
24	Мышьяк	As	0,009647	-	0,000000	-	0,000000	+	0,009647	-	0,000000	+	0,009647	-	0,000000
25	Свинец	Pb	0,008668	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
26	Скандий	Sc	0,000697	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
27	Стронций	Sr	0,037175	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
28	Сурьма	Sb	0,002654	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
29	Титан	Ti	0,111926	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
30	Фосфор	P	0,121856	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	+	0,121856	-	0,000000
31	Хром	Cr	0,000810	-	0,000000	-	0,000000	+	0,000810	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
32	Цинк	Zn	0,035519	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
33	Церий	Ce	0,003822	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
34	Цирконий	Zr	0,006268	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
		Итого:	100,0000	0,0000		0,0000		0,0096		0,0000		0,1328		0,1864	
		Выполнение критерия:		не опасный		не опасный		не опасный		не опасный		не опасный		не опасный	
		Заключение:		Отход не относится к опасным											

№ п.п.	Состав отхода		Концентрация, %	H10 (HP10)				H11 (HP11)				H13 (HP13)		(1)HP14	
				Наличие вещества признанного токсичным для репродуктивности 1 класса опасности		Наличие вещества признанного токсичным для репродуктивности 2 класса опасности		Наличие вещества, признанного мутагеном 1 класса опасности		Наличие вещества, признанного мутагеном 2 класса опасности		Наличие "сенсибилизирующего" вещества		Острая токсичность для водной среды (1 класс) Сумма "учитываемых" компонентов, отнесенные к классу опасности 1 по острой токсичности превышает 25%	
				Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %
1	2		3	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
1	Гипс	$CaSO_4 2H_2O$	5,698532	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
2	Халькопирит	$CuFeS_2$	4,056582	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
3	Слюда - мусковит	$KAl_2[AlSi_3O_{10}](OH)_2$	7,919994	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
4	Кварц	SiO_2	38,344362	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
5	Хлорит	$Mg_3Si_4O_{10}(OH)_2 \cdot (Mg,Fe)_3(OH)_6$	6,857556	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
6	Пирит	FeS_2	7,533653	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
7	Альбит	$Na(AlSi_3O_8)$	8,113165	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
8	Алюмосиликат калия	$KAlSi_3O_8$	4,346338	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
9	Арканит	$K_2(SO_4)$	7,050727	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
10	Кальцит	$CaCO_3$	6,664385	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
11	Органические вещества подвижные в неполярных растворителях (минеральные масла и пластификаторы)/ по диметилфталату		1,742000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
12	Органические вещества подвижные в полярных растворителях (смолы и мономеры)/по полиакриломиду входящего в состав флокулянта SUPERFIOC RH 4832		0,915593	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
13	Сумма фенолов		0,000124	-	0,000000	+	0,000124	+	0,000124	-	0,000000	+	0,000124	-	0,000000
14	Барий	Ba	0,177903	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
15	Бор	B	0,005684	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
16	Ванадий	V	0,008461	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	+	0,008461	-	0,000000
17	Вольфрам	W	0,004047	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000

№ п.п.	Состав отхода		Концентрация, %	H10 (HP10)				H11 (HP11)				H13 (HP13)		(1)HP14	
				Наличие вещества признанного токсичным для репродуктивности 1 класса опасности		Наличие вещества признанного токсичным для репродуктивности 2 класса опасности		Наличие вещества, признанного мутагеном 1 класса опасности		Наличие вещества, признанного мутагеном 2 класса опасности		Наличие "сенсибилизирующего" вещества		Острая токсичность для водной среды (1 класс) Сумма "учитываемых" компонентов, отнесенные к классу опасности 1 по острой токсичности превышает 25%	
				Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %
1	2		3	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
18	Галлий	Ga	0,001721	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
19	Иттрий	Y	0,001174	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
20	Кобальт	Co	0,001787	+	0,001787	-	0,000000	+	0,001787	-	0,000000	+	0,001787	-	0,000000
21	Литий	Li	0,001158	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
22	Марганец	Mn	0,200379	+	0,200379	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	+	0,200379	-	0,000000
23	Молибден	Mo	0,015631	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	+	0,015631	-	0,000000
24	Мышьяк	As	0,009647	+	0,009647	-	0,000000	+	0,009647	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
25	Свинец	Pb	0,008668	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
26	Скандий	Sc	0,000697	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
27	Стронций	Sr	0,037175	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
28	Сурьма	Sb	0,002654	+	0,002654	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	+	0,002654	-	0,000000
29	Титан	Ti	0,111926	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
30	Фосфор	P	0,121856	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
31	Хром	Cr	0,000810	-	0,000000	-	0,000000	+	0,000810	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
32	Цинк	Zn	0,035519	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
33	Церий	Ce	0,003822	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
34	Цирконий	Zr	0,006268	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	+	0,006268	-	0,000000
		Итого:	100,0000	0,2004		0,0001		0,0096		0,0000		0,2004		0,0000	
		Выполнение критерия:		не опасный		не опасный		не опасный		не опасный		не опасный		не опасный	
		Заключение:		Отход не относится к опасным											

№ п.п.	Состав отхода		Концентрация, %	(2)HP14		(3)HP14		(4)HP14		(5)HP14	
				Острая токсичность для водной среды (2 класс)		Острая токсичность для водной среды (3 класс)		Хроническая токсичность для водной среды (1 класс)		Хроническая токсичность для водной среды (2 класс)	
				10-кратная сумма "учитываемых"компонентов, отнесенных к классу опасности 1 по острой токсичности, вместе с суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 2 по острой токсичности		100-кратная сумма "учитываемых" компонентов, отнесенных к классу опасности 1 по острой токсичности, вместе с 10-кратной суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 2 по острой токсичности, вместе с суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 3 по острой токсичности		Сумма "учитываемых" компонентов, отнесенные к классу опасности 1 по хронической токсичности превышает 25%		100-кратная сумма "учитываемых" компонентов, отнесенных к классу опасности 1 по хронической токсичности, вместе с 10-кратной суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 2 по хронической токсичности, вместе с суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 3 по хронической токсичности	
				Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %
1	2		3	40	41	42	43	44	45	46	47
1	Гипс	$CaSO_4 \cdot 2H_2O$	5,698532	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
2	Халькопирит	$CuFeS_2$	4,056582	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
3	Слюда - мусковит	$KAl_2[AlSi_3O_{10}](OH)_2$	7,919994	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
4	Кварц	SiO_2	38,344362	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
5	Хлорит	$Mg_3Si_4O_{10}(OH)_2 \cdot (Mg,Fe)_3(OH)_6$	6,857556	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
6	Пирит	FeS_2	7,533653	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
7	Альбит	$Na(AlSi_3O_8)$	8,113165	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
8	Алюмосиликат калия	$KAlSi_3O_8$	4,346338	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
9	Арканит	$K_2(SO_4)$	7,050727	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
10	Кальцит	$CaCO_3$	6,664385	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
11	Органические вещества подвижные в неполярных растворителях (минеральные масла и пластификаторы)/ по диметилфталату		1,742000	-	0,000000	+	1,742000	-	0,000000	-	0,000000
12	Органические вещества подвижные в полярных растворителях (смолы и мономеры)/по полиакриломиду входящего в состав флокулянта SUPERFIOC RH 4832		0,915593	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
13	Сумма фенолов		0,000124	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
14	Барий	Ba	0,177903	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
15	Бор	B	0,005684	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
16	Ванадий	V	0,008461	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
17	Вольфрам	W	0,004047	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000

№ п.п.	Состав отхода		Концентрация, %	(2)HP14		(3)HP14		(4)HP14		(5)HP14	
				Острая токсичность для водной среды (2 класс)		Острая токсичность для водной среды (3 класс)		Хроническая токсичность для водной среды (1 класс)		Хроническая токсичность для водной среды (2 класс)	
				10-кратная сумма "учитываемых"компонентов, отнесенных к классу опасности 1 по острой токсичности, вместе с суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 2 по острой токсичности		100-кратная сумма "учитываемых" компонентов, отнесенных к классу опасности 1 по острой токсичности, вместе с 10-кратной суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 2 по острой токсичности, вместе с суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 3 по острой токсичности		Сумма "учитываемых" компонентов, отнесенные к классу опасности 1 по хронической токсичности превышает 25%		100-кратная сумма "учитываемых" компонентов, отнесенных к классу опасности 1 по хронической токсичности, вместе с 10-кратной суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 2 по хронической токсичности, вместе с суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 3 по хронической токсичности	
				Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %
1	2		3	40	41	42	43	44	45	46	47
18	Галлий	Ga	0,001721	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
19	Иттрий	Y	0,001174	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
20	Кобальт	Co	0,001787	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
21	Литий	Li	0,001158	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
22	Марганец	Mn	0,200379	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
23	Молибден	Mo	0,015631	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
24	Мышьяк	As	0,009647	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
25	Свинец	Pb	0,008668	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
26	Скандий	Sc	0,000697	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
27	Стронций	Sr	0,037175	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
28	Сурьма	Sb	0,002654	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
29	Титан	Ti	0,111926	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
30	Фосфор	P	0,121856	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
31	Хром	Cr	0,000810	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
32	Цинк	Zn	0,035519	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
33	Церий	Ce	0,003822	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
34	Цирконий	Zr	0,006268	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
		Итого:	**100,0000**	**0,0000**		**1,7420**		**0,0000**		**0,0000**	
		Выполнение критерия:		**не опасный**		**не опасный**		**не опасный**		**не опасный**	
		Заключение:		**Отход не относится к опасным**							

№ п.п.	Состав отхода		Концентрация, %	(6)HP14		(7)HP14		(8)HP14	
				Хроническая токсичность для водной среды (3 класс)		Хроническая токсичность для водной среды (4 класс)		Опасность для озонового слоя	
				100-кратная сумма "учитываемых" компонентов, отнесенных к классу опасности 1 по хронической токсичности, вместе с 10-кратной суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 2 по хронической токсичности, вместе с суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 3 по хронической токсичности		Сумма процентных долей компонентов, отнесенных к классам 1–4 по хронической токсичности		Наличие любого из регулируемых веществ, перечисленных в приложении Монреальского протокола в концентрации	
				Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %
1	2		3	48	49	50	51	52	53
1	Гипс	$CaSO_4 \cdot 2H_2O$	5,698532	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
2	Халькопирит	$CuFeS_2$	4,056582	-	0,000000	+	4,056582	-	0,000000
3	Слюда - мусковит	$KAl_2[AlSi_3O_{10}](OH)_2$	7,919994	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
4	Кварц	SiO_2	38,344362	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
5	Хлорит	$Mg_3Si_4O_{10}(OH)_2 \cdot (Mg,Fe)_3(OH)_6$	6,857556	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
6	Пирит	FeS_2	7,533653	-	0,000000	+	7,533653	-	0,000000
7	Альбит	$Na(AlSi_3O_8)$	8,113165	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
8	Алюмосиликат калия	$KAlSi_3O_8$	4,346338	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
9	Арканит	$K_2(SO_4)$	7,050727	+	7,050727	-	0,000000	-	0,000000
10	Кальцит	$CaCO_3$	6,664385	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
11	Органические вещества подвижные в неполярных растворителях (минеральные масла и пластификаторы)/ по диметилфталату		1,742000	+	1,742000	-	0,000000	-	0,000000
12	Органические вещества подвижные в полярных растворителях (смолы и мономеры)/по полиакриломиду входящего в состав флокулянта SUPERFIOC RH 4832		0,915593	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
13	Сумма фенолов		0,000124	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
14	Барий	Ba	0,177903	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
15	Бор	B	0,005684	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
16	Ванадий	V	0,008461	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
17	Вольфрам	W	0,004047	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000

№ п.п.	Состав отхода		Концентрация, %	(6)HP14		(7)HP14		(8)HP14	
				Хроническая токсичность для водной среды (3 класс)		Хроническая токсичность для водной среды (4 класс)		Опасность для озонового слоя	
				100-кратная сумма "учитываемых" компонентов, отнесенных к классу опасности 1 по хронической токсичности, вместе с 10-кратной суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 2 по хронической токсичности, вместе с суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 3 по хронической токсичности		Сумма процентных долей компонентов, отнесенных к классам 1–4 по хронической токсичности		Наличие любого из регулируемых веществ, перечисленных в приложении Монреальского протокола в концентрации	
				Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %
1	2		3	48	49	50	51	52	53
18	Галлий	Ga	0,001721	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
19	Иттрий	Y	0,001174	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
20	Кобальт	Co	0,001787	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
21	Литий	Li	0,001158	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
22	Марганец	Mn	0,200379	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
23	Молибден	Mo	0,015631	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
24	Мышьяк	As	0,009647	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
25	Свинец	Pb	0,008668	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
26	Скандий	Sc	0,000697	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
27	Стронций	Sr	0,037175	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
28	Сурьма	Sb	0,002654	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
29	Титан	Ti	0,111926	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
30	Фосфор	P	0,121856	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
31	Хром	Cr	0,000810	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
32	Цинк	Zn	0,035519	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
33	Церий	Ce	0,003822	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
34	Цирконий	Zr	0,006268	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
		Итого:	**100,0000**	**8,7927**		**20,3830**		**0,0000**	
		Выполнение критерия:		**не опасный**		**не опасный**		**не опасный**	
		Заключение:		**Отход не относится к опасным**					

«БИОСФЕРА КАЗАХСТАН» ҒЫЛЫМИ – ЗЕРТТЕУ ОРТАЛЫҒЫ»
ЖАУАПКЕРШІЛІГІ ШЕКТЕУЛІ СЕРІКТЕСТІГІ
ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР «БИОСФЕРА КАЗАХСТАН»
(ТОО «НИЦ «БИОСФЕРА КАЗАХСТАН»)

УДК: 628.4.08

КЦМ-051

УТВЕРЖДАЮ
Директор
ТОО «НИЦ «Биосфера Казахстан»

_____Диппель Т.В.

« _____ » _____ 2022 г.

ОТЧЕТ
О НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ

ИССЛЕДОВАНИЕ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ОТХОДОВ

15 02 03 АБСОРБЕНТЫ, ФИЛЬТРОВАЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, ТКАНИ ДЛЯ ВЫТИРАНИЯ, ЗАЩИТНАЯ ОДЕЖДА, ЗА ИСКЛЮЧЕНИЕМ УПОМЯНУТЫХ В 15 02 02 (ОТХОДЫ ФИЛЬТРОВ АСПИРАЦИИ)

ПО «КАРАГАНДАЦВЕТМЕТ»
НУРКАЗГАНСКАЯ ОБОГАТИТЕЛЬНАЯ ФАБРИКА
БИН 050140000656

РАСЧЕТ ЛИМИТИРУЮЩИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ОПАСНЫХ ВЕЩЕСТВ, СОДЕРЖАЩИХСЯ В ОТХОДЕ

КЛАССИФИКАЦИЯ ОТХОДОВ
(заключительный)

Руководитель НИР,
ведущий специалист по НИР Южаков И.Ю.

Караганда 2022 г.

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Руководитель НИР, ведущий специалист по НИР	_____ подпись, дата	Южаков И.Ю.
Исполнители:		
Инженер-эколог отдела экологического аудита и аутсорсинга	_____ подпись, дата	Василевич Е.И.
Техник-эколог	_____ подпись, дата	Генинг А.Г.
Техник-эколог	_____ подпись, дата	Кобицкой Г.В.
Инженер-проектировщик	_____ подпись, дата	Пономарева Т.С.
Руководитель отдела экологического аудита и аутсорсинга	_____ подпись, дата	Старостина Н.А.

РЕФЕРАТ

Отчет 29 с., 1 кн., 0 рис., 14 табл., 17 источн., 2 прил.

15 02 03 АБСОРБЕНТЫ, ФИЛЬТРОВАЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, ТКАНИ ДЛЯ ВЫТИРАНИЯ, ЗАЩИТНАЯ ОДЕЖДА, ЗА ИСКЛЮЧЕНИЕМ УПОМЯНУТЫХ В 15 02 02 (ОТХОДЫ ФИЛЬТРОВ АСПИРАЦИИ). РАСЧЕТ ЛИМИТИРУЮЩИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ОПАСНЫХ ВЕЩЕСТВ, СОДЕРЖАЩИХСЯ В ОТХОДЕ. КЛАССИФИКАЦИЯ ОТХОДОВ.

Объектами исследований НИР являются: фильтрующая ткань.

Целями научно-исследовательской работы являются:

– определение химического состава отходов;

– проведение расчета концентраций опасных веществ, содержащихся в отходе, по лимитирующим показателям согласно приложению 3 классификатора отходов (Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6.08.2021 г. № 314);

– классификация отхода с присвоением категории «опасный» или «неопасный» отход.

В НИР использовались методы эмпирического уровня, заключающиеся в опробовании, описании, определении опасных химических свойств объектов исследований.

По результатам НИР рекомендуется классифицировать отработанную фильтровальную ткань как «неопасную».

СОДЕРЖАНИЕ

Список исполнителей....2
Реферат....3
Содержание....4
Термины и определения....5
Перечень сокращений и обозначений....6
Введение....7
1. Способы обращения с отработанной фильтрующей тканью....8
2.Общие принципы классификации опасности отхода по воздействию на организм....9
3. Общие принципы классификации опасности отхода по воздействию на окружающую среду....17
4. Определение химического состава отходов 22
4.1. Отбор проб и лабораторные испытания образцов отходов....22
4.2. Результаты лабораторных испытаний и химический состав отходов....22
4.2.1. Результаты морфологического анализа....22
4.2.2. Определение химического состава....22
4.2.3. Химический состав исследуемых отходов....23
5. Расчет концентраций опасных веществ по лимитирующим показателям Классификатора....24
Заключение....28
Список использованных источников....29

ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

В настоящем отчете о НИР применяют следующие термины с соответствующими определениями:

Образователь отходов	– любое лицо, в процессе осуществления деятельности которого образуются отходы (первичный образователь отходов), или любое лицо, осуществляющее обработку, смешивание или иные операции, приводящие к изменению свойств таких отходов или их состава (вторичный образователь отходов)
«Зеркальные» виды отходов	– отдельные виды отходов в классификаторе отходов, которые могут быть определены одновременно как опасные и неопасные с присвоением различных кодов в зависимости от уровней концентрации содержащихся в них опасных веществ или степени влияния опасных характеристик вида отходов на жизнь и (или) здоровье людей и окружающую среду.
Легковоспламеняющееся твердое вещество	– порошкообразное, гранулированное или пастообразное вещество или смесь, которые считаются опасными, если они могут загореться при кратковременном контакте с источником воспламенения, таким как горящая спичка, и если пламя распространяется быстро
Повреждение глаза	– означает повреждение тканей глаза или серьезное физическое ухудшение зрения, не являющееся полностью восстанавливаемым и происходящее после воздействия вещества или смеси на глаз
Раздражение глаза	– означает изменения в глазе, являющиеся полностью восстанавливаемыми и происходящие после воздействия вещества или смеси на глаз
Острая токсичность	– серьезные вредные последствия для здоровья (например, смертность), возникающими после однократного или краткосрочного перорального, дермального или ингаляционного воздействия вещества или смеси
Разъедание кожи (некроз)	– означает нанесение необратимого повреждения коже, а именно видимый некроз от эпидермиса до собственно кожи, происходящий после воздействия вещества или смеси.
Раздражение кожи	– означает причинение обратимого повреждения коже, происходящее после воздействия вещества или смеси
Респираторная сенсибилизация	– означает повышенную чувствительность дыхательных путей, происходящую после вдыхания вещества или смеси.
Кожная сенсибилизации	– означает аллергическую реакцию, происходящую после контакта кожи с веществом или смесью.
Мутация	– наследственные генетические изменения, которые могут проявляться на фенотипическом уровне, так и к основным модификациям ДНК, когда таковые являются известными (включая, например, конкретные изменения базовых пар и хромосомные транслокации).
Канцерогенность	– означает индицирование рака или ускорение его развития, происходящее после воздействия вещества или смеси.
Репродуктивная токсичность	– означает отрицательное воздействие на половую функцию и плодовитость взрослых мужчин и женщин, а также развивающуюся токсичность у потомства, происходящие после воздействия вещества или смеси.
Аспирация	– проникновение жидкого или твердого химического вещества в трахею и нижние дыхательные пути непосредственно через ротовую или носовую полость либо косвенным путем – через рвоту
ЛД50	– единовременная доза химического вещества, которая вызывает гибель 50% (половины) группы подопытных животных
Доза	– мера количества вещества, полученного организмом человека или животного с учетом массы тела, мг/кг.
Идентификация опасности	– этап оценки риска, предусматривающий выявление всех потенциально опасных факторов, оценку весомости доказательств их способности вызывать определенные вредные эффекты у человека при предполагаемых условиях воздействия, а также отбор приоритетных факторов, подлежащих углубленному исследованию в процессе оценки риска

Комплексное поступление (воздействие)	– одновременное поступление одного и того же вещества различными путями
Опасность	– совокупность свойств данного фактора (например, токсичность химического вещества) или конкретной обстановки, которые определяют потенциальную возможность развития неблагоприятных эффектов у человека
Поступление (в контексте оценки дозовых нагрузок)	– процесс, посредством которого вещество достигает внешних обменных оболочек человеческого тела, но не переходит через них. Величина поступления характеризуется потенциальной дозой
Биоаккумуляция	– чистый результат накопления, трансформации и элиминации вещества из организма через все пути поступления в организм (т.е. воздух, вода, седименты/почва и пища).
Биодоступность (или биологическая доступность)	– степень, в которой вещество проникает в организм и распределяется в какую-либо область организма. Биодоступность зависит от физико-химических свойств вещества, анатомических и физиологических особенностей организма, фармакокинетики и пути поступления в организм. Доступность вещества в организм не является обязательной предпосылкой его биодоступности.
Биоконцентрация	– чистый результат накопления, трансформации и элиминации вещества из организма при его поступлении через воду
Острая токсичность в водной среде	– присущее веществу свойство наносить ущерб организму при краткосрочном воздействии этого вещества в водной среде
Хроническая токсичность в водной среде	– присущее веществу свойство вызывать вредные последствия для водных организмов при воздействии этого вещества, которые определяются в соответствии с жизненным циклом организма
Потенциал разрушения озонового слоя (ПРОС)	- совокупное количество веществ в разбивке по отдельным видам источников галоидоуглеводородов, дающее те же масштабы разрушения озонового слоя в стратосфере, которые предполагаются в результате выбросов галоидоуглеводородов в удельно-массовом соотношении с ХФУ−11.

ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ И ОБОЗНАЧЕНИЙ

В настоящем отчете о НИР применяют следующие сокращения и обозначения:

ИСП-АЭС	Атомно-эмиссионная спектрометрия с индуктивно-связанной плазмой
МП-АЭС	Атомно-эмиссионная спектрометрия с микроволновой плазмой
МВИ	Методика выполнения измерений
ЛИП	Лаборатория, осуществляющая испытания продукции
ФХМИ	Физико-химические методы исследований
ТМО	Техногенные минеральные образования
ООН	Организация Объединенных Наций
СГС	Согласованная на глобальном уровне система классификации опасности и маркировки химической продукции

ВВЕДЕНИЕ

В соответствии с действующим законодательством в области охраны окружающей среды, первичный образователь отходов производит классификацию отходов на основании классификатора отходов, утвержденного уполномоченным органом в области охраны окружающей среды (статья 338 Экологического кодекса). Классификатор отходов разработан с учетом происхождения и состава каждого вида отходов и в необходимых случаях определяет лимитирующие показатели концентрации опасных веществ в целях их отнесения к опасным или неопасным.

Отдельные виды отходов в классификаторе отходов определены одновременно как опасные и неопасные с присвоением различных кодов («зеркальные» виды отходов) в зависимости от уровней концентрации содержащихся в них опасных веществ или степени влияния опасных характеристик вида отходов на жизнь и (или) здоровье людей и окружающую среду, а также опасностей, обусловленных их физико-химическими свойствами.

В настоящей научно-исследовательской работе проведены исследования химического состава «зеркальных» отходов – фильтровальной ткани, дана количественная оценка опасных свойств компонентов отходов согласно действующего Классификатора.

Для классификации отходов в НИР использованы следующие критерии:

– отход классифицируется как неопасный в случае, если результаты лабораторных испытаний, подтверждают, что данные отходы не имеют каких-либо свойств опасных отходов, не имеют опасных составляющих отходов, не превышают лимитирующих показателей опасных веществ в целях их отнесения к опасным отходам, не относятся к категории опасных отходов согласно Классификатора;

– отход классифицируется как опасный, когда промежуточные результаты лабораторных испытаний показывают, что отходы обладают одним или более свойств опасных отходов.

Оценку опасности химических веществ и их смесей составляющих компонентный состав отходов устанавливали в соответствии с основными положениями Согласованной на глобальном уровне системе классификации опасности и маркировки химической продукции (СГС).

Данные, используемые для классификации веществ, получены из следующих источников информации: нормативных документов, соответствующей справочной литературы, признанных на международном уровне баз данных.

1. СПОСОБЫ ОБРАЩЕНИЯ С ОТРАБОТАННОЙ ФИЛЬТРУЮЩЕЙ ТКАНЬЮ

Фильтры и фильтровальные материалы широко используются в технологическом оборудовании в системах очистки газовых выбросов и жидкостей. Засоренные и полностью выработавшие свой рабочий ресурс фильтры, должны подлежать утилизации и обезвреживанию на промышленных предприятиях по переработке отходов. Наиболее распространённым способом утилизации и обезвреживания отработанных фильтров является сжигание. Сведения о технологиях обезвреживания отходов путем сжигания представлены в справочнике НДТ ИТС 9-2015 «Обезвреживание отходов термическим способом (сжигание отходов)».

Наилучшими доступными технологиями для утилизации фильтров и фильтровальных материалов, утративших потребительские свойства, является технология, в результате которой происходит демонтаж фильтров и последующее разделение материальных потоков с целью получения вторичных материальных ресурсов с последующим использованием. Из осадка фильтров извлекают полезные компоненты, которые могут использоваться повторно. В случае экономической нецелесообразности, осадок отправляют на захоронение или утилизацию, фильтрующая ткань также подлежит утилизации путем сжигания.

С момента замены до сдачи на утилизацию фильтры приходится хранить на предприятиях. Чтобы вредные вещества при их хранении не попадали в окружающую среду, необходимо соблюдать следующие требования:

- держать отработанные фильтрующие расходники следует отдельно от других отходов в металлических контейнерах или бочках;
- тара для хранения должна герметично закрываться, чтобы не было утечки токсичных веществ;
- располагаться эта тара должна на заасфальтированной или забетонированной площадке.

2. ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ КЛАССИФИКАЦИИ ОПАСНОСТИ ОТХОДА ПО ВОЗДЕЙСТВИЮ НА ОРГАНИЗМ

В рамках проведения НИР «Классификация фильтрующей ткани» в качестве основного метода используемого для установления класса опасности отхода применен расчетный метод, алгоритм которого включает последовательное выполнение 3 этапов:

1. Установление количественного химического и компонентного составов отхода.
2. Последующий анализ химических соединений и компонентов отхода в целях оценки их опасности и принятие решения о целесообразности классификации данных веществ в качестве опасных.
3. Установление степени опасности отхода путем сопоставления данных полученных суммацией количественных показателей опасных свойств отхода с критериями классификации опасности отходов (лимитирующие показатели опасных веществ).

2.1. Установление количественного химического и компонентного составов отхода.

Для определения концентраций химических элементов/соединений и содержания в отходах отдельных компонентов, аккредитованной лабораторией выполняются количественные химические и морфологические анализы соответственно. При наличии в протоколе химического анализа групп веществ, обобщенных определенным классом химических соединений идентификацию химических соединений данных групп проводят исходя из происхождения и принадлежности к определенному производству или технологическому процессу.

Компонентный состав отходов определяется на основании проведения морфологических анализов, с целью оценки количественного содержания в отходах отдельных компонентов, значительно отличающихся между собой по происхождению, химическому составу и свойствам. При этом химический состав отдельных компонентов устанавливается на основании сведений, содержащихся в стандартах, технических условиях, технологических регламентах, проектной документации и др.

2.2. Последующий анализ компонентов отхода в целях оценки их опасности и принятие решения о целесообразности классификации данных компонентов в качестве опасных.

В качестве опасных свойств отходов рассмотрены следующие показатели:

– температура вспышки – самая низкая температура (с поправкой на нормальное давление 101,3 кПа), при которой пары жидкости воспламеняются в результате воздействия источника зажигания в конкретных условиях испытания; (в случаях отсутствия данного показателя применяется параметр «температура плавления», как более строгий в контексте определения пожароопасных свойств отхода);

– повреждение глаза – повреждение тканей глаза или серьезное физическое ухудшение зрения, не являющееся полностью восстанавливаемым и происходящее после воздействия вещества или смеси на глаз;

– раздражение глаза – означает изменения в глазе, являющиеся полностью восстанавливаемыми и происходящие после воздействия вещества или смеси на глаз;

– раздражение кожи – означает причинение обратимого повреждения коже, происходящее после воздействия вещества или смеси;

– аспирация - проникновение жидкого или твердого химического вещества в трахею и нижние дыхательные пути непосредственно через ротовую или носовую полость либо косвенным путем – через рвоту;

– острая токсичность – серьезные вредные последствия для здоровья (например, смертность), возникающими после однократного или краткосрочного перорального, дермального или ингаляционного воздействия вещества или смеси.

– канцерогенность – означает индицирование рака или ускорение его развития, происходящее после воздействия вещества или смеси;

– разъедание кожи (некроз) – означает нанесение необратимого повреждения коже, а именно видимый некроз от эпидермиса до собственно кожи, происходящий после воздействия вещества или смеси;

– репродуктивная токсичность – означает отрицательное воздействие на половую функцию и плодовитость взрослых мужчин и женщин, а также развивающуюся токсичность у потомства, происходящие после воздействия вещества или смеси;

– мутация– наследственные генетические изменения, которые могут проявляться на фенотипическом уровне, так и к основным модификациям ДНК, когда таковые являются известными (включая, например, конкретные изменения базовых пар и хромосомные транслокации);

– респираторная сенсибилизация – означает повышенную чувствительность дыхательных путей, происходящую после вдыхания вещества или смеси;

– кожная сенсибилизации– означает аллергическую реакцию, происходящую после контакта кожи с веществом или смесью.

2.2.1. Повреждение глаза

Серьезное повреждение глаз является результатом повреждения тканей глаза или серьезное физическое ухудшение зрения, наступившее в результате контакта испытуемого вещества с внешней поверхностью глаза, которое не является полностью восстанавливаемым в течение 21 дня после воздействия.

При определении потенциала химических веществ для серьезного повреждения или раздражения глаза следует учесть несколько факторов. В качестве первого шага следует провести анализ накопленного опыта воздействия на людей и животных, поскольку он обеспечивает информацию, непосредственно относящуюся к воздействию на глаза.

Согласно СГС, для веществ, имеющих потенциал нанесения серьезного повреждения глазам, принята единая согласованная категория опасности, включающая следующие критерии:

– поражение роговицы, радужной оболочки или конъюнктивы, которые, как ожидается, не являются восстановимыми или не полностью восстанавливаются в течение обычного периода наблюдения продолжительностью в 21 день.

2.2.2. Раздражение глаза

Раздражение глаз является результатом изменения, происшедшего с глазом, наступившего в результате контакта испытуемого вещества с внешней поверхностью глаза, которое не является полностью восстанавливаемым в течение 1 дня после воздействия. Воздействие частиц и пыли при попадании в глаза вследствие абразивных свойств всегда вызывает механическое раздражение глаз, исходя из чего при классификации воздействия «раздражение глаз» следует рассматривать раздражение, обусловленное химическими факторами.

Раздражитель глаз категории представляет собой вещество, вызывающее:

– помутнение роговицы, ирит, покраснение конъюнктивы, отек конъюнктивы (хемоз) после которого происходит полное восстановление в течении 1 дня после воздействия.

В целом, подход к классификации отхода в качестве раздражающего или серьезно повреждающего глаза, когда имеются данные по компонентам, но не о отходе в целом, основан на теории аддитивности, состоящей в том, что каждый разъедающий или раздражающий компонент отхода вносит вклад в общие раздражающие или разъедающие свойства смеси в пропорции к его силе и концентрации.

2.2.3. Аспирация

Токсическое воздействие при аспирации может возникнуть при проникновении жидкой или твердой химической продукции в трахею и нижние дыхательные пути непосредственно через ротовую или носовую полость в момент вдыхания, когда вдыхаемый материал находится в гортанно-глоточной области, или косвенным путем — через рвоту. Токсическое воздействие при аспирации приводит к тяжелым острым последствиям, таким как химическая пневмония, повреждение легочной ткани различной степени тяжести или смерть в результате аспирации.

2.2.4. Раздражение кожи

Раздражение кожи – означает причинение обратимого повреждения коже, происходящее после воздействия вещества или смеси. Восстановление повреждений кожи является главным критерием, которое следует учитывать при оценке последствий раздражения. Согласно единой категории раздражения СГС под раздражающим веществом следует понимать вещества, вызывающие:

1) эритему/струп или отек через 24, 48 и 72 часа после воздействия и в случае замедленной реакции последовательно в течение 3 дней после начала кожной реакции;

2) воспаление, сохраняющееся обычно продолжительностью в 14 дней, особенно принимая во внимание алопецию (ограниченная площадь), гиперкератоз, гиперплазию и шелушение;

3) в некоторых случаях, когда существуют явные различия в реакции организма, при самых определенных положительных последствиях, связанных с химическим воздействием на один организм, однако меньше, чем в приведенных выше критериях.

2.2.5. Разъедание кожи (некроз кожи)

Разъедание кожи – причинение необратимого повреждения коже; а именно видимый некроз через эпидермис в собственно кожу в результате воздействия испытуемого вещества в течение не более 4 часов. Реакция разъедания проявляется в виде язв, кровотечения, кровавых струпьев и, к концу периода наблюдения в 14 дней, обесцвечивания, вызванного побледнением кожи, целыми участками алопеции и шрамами. Для оценки повреждений, вызывающих сомнения, следует проводить исследования на гистопатологию. Соответственно, разъедающим является испытуемый материал, который приводит к разрушению кожной ткани, а именно к видимому некрозу через эпидермис в собственно кожу.

В целом, подход к классификации отхода в качестве раздражающего или разъедающего кожу при наличии данных о компонентах, но не о отходе в целом, основан на теории аддитивности, состоящей в том, что каждый разъедающий или раздражающий компонент способствует общим раздражающим или разъедающим свойствам смеси пропорционально его действенности и концентрации.

2.2.6. Острая токсичность

Острая токсичность соотносится с теми вредными последствиями, которые возникают после попадания пероральным путем или через кожу одной дозы вещества или нескольких доз в течение 24 часов или путем их вдыхания в течение 4 часов.

Химические вещества могут быть отнесены к одной из четырех классов токсичности на основе острой токсичности, вызванной пероральным, кожным или ингаляционным воздействием, в соответствии с численными критериями, выраженными (приблизительно) в показателях ЛД50 (пероральное, кожное воздействие) или ЛК50 (дыхание), как это показано ниже в таблице 1.

Таблица 1 - Классы опасности острой токсичности и (приблизительные) значения ЛД50/ЛК50, определяющие соответствующие классы

Путь поступления в организм	Класс 1	Класс 2	Класс 3	Класс 4
Пероральное воздействие (мг/кг веса тела)	5	50	300	2000
Кожное воздействие (мг/кг веса тела)	50	200	1000	2000
Газы (млн.–1/объем)[1]	0,5	2,0	10	20
Пары (мг/л) [1,2,3]	0,5	2,0	10	20
Пыль и туман (мг/л)[1,4]	0,05	0,5	1,0	5

Индивидуальную оценку острой токсичности каждого химического элемента/соединений составляющих компонентный состав отходов устанавливали в соответствии с основными положениями и критериями СГС, согласно которой, опасность каждого отдельного соединения должна быть рассчитана на основании его концентрации, достаточной для оказания существенной степени воздействия на здоровье людей, вызванной пероральным, кожным или ингаляционным воздействием, в соответствии с численными критериями, выраженными (приблизительно) в показателях ЛД50 или ЛК50. В случае отсутствия сведений о возможной опасности элемента/соединения в полученной концентрации смеси, с целью установления возможности классификации опасности этих соединений необходимо использовать принципы интерполяции[5].

При определении значимости пути поступления вещества в организм учитываются физико-химические свойства вещества, определяющие наиболее возможный и маловероятный механизм поступления.

В процессе принятия решений о возможности проявления острой токсичности соединений компонента отхода для человека, учитывается, что проявление токсического эффекта определяется «дозой» – количеством вещества на единицу массы тела (мг/кг) исследуемого объекта. Потенциальная доза (поступление за рабочую смену) рассчитывается с использованием следующего стандартного уравнения:

$$\mathbf{DR_{pot} = C \times CR \quad (1)}$$

где,

DR_{pot} - величина потенциальной дозы или поступления в течении рабочей смены, мг/смену;

C - концентрация вещества в исследуемой среде, мг/кг, мг/м^3, мг/л;

CR - скорость (величина) контакта (поступления) с исследуемой средой, м^3/смену, г/смену, л/смену.

Факторы, характеризующие величину контакта токсических веществ, должны приниматься исходя из усредненных показателей: масса тела – 70 кг, количество вдыхаемого воздуха за рабочую смену - 10 м^3, площадь участка кожи - 1800 см^2 и др.

---

[1] Пороговые значения для вдыхания, приведенные в таблице, основаны на экспериментальном 4-часовом воздействии. Преобразование имеющихся данных по токсичности для вдыхания, полученных в результате часового воздействия, следует производить путем деления на коэффициент 2 для газов и паров и 4 для пыли и тумана;

[2] Концентрация насыщенных паров может быть использована в качестве дополнительного элемента в некоторых регулирующих системах для обеспечения особой защиты здоровья и безопасности.

[3] Для некоторых химических веществ атмосферой для испытаний будут являться не просто пары, а смесь жидкой и газообразной фаз. Для других химических веществ используемая для испытания атмосфера может состоять из пара, близкого к газообразной фазе. В этих последних случаях классификацию следует основывать на единицах млн.–1 /объем следующим образом: категория 1 (100 млн.–1/объем), категория 2 (500 млн.–1/объем), категория 3 (2500 млн.–1/объем), категория 4 (5000 млн.–1/объем).

[4] Следует рассмотреть показатели для пыли и тумана, относящихся к образованию, сохранению уровня и измерению концентраций пыли и тумана во вдыхаемой форме.

[5] Интерполяции – это процесс распространения выводов (суждений, заключений), полученных для определенных объектов в определенных условиях, заключающейся в том, чтобы на основе известных данных в узком интервале значений получить искомые зависимости

При расчете потенциальных доз при обращении с отработанной фильтрующей тканью следует ориентироваться на оценку разумного (обоснованного) максимального воздействия. В качестве наивысшей меры концентрации вещества в точке воздействия при ингаляционном поступлении[6] следует принимать нормативы ПДКмр рз. При утилизации фильтрующей ткани в воздух рабочей зоны поступают вещества имеющие поликомпонентный состав: осадок очистки, продукты сжигания полиэстера и полипропилена и др., для большинства из которых нет ПДКмр рз. Исходя из чего при расчете доз, поступающих вовремя проведении утилизации фильтрующей ткани принят наивысший показатель концентрации пыли в воздухе рабочей зоны 10 мг/м^3 [7]. Расчет полученной дозы пыли при ингаляционном пути поступления рассчитанный по формуле 1 составляет:

$$\mathbf{DR_{pot(ингаляц)} = 10\ мг/м^3 \times 10\ м^3/смену = 100\ мг/смену}$$

Индивидуальная расчетная величина дозы в единицу времени (отдельно для каждого химического вещества, содержащегося в отходе исходя из ее процентного содержания в 100 мг пыли) полученная при проведении операций с отходами, сравнивается с показателем, характеризующим острую токсичность данного вещества (LD50 – при пероральном поступлении /LK50 - при ингаляционном поступлении) приведенную к тому же периоду времени, превышение которого свидетельствует о острой токсичности данного компонента отходов.

$$\begin{cases} DR_{pot} \geq LD_{50} - \text{компонент отхода классифицируется токсичным;} \\ DR_{pot} < LD_{50} - \text{компонент отхода классифицируется нетоксичным.} \end{cases}$$

2.2.7. Репродуктивная токсичность

Репродуктивная токсичность включает отрицательное воздействие на половую функцию и плодовитость взрослых мужчин и женщин, а также развивающуюся токсичность у потомства. В системе классификации СГС репродуктивная токсичность подразделяется на две основные категории:

- отрицательное воздействие на репродуктивную способность или потенциал[8];
- отрицательное воздействие на развитие потомства[9].

---

[6] При расчете доз за основной способ поступления взять ингаляционный и пероральный, как с точки зрения наиболее вероятного пути поступления (при вдыхании пыли с воздухом), так и с соображений большей опасности ввиду обладания меньшими пороговыми концентрациями ЛД50.

[7] В процессе обращения с отходом необходимо обеспечить на рабочих местах концентрацию пыли не более 10 мг/м^3.

[8] Речь идет о любом воздействии химических веществ, которое может оказывать воздействие на репродуктивную способность или потенциал. Это может включать, но не ограничиваться изменениями в женской и мужской репродуктивной системе, отрицательное воздействие на начало процесса полового созревания, производство и перенос половых клеток, нормальное течение репродуктивного цикла, сексуальное поведение, фертильность, роды, преждевременное репродуктивное старение или изменения других функций, которые зависят от целостности репродуктивных систем. Отрицательное воздействие на лактацию или через этот процесс также включены в репродуктивную токсичность, однако для целей классификации такое воздействие рассматривается отдельно.

[9] В широком смысле воздействующая на процесс развития токсичность включает любое воздействие, которое влияет на нормальное развитие обеспечения предупреждения об опасности для беременных женщин и мужчин и женщин, обладающих репродуктивной способностью. Поэтому в прагматических целях классификации токсичность, воздействующая на развитие, обычно означает отрицательное воздействие, происшедшее в период беременности или в результате воздействия на родителей. Такие последствия могут проявляться в любой момент на протяжении жизни организма. Основные проявления токсичности, воздействующей на процесс развития, включают: a) смерть развивающегося организма, b) структурную аномальность, c) изменение роста и d) функциональные пороки.плода как до, так и после рождения, и возникшее в результате воздействия на любого из родителей до зачатия, или воздействие развивающегося потомства в период внутриутробного развития или после рождения до наступления половой зрелости.

Для целей классификации репродуктивной токсичности химические вещества распределены на два класса (таблица 2).

Таблица 2 – Классы опасности репродуктивных токсикантов

Класс 1	Токсиканты, в отношении которых известно или предполагается воздействие на репродуктивную функцию человека: Этот класс включает вещества, в отношении которых известно, что они оказывают отрицательное воздействие на репродуктивную способность или потенциал или на развитие людей или в отношении которых имеются подтверждения, полученные в результате исследований на животных, возможно, дополненные другой информацией, дающие серьезные основания полагать, что это вещество обладает возможностью нарушать репродуктивную функцию человека.
Класс 2	Токсикант, оказывающий предполагаемое воздействие на репродуктивную функцию и развитие человека: Этот класс включает вещества, в отношении которых имеются некоторые доказательства, полученные от наблюдения над людьми или экспериментов над животными и, возможно, дополненные другой информацией о вредном воздействии на репродуктивную способность или потенциал или на развитие, при отсутствии другого токсического воздействия, или если такое воздействие происходит параллельно с другим токсическим воздействием, то отрицательное воздействие на репродуктивную функцию рассматривается не в качестве вторичного неконкретного последствия другого токсического воздействия и когда свидетельство не является достаточно убедительным, для того чтобы относить данное вещество к 1-му классу.

В соответствии с Классификатором отхода, компонент отхода может быть классифицирован в качестве репродуктивного токсиканта 1-го класса опасности, при соответствии или превышении его концентрации порогового значения/предельного значения концентрации в 0,5%, компонент отхода относиться к репродуктивному токсиканту 2-го класса опасности при соответствии или превышении его концентрации порогового значения/предельного значения концентрации в 5%.

2.2.8. Канцерогенность

Термин канцероген означает химическое вещество или смесь химических веществ, которые вызывают рак или приводят к повышению его распространенности. Классификация химического вещества как представляющего канцерогенную опасность основано на присущих этому веществу свойствах развития доброкачественных и злокачественных опухолей.

Присвоение категории канцерогена представляет собой одноэтапный, основанный на критериях процесс, который предполагает использование взаимосвязанных методик: оценку весомости свидетельств и рассмотрение всей другой соответствующей информации для помещения соответствующего химического вещества, потенциально приводящего к возникновению рака у людей, в соответствующую категорию опасности (таблица 3).

Таблица 3 – Классы опасности канцерогенов

Класс 1	Отнесение какого-либо химического вещества к 1-му классу производится на основе эпидемиологических и/или основанных на испытаниях на животных данных. Конкретное химическое вещество может быть отнесено к 1-му классу канцерогенов на основании данных о проявлении у человека и животных
Класс 2	Отнесение химического вещества к 2-му классу канцерогенов производится на основе данных, полученных в результате исследований человека и/или животных, однако которые не являются достаточно убедительными для отнесения этого вещества к 1-му классу.

В соответствии с Классификатором отходов, компонент отхода может быть классифицирован в качестве канцерогена 1-го класса опасности, при соответствии или превышения его концентрации порогового значения/предельного значения концентрации в

0,1%, компонент отхода может быть классифицирован в качестве канцерогена 2-го класса опасности, при соответствии или превышения его концентрации порогового значения/предельного значения концентрации в 1%.

2.2.9. Мутагенность

Мутация определяется как постоянное изменение в количестве или структуре генетического материала в клетке. Термины мутагены и мутаген будут использоваться для агентов, приводящих к увеличению числа мутаций в популяциях клеток и/или организмов[10].

Система классификации мутагенов предусматривает разделение на два класса исходя из достоверности имеющейся информации. Ниже приводится описание классификации (таблица 4).

Таблица 4 – Классы опасности мутагенов репродуктивных клеток

Класс 1	Химические вещества, известные как вызывающие наследуемые мутации или которые следует рассматривать, как если бы они вызывали наследуемые мутации в репродуктивных клетках человека. Критерий: Положительное свидетельство из эпидемиологических исследований человека.
Класс 2	Химические вещества, которые вызывают опасение за состояние здоровья людей в связи с возможностью вызывать наследственные мутации в репродуктивных клетках человека Критерии: Положительный опыт, полученный в результате экспериментов над млекопитающими и/или в некоторых случаях экспериментов in vitro, полученных от: – испытаний in vivo на предмет соматической мутагенности клеток на млекопитающих; – других испытаний in vivo на предмет соматической генотоксичности клеток, которые подтверждаются положительными результатами испытаний мутагенности in vitro.

В соответствии с Классификатором отходов, компонент отхода может быть классифицирован в качестве мутагена 1-го класса опасности, при соответствии или превышения его концентрации порогового значения/предельного значения концентрации в 0,1%, компонент отхода может быть классифицирован в качестве мутагена 2-го класса опасности, при соответствии или превышения его концентрации порогового значения/предельного значения концентрации в 1%.

2.2.10. Респираторная или кожная сенсибилизация

Респираторный сенсибилизатор – это вещество, которое вызывает повышенную чувствительность дыхательных путей после вдыхания соответствующего вещества.

Кожный сенсибилизатор – это вещество, которое вызывает аллергическую реакцию после контакта с кожей.

Вещества классифицируются как респираторные сенсибилизаторы в соответствии с приводимыми ниже критериями:

- при наличии у людей признаков того, что это вещество может вызывать конкретную респираторную повышенную чувствительность[11];
- имеются положительные результаты соответствующих испытаний на животных[12].

[10] Все более широко признается, что процесс вызванного химическими веществами онкогенеза у человека и животных связан с генетическими изменениями протоонкогенов и/или супрессивных генов новообразований в соматических клетках. Поэтому проявление мутагенных свойств химических веществ в соматических и/или репродуктивных клетках может иметь последствия для потенциальной классификации этих химических веществ в качестве канцерогенов

[11] В этом контексте повышенная чувствительность обычно выражается в виде астмы, однако следует также учитывать другие реакции повышенной чувствительности, такие как ринит/конъюнктивит и альвеолит. Это состояние будет иметь клинический характер аллергической реакции. Однако проявление иммунологических механизмов не является обязательным.

[12] Данные соответствующих исследований на животных, которые могут указывать на потенциал вещества вызывать сенсибилизацию у людей в результате вдыхания

Вещества классифицируются как контактные сенсибилизаторы в соответствии с приводимыми ниже критериями:

- при наличии у людей симптомов, подтверждающих, что соответствующее вещество может вызвать сенсибилизацию в результате контакта с кожей у значительного числа лиц;
- имеются положительные результаты соответствующих испытаний на животных.

В соответствии с СГС, компонент отхода может быть классифицирован в качестве респираторного или кожного сенсибилизатора, при соответствии или превышения его концентрации порогового значения/предельного значения концентрации в 10 %.

2.3. Установление степени опасности отхода путем сопоставления данных полученных суммацией количественных показателей опасных свойств отхода с критериями классификации опасности отходов (лимитирующие показатели опасных веществ)

После проведения индивидуального анализа компонентов отхода производится окончательное установление степени опасности отхода путем сопоставления данных полученных суммацией количественных показателей опасных свойств отхода с критериями классификации опасности отходов (лимитирующие показатели опасных веществ). Т.е. учитываются все компоненты, отнесенные к определенной категории (Например: «раздражение глаз, кожи и вещества, представляющие опасность при аспирации»), если сумма этих компонентов равна или превышает 10%, то отход относится к категории «опасного». После получения результата расчетов, позволяющего отнести отход к опасному хотя бы по одному критерию, процедура классификации может завершится.

К лимитирующим показателям опасных веществ относятся следующее:

H3 – температура вспышки ≤ 55°C;

H4– одно или более раздражающих веществ, вызывающих серьезные повреждения глаз, в общей концентрации ≥ 10%;

H4 – одно или более раздражающих веществ, вызывающих серьезные раздражения глаз, кожи и вещества, представляющие опасность при аспирации, при общей концентрации ≥ 20%;

H5 – одно или несколько веществ, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм 4 класса опасности при общей концентрации ≥ 25%;

H6 – одно или несколько веществ, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм 1 и 2 класса опасности при общей концентрации ≥ 0,1%;

H6 – одно или несколько веществ, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм 3 класса опасности при общей концентрации ≥ 3%;

H7 – одно вещество признано канцерогеном 1 класса опасности, при концентрации ≥ 0,1%;

H7 – одно вещество, признано канцерогеном 2 класса опасности в концентрации ≥ 1%;

H8 – одно или более разъедающих веществ, вызывающих поражение (некроз) кожи 1 класса опасности, в общей концентрации ≥ 1%;

H8 – одно или более разъедающих веществ, вызывающих поражение (некроз) кожи 2 класса опасности, в общей концентрации ≥ 5%;

H10 – одно вещество считается токсичным для репродуктивности 1 класса опасности, воздействующих на функцию воспроизводства, в концентрации ≥ 0,5%;

H10 – одно вещество считается токсичным для репродуктивности 2 класса опасности, воздействующих на функцию воспроизводства, в концентрации ≥ 5%;

H11 – одно мутагенное вещество 1 класса опасности при концентрации ≥ 0,1%;

H11 – одно мутагенное вещество 2 класса опасности, в концентрации ≥ 1%;

H13 – "сенсибилизирующее" вещество в концентрации ≥ 10%.

3. ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ КЛАССИФИКАЦИИ ОПАСНОСТИ ОТХОДА ПО ВОЗДЕЙСТВИЮ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Экотоксичность отходов – способность отходов в случае попадания в окружающую среду представлять немедленно или со временем угрозу для окружающей среды в результате биоаккумулирования и (или) оказывать токсическое воздействие на биотические системы.

Оценку экотоксичности отходов устанавливали в соответствии с основными положениями Согласованной на глобальном уровне системе классификации опасности и маркировки химической продукции (СГС), согласно которой отход классифицируется как экотоксичный в случае:

- воздействия (разрушения) озонового слоя;
- острой токсичности для водной среды;
- хронической токсичности для водной среды.

<u>Опасности для озонового слоя</u>

Потенциал разрушения озонового слоя (ПРОС) означает совокупное количество веществ в разбивке по отдельным видам источников галоидоуглеводородов, дающее те же масштабы разрушения озонового слоя в стратосфере, которые предполагаются в результате выбросов галоидоуглеводородов в удельно-массовом соотношении с $CFCl_3$ (ХФУ−11). Формальным определением ПРОС является соотношение масштабов совокупных нарушений к общему объему озона для дифференцированных массовых выбросов какого-либо отдельного соединения в отношении к эквивалентным выбросам ХФУ−11.

В соответствии с СГС, отход классифицируется как экотоксичный с точки зрения разрушения озонового слоя при соответствии или превышении концентрации порогового значения в 0,1% любого из регулируемых веществ, перечисленных в приложениях к Монреальскому протоколу или любой смеси, содержащей по крайней мере один компонент, перечисленный в приложениях к Монреальскому протоколу.

<u>Острая токсичность для водной среды</u>

Классификацию отхода, обладающего острой токсичностью для водной среды, выполняют на основании биологических испытаний, проведенных в соответствии с СТ РК EN 14735-2021 (EN 14735:2005) «Отходы. Характеристики. Подготовка испытательных образцов отходов для проведения экотоксических испытаний».

Критерии для отнесения вещества к категории острой токсичности определяются на основе исключительно данных для острой токсичности (ЭК50 или ЛК50).

Таблица 5 - Классы опасности химической продукции, обладающей острой токсичностью для водной среды

Класс 1 по острой токсичности	
96 час. CL50 (для рыб)	< 1 мг/л и/или
48 час. EC50 (для ракообразных)	< 1 мг/л и/или
72 или 96 час. ЭсК50 (для водорослей и других водных растений)	< 1 мг/л
Класс 2 по острой токсичности	
96 час. CL50 (для рыб)	> 1 – < 10 мг/л и/или
48 час. EC50 (для ракообразных)	> 1 – < 10 мг/л и/или
72 или 96 час. ЭсК50 (для водорослей и других водных растений)	> 1 – < 10 мг/л.
Класс 3 по острой токсичности	
96 час. CL50 (для рыб)	> 10 – < 100 мг/л и/или
48 час. EC50 (для ракообразных)	> 10 – < 100 мг/л и/или
72 или 96 час. ЭсК50 (для водорослей и других водных растений)	> 10 – < 100 мг/л
В некоторых регулирующих системах этот диапазон может быть расширен за пределы CL(EC)50= 100 мг/л путем введения еще одного класса опасности.	

<u>Хроническая токсичность для водной среды</u>

Испытания на хроническую токсичность предполагают, как правило продолжительное воздействие, которое может длиться от нескольких дней до одного года

и даже больше в зависимости от репродуктивного цикла водного организма. Испытания на хроническую токсичность могут проводиться для оценки некоторых видов опасности, связанных с ростом, выживанием, размножением и развитием испытуемого организма.

Согласно СГС, отнесение отхода к экотоксичному на основании хронической токсичности для водной среды, проводят с использованием данных:

- об острой токсичности в водной среде;
- о способности к разложению (деградации) в окружающей среде;
- о способности к биоаккумуляции (коэффициент распределения октанол/вода logKow или коэффициент биоконцентрации в рыбах);
- о растворимости химической продукции в воде;
- о хронической токсичности в водной среде - максимальная недействующая доза (МНД);
- данные о стабильности в водной среде.

Отход, обладающей хронической токсичностью для водной среды, относят к одному из четырех классов опасности в соответствии с таблицей 6.

Таблица 6 - Классы опасности химической продукции, обладающей хронической токсичностью для водной среды

Класс 1 по хронической токсичности	
96 час. CL50 (для рыб)	< 1 мг/л и/или
48 час. EC50 (для ракообразных)	< 1 мг/л и/или
72 или 96 час. ЭсК50 (для водорослей и других водных растений)	< 1 мг/л
и вещества, не подвергающиеся быстрому разложению и/или log Kow > 4 (если только экспериментально определенный BCF < 500).	
Класс 2 по хронической токсичности	
96 час. CL50 (для рыб)	> 1 – < 10 мг/л и/или
48 час. EC50 (для ракообразных)	> 1 – < 10 мг/л и/или
72 или 96 час. ЭсК50 (для водорослей и других водных растений)	> 1 – < 10 мг/л
и вещества, не подвергающиеся быстрому разложению и/или log Kow > 4 (если только экспериментально определенный BCF < 500), если хроническая токсичность КНЭ > 1 мг/л.	
Класс 3 по хронической токсичности	
96 час. CL50 (для рыб)	> 10 – < 100 мг/л и/или
48 час. EC50 (для ракообразных)	> 10 – < 100 мг/л и/или
72 или 96 час. ЭсК50 (для водорослей и других водных растений)	> 10 – < 100 мг/л
и вещества, не подвергающиеся быстрому разложению и/или log Kow > 4 (если только экспериментально определенный BCF < 500), если хроническая токсичность КНЭ > 1 мг/л.	
Класс 4 по хронической токсичности	
Плохо растворимые вещества, для которых не установлено наличие острой токсичности при уровнях вплоть до растворимости в воде и которые не являются быстроразлагающимися и имеют log Kow > 4, что указывает на потенциал биоаккумуляции, относятся к этому классу, если не существует других научных фактов, свидетельствующих о ненужности классификации опасности. Такое подтверждение могло бы включать определенный экспериментальным путем BCF < 500 или хроническую токсичность КНЭ > 1 мг/л, или доказательство быстрой деградации в окружающей среде.	

Если отход не был испытан для определения ее опасности в водной среде[13], но имеются достаточные данные об отдельных его компонентах, то эти данные следует использовать в соответствии со следующими принятыми правилами экстраполирования. Это позволяет обеспечить максимальное использование в процессе классификации опасности имеющихся данных для оценки опасных свойств отходов без проведения дополнительных испытаний на рыбах и ракообразных.

[13] Исходя из длительности проведения испытаний на хроническую токсичность, продолжительность которых может составлять до одного года, предпочтение отдается расчетным методам путем совмещения данных об острой токсичности, способности химических веществ к разложению и аккумуляции.

Классификация смеси осуществляется на основе суммарной классификации опасности ее компонентов. Процентная доля компонентов, классифицированных как "остро токсичные" или "хронически токсичные", непосредственно вводится в метод суммирования. "Учитываемыми компонентами" смеси являются компоненты, которые могут присутствовать в концентрации, **равной по меньшей мере 1%** (вес/вес), если нет оснований полагать (например, в случае высокотоксичных компонентов), что компонент, присутствующий в концентрации менее 1%, может, тем не менее, оправдывать классификацию отхода ввиду опасности, которую он представляет для водной среды.

Метод суммирования. В случае отнесения к классу 1–3 по острой токсичности/хронической токсичности, лежащие в основе определения токсичности критерии отличаются коэффициентом 10 при переходе из одного класса в другой. Вещества, отнесенные к диапазону высокой токсичности, могут поэтому способствовать классификации опасности смеси в более низком диапазоне. Поэтому при расчете этих классов опасности необходимо учитывать вклад всех веществ, отнесенных к классам 1–3 по острой токсичности/хронической токсичности, вместе взятых.

Отнесение к классам опасности 1–3 по острой токсичности

Во-первых, учитываются все компоненты, отнесенные к классу опасности 1 по острой токсичности. Если сумма этих компонентов превышает 25%, то вся смесь относится к классу опасности 1 по острой токсичности. После получения результата расчетов, позволяющего отнести смесевую продукцию к классу опасности 1 по острой токсичности, процедура классификации опасности завершается.

Если смесь не относится к классу опасности 1 по острой токсичности, то рассматривается возможность ее отнесения к классу опасности 2 по острой токсичности. Смесевая продукция относится к классу опасности 2 по острой токсичности, если 10-кратная сумма всех компонентов, отнесенных к классу опасности 1 по острой токсичности, вместе с суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 2 по острой токсичности, превышает 25%. После получения результатов расчетов, позволяющих отнести смесь к классу опасности 2 по острой токсичности, процедура классификации опасности завершается.

Если смесь не относится ни к классу опасности 1 по острой токсичности, ни к классу опасности 2 по острой токсичности, то рассматривается возможность ее отнесения к классу опасности 3 по острой токсичности. Смесь относится к классу опасности 3 по острой токсичности, если 100-кратная сумма всех компонентов, отнесенных к классу опасности 1 по острой токсичности, вместе с 10-кратной суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 2 по острой токсичности, вместе с суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 3 по острой токсичности, превышает 25%.

Классификация опасности смесевой продукции в зависимости от их острой токсичности путем суммирования классифицированных компонентов кратко изложена в таблице 7.

Таблица 7 - Классификация смеси в зависимости от ее острой токсичности путем суммирования классифицированных компонентов

Сумма компонентов, отнесенных к классам опасности:	Отход относится к классам:
1 по острой токсичности × М[14] > **25%**	1 по острой токсичности
(М × 10 × 1 по острой токсичности) + 2 по острой токсичности > **25%**	2 по острой токсичности
(М × 100 × 1 по острой токсичности) + (10 × 2 по острой токсичности) + 3 по острой токсичности > **25%**	3 по острой токсичности

Отнесение к классам опасности 1–4 по хронической токсичности

Во-первых, учитываются все компоненты, отнесенные к классу опасности 1 по хронической токсичности. Если сумма этих компонентов превышает 25%, то смесь относится к классу опасности 1 по хронической токсичности . После получения результата расчетов, позволяющего отнести смесь к классу опасности 1 по хронической токсичности, процедура квалификации завершается.

Если смесь не относится к классу 1 по хронической токсичности, то рассматривается возможность ее отнесения к классу 2 по хронической токсичности. Смесь относится к классу 2 по хронической токсичности, если 10-кратная сумма всех компонентов, отнесенных к классу 1 по хронической токсичности, вместе с суммой всех компонентов, отнесенных к классу 2 по хронической токсичности, превышает 25%. После получения результата расчета, позволяющего отнести смесь к классу 2 по хронической токсичности, процедура классификации опасности завершается.

Если смесь не относится к классу 1 по хронической токсичности, ни к классу 2 по хронической токсичности, то рассматривается возможность ее отнесения к классу 3 по хронической токсичности. Смесь относится к классу 3 по хронической токсичности, если 10-кратная сумма всех компонентов, отнесенных к классу 1 по хронической токсичности, вместе с 10-кратной суммой всех компонентов, отнесенных к классу 2 по хронической токсичности, вместе с суммой всех компонентов, отнесенных к классу 3 по хронической токсичности, превышает 25%.

Если смесь все еще не может быть отнесена к классам 1–3 по хронической токсичности, то следует рассмотреть возможность отнесения смеси к классу 4 по хронической токсичности. Смесь относится к классу 4 по хронической токсичности, если

[14] **Смеси высокотоксичных компонентов**

Компоненты, отнесенные к классу 1 по острой токсичности и оказывающие токсичное воздействие при концентрациях, которые значительно ниже 1 мг/л, могут повлиять на токсичность смеси, и поэтому им следует придавать большее значение при проведении суммирования для классификации опасности. Если смесь содержит компоненты, отнесенные к классу 1 по острой токсичности или по хронической токсичности, то следует применять поэтапный подход, путем умножения концентраций компонентов, отнесенных к классу 1 по острой токсичности на соответствующий множитель для получения взвешенной суммы, вместо простого сложения процентов. Другими словами, концентрация компонента, отнесенного к классу 1 по острой токсичности в левой колонке таблиц 7, и концентрация компонента, отнесенного к классу 1 по хронической токсичности в левой колонке таблицы 8, умножаются на соответствующий множитель. Множители, применяемые к этим компонентам, определяются с учетом значения токсичности, как это кратко изложено в представленной ниже таблице. Поэтому для классификации опасности смесевой продукции, содержащей компоненты, отнесенные к классу 1 по острой токсичности или хронической токсичности, классификатор должен знать значение множителя М, чтобы применять метод суммирования.

Множители для высокотоксичных компонентов смесей

Значение CL(EC)50	Множитель (М)
0,1 < CL(EC)50 < 1	1
0,01 < CL(EC)50 < 0,1	10
0,001 < CL(EC)50 < 0,01	100
0,0001 < CL(EC)50 < 0,001	1000
0,00001 < CL(EC)50 < 0,0001	10 000

сумма процентных долей компонентов, отнесенных к классам 1–4 по хронической токсичности, превышает 25%.

Классификация опасности смесей в зависимости от их хронической токсичности путем суммирования классифицированных компонентов кратко изложена в таблице 8.

Таблица 8 - Классификация опасности смеси в зависимости от ее хронической токсичности путем суммирования классифицированных компонентов

Сумма компонентов, отнесенных к классам:	Отход относится к классу:
1 по хронической токсичности × M^{14} **> 25%**	1 по хронической токсичности
(M × 10 × 1 по хронической токсичности) + 2 по хронической токсичности> **25%**	2 по хронической токсичности
(M × 100 × 1 по хронической токсичности) + (10 × 2 по хронической токсичности) + 3 по хронической токсичности> **25%**	3 по хронической токсичности
1 по хронической токсичности + 2 по хронической токсичности + 3 по хронической токсичности + 4 по хронической токсичности> **25%**	4 по хронической токсичности

Классификация опасности смесей, содержащих компоненты, по которым не имеется полезной информации

В случае, если по одному или нескольким соответствующим компонентам смеси не имеется полезной информации об их острой и/или хронической токсичности, делается вывод о том, что эта смесь не может быть отнесена к определенному(ым) классу(ам) опасности. В такой ситуации классификация опасности смесевой продукции должна осуществляться на основе лишь известных компонентов с использованием дополнительной формулировки, гласящей: "X процентов смеси состоит из компонентов, опасность которых для водной среды не известна".

4. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА ОТХОДОВ

4.1. Отбор проб и лабораторные испытания образцов отходов

На территории предприятия были отобраны и переданы пробы отходов фильтров аспирации в исследовательскую лабораторию ТОО «Казахстанпроект» для определения его компонентного состава путем проведения морфологических анализов. Химический состав отдельных компонентов устанавливали на основании сведений, содержащихся в нормативной документации предприятия (Технологический регламент НОФ, паспорт отхода «Аспирационная пыль НОФ»), технической спецификации используемых на производстве фильтров аспирации Donaldson Torit DCE.

Проведение радиологических исследований образцов отходов не проводились, учитывая то факт, что фильтры аспирации являются готовым изделием, утратившим потребительские свойства, при этом пыль и осадок фильтров согласно исследованиям, проведенным в рамках определения опасности отходов пыли аспирационной, является радиационно-безопасным.

4.2. Результаты лабораторных испытаний и химический состав отходов

4.2.1. Результаты морфологического анализа

Результаты морфологического анализа фильтров аспирации сведены в таблицу 9, протокол приведен в приложении 1.

Таблица 9 – Результаты морфологического анализа фильтрующей ткани фильтров аспирации

№ п.п.	Компонент отхода	Содержание, %
1	Фильтрующая ткань (**полиэстр**)	77,3
2	Прочее (пыль)	22,7
	Итого:	**100,00**

4.2.2. Определение химического состава

Определение химического состава пыли, осевшей в фильтрах аспирации выполнено на основании сведений Паспорта отхода «Аспирационная пыль НОФ». Состав аспирационной пыли НОФ представлен в таблице 10.

Таблица 10 – Химический состав аспирационной пыли НОФ

№ п.п.	Определяемый элемент или соединение		Содержание, %
1	Гипс	$CaSO_4 \cdot 2H_2O$	5,699
2	Халькопирит	$CuFeS_2$	4,057
3	Слюда - мусковит	$KAl_2[AlSi_3O_{10}](OH)_2$	7,920
4	Кварц	SiO_2	38,344
5	Хлорит	$Mg_3Si_4O_{10}(OH)_2 \cdot (Mg,Fe)_3(OH)_6$	6,858
6	Пирит	FeS_2	7,534
7	Альбит	$Na(AlSi_3O_8)$	8,113
8	Алюмосиликат калия	$KAlSi_3O_8$	4,346
9	Арканит	$K_2(SO_4)$	7,051
10	Кальцит	$CaCO_3$	6,664
11	Органические вещества подвижные в неполярных растворителях (минеральные масла и пластификаторы)/ по диметилфталату		1,742
12	Органические вещества подвижные в полярных растворителях (смолы и мономеры)/по полиакриломиду входящего в состав флокулянта SUPERFIOC RH 4832		0,916

№ п.п.	Определяемый элемент или соединение		Содержание, %
13	Сумма фенолов		0,0001240
14	Барий	Ba	0,1779
15	Бор	B	0,0057
16	Ванадий	V	0,0085
17	Вольфрам	W	0,0040
18	Галлий	Ga	0,0017
19	Иттрий	Y	0,0012
20	Кобальт	Co	0,0018
21	Литий	Li	0,0012
22	Марганец	Mn	0,2004
23	Молибден	Mo	0,0156
24	Мышьяк	As	0,0096
25	Свинец	Pb	0,0087
26	Скандий	Sc	0,0007
27	Стронций	Sr	0,0372
28	Сурьма	Sb	0,0027
29	Титан	Ti	0,1119
30	Фосфор	P	0,1219
31	Хром	Cr	0,0008
32	Цинк	Zn	0,0355
33	Церий	Ce	0,0038
34	Цирконий	Zr	0,0063
	Итого:		**100,00**

4.2.3. Химический состав исследуемых отходов

Данные, полученные в результате лабораторных испытаний и сведений, содержащихся в нормативной документации предприятия и технической спецификации оборудования, позволяют с необходимой для классификации отхода точностью определить приведенный химический состав исследуемого отхода, представленный в таблице 11.

Таблица 11– Приведенный химический состав отработанной фильтровальной ткани

№ п.п.	Компоненты образца отходов		Содержание, %
1	Полииэстр (полиэтилентерефталат)	$[C_{10}H_8O_4)]_n$	77,3000
2	Гипс	$CaSO_4 \cdot 2H_2O$	1,2936
3	Халькопирит	$CuFeS_2$	0,9208
4	Слюда - мусковит	$KAl_2[AlSi_3O_{10}](OH)_2$	1,7978
5	Кварц	SiO_2	8,7042
6	Хлорит	$Mg_3Si_4O_{10}(OH)_2 \cdot (Mg,Fe)_3(OH)_6$	1,5567
7	Пирит	FeS_2	1,7101
8	Альбит	$Na(AlSi_3O_8)$	1,8417
9	Алюмосиликат калия	$KAlSi_3O_8$	0,9866
10	Арканит	$K_2(SO_4)$	1,6005
11	Кальцит	$CaCO_3$	1,5128
12	Органические вещества подвижные в неполярных растворителях (минеральные масла и пластификаторы)/ по диметилфталату		0,3954
13	Органические вещества подвижные в полярных растворителях (смолы и мономеры)/по полиакриломиду входящего в состав флокулянта SUPERFIOC RH 4832		0,2078
14	Сумма фенолов	C_6H_6O (C_6H_5OH)	0,0000
15	Барий	Ba	0,0404
16	Бор	B	0,0013
17	Ванадий	V	0,0019
18	Вольфрам	Ga	0,0009
19	Галлий	Yb	0,0004
20	Иттрий	Y	0,0003
21	Кадмий (Оксид кадмия)	Cd, CdO	0,0004

№ п.п.	Компоненты образца отходов		Содержание, %
22	Литий	Co	0,0003
23	Марганец	Li	0,0455
24	Молибден	Mn	0,0035
25	Мышьяк	Mo	0,0022
26	Свинец	As	0,0020
27	Скандий	Ni	0,0002
28	Стронций	Pb	0,0084
29	Сурьма	Ag	0,0006
30	Титан	Sc	0,0254
31	Фосфор	Sr	0,0277
32	Хром	Sb	0,0002
33	Цинк	Ti	0,0081
34	Церий	P	0,0009
35	Цирконий	Cr	0,0014
	Итого:		**100,00**

5. РАСЧЕТ КОНЦЕНТРАЦИЙ ОПАСНЫХ ВЕЩЕСТВ ПО ЛИМИТИРУЮЩИМ ПОКАЗАТЕЛЯМ КЛАССИФИКАТОРА

Расчет концентраций опасных веществ, содержащихся в отходе, по лимитирующим показателям согласно приложению 3 классификатора отходов приведен в приложении 2 к отчету.

Сводные данные представлены в таблице 12.

Таблица 12 – Сводные данные расчета концентраций опасных веществ, содержащихся в фильтрах аспирации

№ п.п.	Лимитирующий показатель опасных веществ		Пороговые значения лимитирующих показателей	Концентрация веществ в отходе соответствующая лимитирующему показателю, %	Значение по лимитирующему показателю	Вещества и их концентрация, определяющие опасные свойства отхода
1	2		3	4	5	6
1	H3 (HP3)	Температура вспышки, °C	≤ 55	417	**не опасный**	417
2	H4 (HP4)	Общая концентрация раздражающих веществ, вызывающих серьезные повреждения глаз	≥ 10	0,076	**не опасный**	Сумма фенолов - 0,000028 %; Барий - 0,040384 %; Ванадий - 0,001921 %; Литий - 0,000263 %; Молибден - 0,003548 %; Мышьяк - 0,00219 %; Фосфор - 0,027661 %; Сумма - 0,076 %;
		Общая концентрация раздражающих веществ, вызывающих серьезные раздражения глаз, кожи и вещества, представляющие опасность при аспирации	≥ 20	4,520	**не опасный**	Халькопирит - 0,920844 %; Пирит - 1,710139 %; Арканит - 1,600515 %; Органические вещества подвижные в полярных растворителях (смолы и мономеры)/по полиакриломиду входящего в состав флокулянта SUPERFIOC RH 4832 - 0,20784 %; Сумма фенолов - 0,000028 %; Барий - 0,040384 %; Ванадий - 0,001921 %; Вольфрам - 0,000919 %; Иттрий - 0,000266 %; Литий - 0,000263 %; Молибден - 0,003548 %; Мышьяк - 0,00219 %; Свинец - 0,001968 %; Фосфор - 0,027661 %; Хром - 0,000184 %; Цирконий - 0,001423 %; Сумма - 4,5201 %;
3	H5 (HP5)	Общая концентрация веществ 4 класса опасности, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм	≥ 25	0,000	**не опасный**	
4	H6 (HP6)	Общая концентрация веществ 1 и 2 класса опасности, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм	≥ 0,1	0,000	**не опасный**	
		Общая концентрация веществ 3 класса опасности, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм	≥ 3	0,000	**не опасный**	
5	H7 (HP7)	Наличие вещества, признанного канцерогеном 1 класса опасности	≥ 0,1	0,002	**не опасный**	Кадмий (Оксид кадмия) - 0,000406 %; Мышьяк - 0,00219 %; Хром - 0,000184 %; Максимальное значение - 0,0022 %;
		Наличие вещества, признанного канцерогеном 2 класса опасности	≥ 1	0,000	**не опасный**	

№ п.п.	Лимитирующий показатель опасных веществ		Пороговые значения лимитирующих показателей	Концентрация веществ в отходе соответствующая лимитирующему показателю, %	Значение по лимитирующему показателю	Вещества и их концентрация, определяющие опасные свойства отхода
1	2		3	4	5	6
6	H8 (HP8)	Общая концентрация разъедающих веществ, вызывающих поражение (некроз) кожи 1 класса опасности	≥ 1	0,030	**не опасный**	Сумма фенолов - 0,000028 %; Литий - 0,000263 %; Мышьяк - 0,00219 %; Фосфор - 0,027661 %; Сумма - 0,0301 %;
		Общая концентрация разъедающих веществ, вызывающих поражение (некроз) кожи 2 класса опасности	≥ 5	0,042	**не опасный**	Барий - 0,040384 %; Ванадий - 0,001921 %; Сумма - 0,0423 %;
7	H10 (HP10)	Наличие вещества признанного токсичным для репродуктивности 1 класса опасности	≥ 0,5	0,045	**не опасный**	Кадмий (Оксид кадмия) - 0,000406 %; Марганец - 0,045486 %; Мышьяк - 0,00219 %; Сурьма - 0,000602 %; Максимальное значение - 0,0455 %;
		Наличие вещества признанного токсичным для репродуктивности 2 класса опасности	≥ 5	0,000	**не опасный**	Сумма фенолов - 0,000028 %; Максимальное значение - 0 %;
8	H11 (HP11)	Наличие вещества, признанного мутагеном 1 класса опасности	≥ 0,1	0,002	**не опасный**	Сумма фенолов - 0,000028 %; Кадмий (Оксид кадмия) - 0,000406 %; Мышьяк - 0,00219 %; Хром - 0,000184 %; Максимальное значение - 0,0022 %;
		Наличие вещества, признанного мутагеном 2 класса опасности	≥ 1	0,000	**не опасный**	
9	H13 (HP13)	Наличие "сенсибилизирующего" вещества	≥ 10	0,045	**не опасный**	Сумма фенолов - 0,000028 %; Ванадий - 0,001921 %; Кадмий (Оксид кадмия) - 0,000406 %; Марганец - 0,045486 %; Молибден - 0,003548 %; Сурьма - 0,000602 %; Цирконий - 0,001423 %; Максимальное значение - 0,0455 %;
10	(1)HP14	Острая токсичность для водной среды (1 класс)	≥25	0,000	**не опасный**	
11	(2)HP14	Острая токсичность для водной среды (2 класс)	≥25	0,000	**не опасный**	
12	(3)HP14	Острая токсичность для водной среды (3 класс)	≥25	0,000	**не опасный**	
13	(4)HP14	Хроническая токсичность для водной среды (1 класс)	≥25	0,000	**не опасный**	
14	(5)HP14	Хроническая токсичность для водной среды (2 класс)	≥25	0,000	**не опасный**	
15	(6)HP14	Хроническая токсичность для водной среды (3 класс)	≥25	1,601	**не опасный**	Арканит - 1,600515 %; Расчетное значение - 1,600515 %;

№ п.п.	Лимитирующий показатель опасных веществ		Пороговые значения лимитирующих показателей	Концентрация веществ в отходе соответствующая лимитирующему показателю, %	Значение по лимитирующему показателю	Вещества и их концентрация, определяющие опасные свойства отхода
1	**2**		**3**	**4**	**5**	**6**
16	(7)HP14	Хроническая токсичность для водной среды (4 класс)	≥25	3,311	**не опасный**	Пирит - 1,710139 %; Расчетное значение - 3,310654 %;
17	(8)HP14	Опасность для озонового слоя	≥ 0,1	0,000	**не опасный**	
Вывод:				**Отход не относится к опасным**		

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В НИР проведены исследования отработанной фильтрующей ткани с целью определения опасных свойств, которые могут оказывать вредное воздействие на окружающую среду, представлять потенциальную опасность для жизни и здоровья человека в результате содержания в своём составе вредных веществ.

Данные, полученные в результате лабораторных испытаний и сведения, содержащиеся в нормативной документации предприятия и технической спецификации, позволили с необходимой для классификации отхода точностью определить приведенный химический состав исследуемого отхода, на основании которого были рассчитаны– лимитирующие показатели безопасности отходов в соответствии с приложением 3 Классификатора. Порядок определения лимитирующих показателей основан на учете экспериментальных данных по опасным свойствам различных веществ, входящих в состав образца отхода.

Проведенными исследованиями и расчетами установлено, что отходы – фильтров аспирации относятся ***к «неопасным» отходам***.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Экологический Кодекс Республики Казахстан, Астана, 2 января 2021 г.
2. Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6.08.2021 г., № 314 «Классификатор отходов»
3. Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 02.08.2022 г. № ҚР ДСМ-701 «Гигиенических нормативов к атмосферному воздуху»
4. Приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 16.03.2015г. № 209 «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам»;
5. Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 21.04.2021г № ҚР ДСМ -32 «Гигиенические нормативы к безопасности среды обитания»
6. А.Я. Корольченко, Д.А. Корольченко «Пожаровзрывоопасность веществ и материалов», Справочник - 2004 г.
7. Лазарев, Левина, «Вредные вещества в промышленности», т.1, т.2, т.3. Справочник.-1976 г.
8. Перечень веществ, продуктов, производственных процессов и бытовых факторов, канцерогенных для человека, № 1.02.005-94 от 22.08.1994 г.
9. Гигиеническая оценка вредных производственных факторов и производственных процессов, опасных для репродуктивного здоровья человека. Методические рекомендации N 11-8/240-09 от 12.07.2002 г.
10. Методика проведения специальной оценки условий труда. Классификатор вредных и (или) опасных производственных факторов N 33н от 24.01.2014 г.
11. Единые санитарно-эпидемиологические и гигиенические требования к товарам, подлежащим санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю). Решение Комиссии Таможенного союза от 07.04.2011 № 622.
12. Гигиенические нормативы к обеспечению радиационной безопасности, утвержденными приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 2 августа 2022 года № ҚР ДСМ-71.
13. Согласованная на глобальном уровне системе классификации опасности и маркировки химической продукции (СГС) - III часть «Опасности для здоровья и окружающей среды».
14. Техническая спецификация INFA-JET, ЗАО "СовПлим"/http://www.ecoterment.com/cataloges/InfaStaub/infa-jet/infajet_pass.pdf
15. Информация ресурса ООО "КРАФТ-ФИЛЬТР", Россия, Санкт-Петербург/ https://kraft-filter.ru.
16. Проект нормативов эмиссий загрязняющих веществ в атмосферу (предельно допустимые выбросы) Карагайлинской обогатительной фабрики разработан на 2018-2027 гг.
17. Разрешения на эмиссии в окружающую среду № KZ49VCZ01609321 от 15.11.2021 г. и №KZ68RCP00102706 от 29.11.2021г.

Жауапкершілігі шектеулі серіктестігі
Товарищество с ограниченной ответственностью

KZ.T.14.E0197
TESTING

Казахстанский проектно-исследовательский институт
"КАЗАХСТАНПРОЕКТ"

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
140000, Павлодар қаласы, Едіге би көшесі, 76
тел./ф. (8 718 2) 55-44-20, тел. (8 718 2) 55-36-86
БСН 950940000029, ЖСК Kz736010241000004301
"Қазақстан Халық Банкі" АҚ-да БСК HSBKKZKX
e-mail: KazakhstanProject@mail.ru

РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН
140000, г. Павлодар, ул. Едіге би, 76
тел./ф. (8 718 2) 55-44-20, тел. (8 718 2) 55-36-86
БИН 950940000029, ИИК KZ736010241000004301
в АО "Народный Банк Казахстана" БИК HSBKKZKX
e-mail: KazakhstanProject@mail.ru

Сертификат соответствия СТ РК ИСО 9001-2016 № KZ.7100858.07.03.01446
Испытательный центр
Аттестат аккредитации № KZ.T.14.E0197 от 17.05.2021 г.

Ф.МИ 08.02.12/Х

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 348-09-22

Заказчик (наименование и адрес):	ТОО «Биосфера Казахстан», РК, Карагандинская обл., г. Караганда, ул. Мустафина,7/2
Наименование объекта испытания:	Отходы фильтров аспирации
Место отбора объекта испытания:	Филиал ТОО «Корпорация Казахмыс»», ПО «Карагандацветмет», Нуркazганская обогатительная фабрика, специальное место для хранения производственных отходов
Проба отобрана:	заказчиком
Дата отбора объекта испытания:	29.07.2022 г.
Дата приема объекта испытания:	24.09.2022 г.
Дата проведения испытаний:	29-30.09.2022 г.
Наименование и обозначение НД, регламентирующего требования к контролируемому показателю объекта:	Приказ Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 г. № 100-п. Методика разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления, приложение № 16

Наименование определяемого показателя	Единицы измерения	Массовая доля определяемого показателя	Обозначение НД на метод испытаний
Фильтрующая ткань	%	77,3	KZ.07.00.03308-2016
Прочее (пыль)	%	22,7	KZ.07.00.03308-2016

Ответственный за оформление протокола:
Начальник ИЦ _____ *О.Н. Снегурова*

Дата оформления протокола: 30.09.2022 г.

Заместитель технического директора по исследованиям _____ *В.Н. Осипов*

Протокол распространяется только на образец, подвергнутый испытанию
Частичная перепечатка протокола без разрешения испытательного центра запрещена

№ п.п.	Состав отхода		Концентрация, %	Источники	Н3 (НР3)	Н4 (НР4)				Н5 (НР5)	
					Температура вспышки	Общая концентрация раздражающих веществ, вызывающих серьезные повреждения глаз		Общая концентрация раздражающих веществ, вызывающих серьезные раздражения глаз, кожи и вещества, представляющие опасность при аспирации		Общая концентрация веществ 4 класса опасности, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм	
						Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %
1	2		3	4	9	10	11	12	13	14	15
1	Полиэстр (полиэтилентерефталат)	$[C_{10}H_8O_4)]_n$	77,300000	1. Гигиенических нормативов к атмосферному воздуху (приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 02.08.2022 г. № КР ДСМ-70); 2. Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам (приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 16.03.2015г. № 209); 3. Гигиенические нормативы к безопасности среды обитания (приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 21.04.2021г № КР ДСМ -32); 4. А.Я. Корольченко, Д.А. Корольченко. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Справочник - 2004 г.; 5. Лазарев, Левина. Вредные вещества в промышленности. т.1, т.2, т.3. Справочник.-1976 г.; 6. Перечень веществ, продуктов, производственных процессов и бытовых факторов, канцерогенных для человека, № 1.02.005-94 от 22.08.1994 г.; 7. Гигиеническая оценка вредных производственных факторов и производственных процессов, опасных для репродуктивного здоровья человека. Методические рекомендации N 11-8/240-09 от 12.07.2002 г.; 8. Методика проведения специальной оценки условий труда. Классификатор вредных и (или) опасных производственных факторов N 33н от 24.01.2014 г.; 9, Согласованная на глобальном уровне системе классификации опасности и маркировки химической продукции (СГС) - III часть «Опасности для здоровья и окружающей среды».	240	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
2	Гипс	$CaSO_4 \cdot 2H_2O$	1,293567		1450	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
3	Халькопирит	$CuFeS_2$	0,920844		240	-	0,000000	+	0,920844	-	0,000000
4	Слюда - мусковит	$KAl_2[AlSi_3O_{10}](OH)_2$	1,797839		1250	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
5	Кварц	SiO_2	8,704170		1610	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
6	Хлорит	$Mg_3Si_4O_{10}(OH)_2 \cdot (Mg,Fe)_3(OH)_6$	1,556665		700	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
7	Пирит	FeS_2	1,710139		240	-	0,000000	+	1,710139	-	0,000000
8	Альбит	$Na(AlSi_3O_8)$	1,841688		1100	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
9	Алюмосиликат калия	$KAlSi_3O_8$	0,986619		1200	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
10	Арканит	$K_2(SO_4)$	1,600515		-	-	0,000000	+	1,600515	-	0,000000
11	Кальцит	$CaCO_3$	1,512815		-	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
12	Органические вещества подвижные в неполярных растворителях (минеральные масла и пластификаторы)/ по диметилфталату		0,395434		132	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
13	Органические вещества подвижные в полярных растворителях (смолы и мономеры)/по полиакриломиду входящего в состав флокулянта SUPERFIOC RH 4832		0,207840		110	-	0,000000	+	0,207840	-	0,000000
14	Сумма фенолов		0,000028		140	+	0,000028	+	0,000028	-	0,000000
15	Барий	Ba	0,040384		-	+	0,040384	+	0,040384	-	0,000000
16	Бор	B	0,001290		400	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
17	Ванадий	V	0,001921		490	+	0,001921	+	0,001921	-	0,000000

№ п.п.	Состав отхода		Концентрация, %	Источники	Н3 (НР3)	Н4 (НР4)				Н5 (НР5)	
					Температура вспышки	Общая концентрация раздражающих веществ, вызывающих серьезные повреждения глаз		Общая концентрация раздражающих веществ, вызывающих серьезные раздражения глаз, кожи и вещества, представляющие опасность при аспирации		Общая концентрация веществ 4 класса опасности, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм	
						Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %
1	2		3	4	9	10	11	12	13	14	15
18	Вольфрам	W	0,000919	1. Гигиенических нормативов к атмосферному воздуху (приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 02.08.2022 г. № КР ДСМ-70); 2. Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам (приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 16.03.2015г. № 209); 3. Гигиенические нормативы к безопасности среды обитания (приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 21.04.2021г № КР ДСМ -32); 4. А.Я. Корольченко, Д.А. Корольченко. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Справочник - 2004 г.; 5. Лазарев, Левина. Вредные вещества в промышленности. т.1, т.2, т.3. Справочник.-1976 г.; 6. Перечень веществ, продуктов, производственных процессов и бытовых факторов, канцерогенных для человека, № 1.02.005-94 от 22.08.1994 г.; 7. Гигиеническая оценка вредных производственных факторов и производственных процессов, опасных для репродуктивного здоровья человека. Методические рекомендации N 11-8/240-09 от 12.07.2002 г.; 8. Методика проведения специальной оценки условий труда. Классификатор вредных и (или) опасных производственных факторов N 33н от 24.01.2014 г.; 9, Согласованная на глобальном уровне системе классификации опасности и маркировки химической продукции (СГС) - III часть «Опасности для здоровья и окружающей среды».	-	-	0,000000	+	0,000919	-	0,000000
19	Галлий	Ga	0,000391		-	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
20	Иттрий	Y	0,000266		-	-	0,000000	+	0,000266	-	0,000000
21	Кадмий (Оксид кадмия)	Cd, CdO	0,000406		-	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
22	Литий	Co	0,000263		-	+	0,000263	+	0,000263	-	0,000000
23	Марганец	Li	0,045486		240	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
24	Молибден	Mo	0,003548		520	+	0,003548	+	0,003548	-	0,000000
25	Мышьяк	As	0,002190		416	+	0,002190	+	0,002190	-	0,000000
26	Свинец	Pb	0,001968		270	-	0,000000	+	0,001968	-	0,000000
27	Скандий	Sc	0,000158		-	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
28	Стронций	Pb	0,008439		-	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
29	Сурьма	Sb	0,000602		330	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
30	Титан	Ti	0,025407		510	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
31	Фосфор	P	0,027661		34	+	0,027661	+	0,027661	-	0,000000
32	Хром	Cr	0,000184		400	-	0,000000	+	0,000184	-	0,000000
33	Цинк	Zn	0,008063		460	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
34	Церий	Ce	0,000868		100	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
35	Цирконий	Zr	0,001423		190	-	0,000000	+	0,001423	-	0,000000
		Итого:	**100,0000**		**417**	**0,0760**		**4,5201**		**0,0000**	
		Выполнение критерия:			**не опасный**	**не опасный**		**не опасный**		**не опасный**	
		Заключение:		**Отход не относится к опасным**							

№ п.п.	Состав отхода		Концентрация, %	H6 (HP6)				H7 (HP7)				H8 (HP8)			
				Общая концентрация веществ 1 и 2 класса опасности, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм		Общая концентрация веществ 3 класса опасности, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм		Наличие вещества, признанного канцерогеном 1 класса опасности		Наличие вещества, признанного канцерогеном 2 класса опасности		Общая концентрация разъедающих веществ, вызывающих поражение (некроз) кожи 1 класса опасности		Общая концентрация разъедающих веществ, вызывающих поражение (некроз) кожи 2 класса опасности	
				Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %
1	2		3	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
1	Полиэстр (полиэтилентерефталат)	$[C_{10}H_8O_4)]_n$	77,300000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
2	Гипс	$CaSO_4 \cdot 2H_2O$	1,293567	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
3	Халькопирит	$CuFeS_2$	0,920844	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
4	Слюда - мусковит	$KAl_2[AlSi_3O_{10}](OH)_2$	1,797839	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
5	Кварц	SiO_2	8,704170	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
6	Хлорит	$Mg_3Si_4O_{10}(OH)_2 \cdot (Mg,Fe)_3(OH)_6$	1,556665	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
7	Пирит	FeS_2	1,710139	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
8	Альбит	$Na(AlSi_3O_8)$	1,841688	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
9	Алюмосиликат калия	$KAlSi_3O_8$	0,986619	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
10	Арканит	$K_2(SO_4)$	1,600515	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
11	Кальцит	$CaCO_3$	1,512815	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
12	Органические вещества подвижные в неполярных растворителях (минеральные масла и пластификаторы)/ по диметилфталату		0,395434	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
13	Органические вещества подвижные в полярных растворителях (смолы и мономеры)/по полиакриломиду входящего в состав флокулянта SUPERFIOC RH 4832		0,207840	-	0,000000	-	0,000000	-	0,00	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
14	Сумма фенолов		0,000028	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	+	0,000028	-	0,000000
15	Барий	Ba	0,040384	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	+	0,040384
16	Бор	B	0,001290	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
17	Ванадий	V	0,001921	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	+	0,001921

№ п.п.	Состав отхода		Концентрация, %	H6 (HP6)				H7 (HP7)				H8 (HP8)			
				Общая концентрация веществ 1 и 2 класса опасности, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм		Общая концентрация веществ 3 класса опасности, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм		Наличие вещества, признанного канцерогеном 1 класса опасности		Наличие вещества, признанного канцерогеном 2 класса опасности		Общая концентрация разъедающих веществ, вызывающих поражение (некроз) кожи 1 класса опасности		Общая концентрация разъедающих веществ, вызывающих поражение (некроз) кожи 2 класса опасности	
				Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %
1	2		3	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
18	Вольфрам	W	0,000919	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
19	Галлий	Ga	0,000391	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
20	Иттрий	Y	0,000266	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
21	Кадмий (Оксид кадмия)	Cd, CdO	0,000406	-	0,000000	-	0,000000	+	0,000406	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
22	Литий	Co	0,000263	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	+	0,000263	-	0,000000
23	Марганец	Li	0,045486	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
24	Молибден	Mo	0,003548	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
25	Мышьяк	As	0,002190	-	0,000000	-	0,000000	+	0,002190	-	0,000000	+	0,002190	-	0,000000
26	Свинец	Pb	0,001968	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
27	Скандий	Sc	0,000158	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
28	Стронций	Pb	0,008439	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
29	Сурьма	Sb	0,000602	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
30	Титан	Ti	0,025407	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
31	Фосфор	P	0,027661	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	+	0,027661	-	0,000000
32	Хром	Cr	0,000184	-	0,000000	-	0,000000	+	0,000184	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
33	Цинк	Zn	0,008063	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
34	Церий	Ce	0,000868	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
35	Цирконий	Zr	0,001423	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
		Итого:	**100,0000**	**0,0000**		**0,0000**		**0,0022**		**0,0000**		**0,0301**		**0,0423**	
		Выполнение критерия:		не опасный		не опасный		не опасный		не опасный		не опасный		не опасный	
		Заключение:		Отход не относится к опасным											

№ п.п.	Состав отхода	Концентрация, %	H10 (HP10)				H11 (HP11)				H13 (HP13)		(1)HP14	
			Наличие вещества признанного токсичным для репродуктивности 1 класса опасности		Наличие вещества признанного токсичным для репродуктивности 2 класса опасности		Наличие вещества, признанного мутагеном 1 класса опасности		Наличие вещества, признанного мутагеном 2 класса опасности		Наличие "сенсибилизирующего" вещества		Острая токсичность для водной среды (1 класс) Сумма "учитываемых" компонентов, отнесенные к классу опасности 1 по острой токсичности превышает 25%	
			Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %
1	2	3	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
1	Полиэстр (полиэтилентерефталат) $[C_{10}H_8O_4)]_n$	77,300000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
2	Гипс $CaSO_4 \cdot 2H_2O$	1,293567	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
3	Халькопирит $CuFeS_2$	0,920844	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
4	Слюда - мусковит $KAl_2[AlSi_3O_{10}](OH)_2$	1,797839	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
5	Кварц SiO_2	8,704170	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
6	Хлорит $Mg_3Si_4O_{10}(OH)_2 \cdot (Mg,Fe)_3(OH)_6$	1,556665	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
7	Пирит FeS_2	1,710139	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
8	Альбит $Na(AlSi_3O_8)$	1,841688	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
9	Алюмосиликат калия $KAlSi_3O_8$	0,986619	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
10	Арканит $K_2(SO_4)$	1,600515	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
11	Кальцит $CaCO_3$	1,512815	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
12	Органические вещества подвижные в неполярных растворителях (минеральные масла и пластификаторы)/ по диметилфталату	0,395434	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
13	Органические вещества подвижные в полярных растворителях (смолы и мономеры)/по полиакриломиду входящего в состав флокулянта SUPERFIOC RH 4832	0,207840	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
14	Сумма фенолов	0,000028	-	0,000000	+	0,000028	+	0,000028	-	0,000000	+	0,000028	-	0,000000
15	Барий Ba	0,040384	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
16	Бор B	0,001290	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
17	Ванадий V	0,001921	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	+	0,001921	-	0,000000

№ п.п.	Состав отхода		Концентрация, %	H10 (HP10)				H11 (HP11)				H13 (HP13)		(1)HP14	
				Наличие вещества признанного токсичным для репродуктивности 1 класса опасности		Наличие вещества признанного токсичным для репродуктивности 2 класса опасности		Наличие вещества, признанного мутагеном 1 класса опасности		Наличие вещества, признанного мутагеном 2 класса опасности		Наличие "сенсибилизирующего" вещества		Острая токсичность для водной среды (1 класс) Сумма "учитываемых" компонентов, отнесенные к классу опасности 1 по острой токсичности превышает 25%	
				Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %
1	2		3	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
18	Вольфрам	W	0,000919	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
19	Галлий	Ga	0,000391	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
20	Иттрий	Y	0,000266	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
21	Кадмий (Оксид кадмия)	Cd, CdO	0,000406	+	0,000406	-	0,000000	+	0,000406	-	0,000000	+	0,000406	-	0,000000
22	Литий	Co	0,000263	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
23	Марганец	Li	0,045486	+	0,045486	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	+	0,045486	-	0,000000
24	Молибден	Mo	0,003548	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	+	0,003548	-	0,000000
25	Мышьяк	As	0,002190	+	0,002190	-	0,000000	+	0,002190	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
26	Свинец	Pb	0,001968	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
27	Скандий	Sc	0,000158	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
28	Стронций	Pb	0,008439	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
29	Сурьма	Sb	0,000602	+	0,000602	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	+	0,000602	-	0,000000
30	Титан	Ti	0,025407	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
31	Фосфор	P	0,027661	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
32	Хром	Cr	0,000184	-	0,000000	-	0,000000	+	0,000184	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
33	Цинк	Zn	0,008063	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
34	Церий	Ce	0,000868	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
35	Цирконий	Zr	0,001423	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	+	0,001423	-	0,000000
		Итого:	**100,0000**	**0,0455**		**0,0000**		**0,0022**		**0,0000**		**0,0455**		**0,0000**	
		Выполнение критерия:		**не опасный**		**не опасный**		**не опасный**		**не опасный**		**не опасный**		**не опасный**	
		Заключение:		**Отход не относится к опасным**											

№ п.п.	Состав отхода	Концентрация, %	(2)HP14		(3)HP14		(4)HP14		(5)HP14	
			Острая токсичность для водной среды (2 класс)		Острая токсичность для водной среды (3 класс)		Хроническая токсичность для водной среды (1 класс)		Хроническая токсичность для водной среды (2 класс)	
			10-кратная сумма "учитываемых"компонентов, отнесенных к классу опасности 1 по острой токсичности, вместе с суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 2 по острой токсичности		100-кратная сумма "учитываемых" компонентов, отнесенных к классу опасности 1 по острой токсичности, вместе с 10-кратной суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 2 по острой токсичности, вместе с суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 3 по острой токсичности		Сумма "учитываемых" компонентов, отнесенные к классу опасности 1 по хронической токсичности превышает 25%		100-кратная сумма "учитываемых" компонентов, отнесенных к классу опасности 1 по хронической токсичности, вместе с 10-кратной суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 2 по хронической токсичности, вместе с суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 3 по хронической токсичности	
			Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %
1	2	3	40	41	42	43	44	45	46	47
1	Полиэстр (полиэтилентерефталат) $[C_{10}H_8O_4)]_n$	77,300000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
2	Гипс $CaSO_4 \cdot 2H_2O$	1,293567	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
3	Халькопирит $CuFeS_2$	0,920844	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
4	Слюда - мусковит $KAl_2[AlSi_3O_{10}](OH)_2$	1,797839	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
5	Кварц SiO_2	8,704170	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
6	Хлорит $Mg_3Si_4O_{10}(OH)_2 \cdot (Mg,Fe)_3(OH)_6$	1,556665	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
7	Пирит FeS_2	1,710139	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
8	Альбит $Na(AlSi_3O_8)$	1,841688	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
9	Алюмосиликат калия $KAlSi_3O_8$	0,986619	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
10	Арканит $K_2(SO_4)$	1,600515	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
11	Кальцит $CaCO_3$	1,512815	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
12	Органические вещества подвижные в неполярных растворителях (минеральные масла и пластификаторы)/ по диметилфталату	0,395434	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
13	Органические вещества подвижные в полярных растворителях (смолы и мономеры)/по полиакриломиду входящего в состав флокулянта SUPERFIOC RH 4832	0,207840	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
14	Сумма фенолов	0,000028	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
15	Барий Ba	0,040384	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
16	Бор B	0,001290	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
17	Ванадий V	0,001921	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000

№ п.п.	Состав отхода		Концентрация, %	(2)HP14		(3)HP14		(4)HP14		(5)HP14	
				Острая токсичность для водной среды (2 класс)		Острая токсичность для водной среды (3 класс)		Хроническая токсичность для водной среды (1 класс)		Хроническая токсичность для водной среды (2 класс)	
				10-кратная сумма "учитываемых"компонентов, отнесенных к классу опасности 1 по острой токсичности, вместе с суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 2 по острой токсичности		100-кратная сумма "учитываемых" компонентов, отнесенных к классу опасности 1 по острой токсичности, вместе с 10-кратной суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 2 по острой токсичности, вместе с суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 3 по острой токсичности		Сумма "учитываемых" компонентов, отнесенные к классу опасности 1 по хронической токсичности превышает 25%		100-кратная сумма "учитываемых" компонентов, отнесенных к классу опасности 1 по хронической токсичности, вместе с 10-кратной суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 2 по хронической токсичности, вместе с суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 3 по хронической токсичности	
				Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %
1	2		3	40	41	42	43	44	45	46	47
18	Вольфрам	W	0,000919	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
19	Галлий	Ga	0,000391	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
20	Иттрий	Y	0,000266	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
21	Кадмий (Оксид кадмия)	Cd, CdO	0,000406	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
22	Литий	Co	0,000263	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
23	Марганец	Li	0,045486	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
24	Молибден	Mo	0,003548	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
25	Мышьяк	As	0,002190	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
26	Свинец	Pb	0,001968	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
27	Скандий	Sc	0,000158	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
28	Стронций	Pb	0,008439	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
29	Сурьма	Sb	0,000602	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
30	Титан	Ti	0,025407	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
31	Фосфор	P	0,027661	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
32	Хром	Cr	0,000184	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
33	Цинк	Zn	0,008063	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
34	Церий	Ce	0,000868	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
35	Цирконий	Zr	0,001423	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
		Итого:	**100,0000**	**0,0000**		**0,0000**		**0,0000**		**0,0000**	
		Выполнение критерия:		**не опасный**		**не опасный**		**не опасный**		**не опасный**	
		Заключение:		**Отход не относится к опасным**							

№ п.п.	Состав отхода	Концентрация, %	(6)HP14		(7)HP14		(8)HP14	
			Хроническая токсичность для водной среды (3 класс)		Хроническая токсичность для водной среды (4 класс)		Опасность для озонового слоя	
			100-кратная сумма "учитываемых" компонентов, отнесенных к классу опасности 1 по хронической токсичности, вместе с 10-кратной суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 2 по хронической токсичности, вместе с суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 3 по хронической токсичности		Сумма процентных долей компонентов, отнесенных к классам 1–4 по хронической токсичности		Наличие любого из регулируемых веществ, перечисленных в приложении Монреальского протокола в концентрации	
			Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %
1	2	3	48	49	50	51	52	53
1	Полиэстр (полиэтилентерефталат) $[C_{10}H_8O_4)]_n$	77,300000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
2	Гипс $CaSO_4 \cdot 2H_2O$	1,293567	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
3	Халькопирит $CuFeS_2$	0,920844	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
4	Слюда - мусковит $KAl_2[AlSi_3O_{10}](OH)_2$	1,797839	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
5	Кварц SiO_2	8,704170	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
6	Хлорит $Mg_3Si_4O_{10}(OH)_2 \cdot (Mg,Fe)_3(OH)_6$	1,556665	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
7	Пирит FeS_2	1,710139	-	0,000000	+	1,710139	-	0,000000
8	Альбит $Na(AlSi_3O_8)$	1,841688	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
9	Алюмосиликат калия $KAlSi_3O_8$	0,986619	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
10	Арканит $K_2(SO_4)$	1,600515	+	1,600515	-	0,000000	-	0,000000
11	Кальцит $CaCO_3$	1,512815	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
12	Органические вещества подвижные в неполярных растворителях (минеральные масла и пластификаторы)/ по диметилфталату	0,395434	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
13	Органические вещества подвижные в полярных растворителях (смолы и мономеры)/по полиакриломиду входящего в состав флокулянта SUPERFIOC RH 4832	0,207840	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
14	Сумма фенолов	0,000028	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
15	Барий Ba	0,040384	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
16	Бор B	0,001290	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
17	Ванадий V	0,001921	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000

№ п.п.	Состав отхода		Концентрация, %	(6)HP14		(7)HP14		(8)HP14	
				Хроническая токсичность для водной среды (3 класс)		Хроническая токсичность для водной среды (4 класс)		Опасность для озонового слоя	
				100-кратная сумма "учитываемых" компонентов, отнесенных к классу опасности 1 по хронической токсичности, вместе с 10-кратной суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 2 по хронической токсичности, вместе с суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 3 по хронической токсичности		Сумма процентных долей компонентов, отнесенных к классам 1–4 по хронической токсичности		Наличие любого из регулируемых веществ, перечисленных в приложении Монреальского протокола в концентрации	
				Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %
1	2		3	48	49	50	51	52	53
18	Вольфрам	W	0,000919	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
19	Галлий	Ga	0,000391	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
20	Иттрий	Y	0,000266	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
21	Кадмий (Оксид кадмия)	Cd, CdO	0,000406	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
22	Литий	Co	0,000263	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
23	Марганец	Li	0,045486	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
24	Молибден	Mo	0,003548	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
25	Мышьяк	As	0,002190	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
26	Свинец	Pb	0,001968	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
27	Скандий	Sc	0,000158	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
28	Стронций	Pb	0,008439	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
29	Сурьма	Sb	0,000602	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
30	Титан	Ti	0,025407	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
31	Фосфор	P	0,027661	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
32	Хром	Cr	0,000184	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
33	Цинк	Zn	0,008063	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
34	Церий	Ce	0,000868	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
35	Цирконий	Zr	0,001423	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
		Итого:	**100,0000**	**1,6005**		**3,3107**		**0,0000**	
		Выполнение критерия:		**не опасный**		**не опасный**		**не опасный**	
		Заключение:		**Отход не относится к опасным**					

Форма паспорта опасных отходов

Наименование опасных отходов и их код в соответствии классификатором отходов	Реквизиты образователя отходов: индивидуальный идентификационный номер для физического лица и бизнес идентификационный номер для юридического лица, его место	Место нахождения объекта, на котором образуются опасные отходы	Происхождение отходов: наименование технологического процесса, в результате которого образовались отходы, или процесса, в результате которого товар (продукция) утратил (утратила) свои потребительские свойства, с наименованием исходного товара (продукции)	Перечень опасных свойств отходов	Химический состав отходов и описание опасных свойств их компонентов	Рекомендуемые способы управления отходами	Необходимые меры предосторожности при управлении отходами	Требования к транспортировке отходов и проведению погрузочно-разгрузочных работ	Меры по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера и их последствий, связанных с опасными отходами, в том числе во время транспортировки и проведения погрузочно-разгрузочных работ	Дополнительная информация (иная информация, которую сообщает образователь отходов)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
15 01 10* Упаковка, содержащая остатки или загрязненная опасными веществами (Тара из-под лакокрасочных материалов)	Филиал ТОО «Корпорация Казахмыс» - ПО «Караганда цветмет», Нурказганская обогатительная фабрика, БИН 060441000268, Казахстан, Ұлытау область, город Жезказган, Площадь Қаныш Сәтбаев, здание 1, почтовый индекс 100600	100026, Карагандинская область, г. Караганда, район им. Казыбек би, пр. Строителей, дом 35А Пос.Актау, промзона, Кар.обл.	Тара из-под ЛКМ образуется в процессе покрасочных работ при текущих и плановых ремонтных работах.	Н7 (HP7) - Наличие вещества, признанного канцерогеном 1 класса опасности. Концентрация канцерогенного вещества в отходе составляет 0,135 %. Пороговое значение показателя ≥ 0,1 %; Н8 (HP8) - Общая концентрация разъедающих веществ, вызывающих поражение (некроз) кожи 1 класса опасности. Концентрация опасных веществ в отходе составляет 1,473 %. Пороговое значение показателя ≥ 1 %;	Углерод - 0,094655 %; Марганец - 0,450738 %; Н10 (HP10) - Токсичность для репродуктивности, вещества 1 класса опасности; Н13 (HP13) - "Сенсибилизирующее " вещество; Кремний - 0,099162 %; Хром - 0,135221 %; Н4 (HP4) - Раздражения глаз, кожи и вещества представляющие опасность при аспирации; Н7 (HP7) - Канцерогены 1 класса опасности (категории); Сера - 0,031588 %; Н4 (HP4) - Раздражения глаз, кожи и вещества представляющие опасность при аспирации;	По мере образования тара из-под ЛКМ собирается и временно хранится, но не более 6-ти месяцев, в металлических контейнерах V = 0,5 м3. По мере накопления, тара из-под ЛКМ передается сторонней организации по договору.	Лица, ответственные за работу с отходами, должны знать характеристики отходов и правила тушения огня при их возгорании, знать симптоматику возможных острых отравлений, способы оказания первой помощи при отравлении, травмировании при работе с отходами .Порядок обращения с тарой из-под лакокрасочных материалов состоят из следующих этапов:обустройство мест накопления;временное накопление;передача тары из-под лакокрасочных материалов специализированной организации в соответствии с заключенным с ней	Требование к транспортировке отходов и проведение погрузо-разгрузочных работ: - производить транспортировку отходов в соответствии с процедурными документами; - не допускать загрязнения окружающей среды при транспортировке отходов производства в местах их закачки, перевозки, погрузки и разгрузки; - механизировать погрузку, транспортировку и разгрузку отходов; - обеспечить транспорт при перевозке отходов защитной пленкой или укрывным материалом.	Меры по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера и их последствий: - обучение, инструктажи и тренинг персонала по правилам техники безопасности, пожарной безопасности и действиям в чрезвычайных ситуациях; - готовность к аварийным ситуациям и планирование мер реагирования; - использование специально оборудованных транспортных средств, исключающих возможность случайных повреждений и аварий транспортных средств при транспортировке	Отход невзрывопасен. Отход не содержит в своем составе инфицирующие вещества

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
				H11 (HP11) - Наличие вещества признанного мутагеном 1 класса опасности. Концентрация опасных веществ в отходе составляет 0,27 %. Пороговое значение показателя ≥ 0,1 %; (6)HP14 - Хроническая токсичность для водной среды (3 класс). Расчетное значение концентраций с учетом степени воздействия составляет 88,768428 %. Пороговое значение показателя ≥25 %;	Фосфор - 0,027044 %; H4 (HP4) - Повреждение глаз; H4 (HP4) - Раздражения глаз, кожи и вещества представляющие опасность при аспирации; H8 (HP8) - Поражение (некроз) кожи, вещества 1 класса опасности; Никель - 0,270443 %; H8 (HP8) - Поражение (некроз) кожи, вещества 1 класса опасности; H11 (HP11) - Мутагенные вещества 1 класса опасности; H13 (HP13) - "Сенсибилизирующее " вещество; Медь - 0,270488 %; H4 (HP4) - Повреждение глаз; Железо - 88,768428 %; (6)HP14 Хроническая токсичность для водной среды (3 класс) Алюминий - 0,000009 %; H4 (HP4) - Раздражения глаз, кожи и вещества представляющие опасность при аспирации; H7 (HP7) - Канцерогены, вещества 2 класса опасности и ниже (категории); H10 (HP10) - Токсичность для репродуктивности, вещества 2 класса опасности и ниже; Цинк - 0,000009 %;		договором .Лицо, ответственное за временное накопление тары из-под лакокрасочных материалов, должен иметь полное представление о действии ЛКМ содержащихся в остаточных количествах в таре на организм человека и окружающую среду.		отходов ; - обеспечение мест хранения отходов оборудованием и средствами по ограничению очага и ликвидации аварий; - организация мест хранения отходов на специальной гидроизолированной площадке и контроль за герметичностью емкостей	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
					Мышьяк - 0,000045 %; H4 (HP4) - Повреждение глаз; H4 (HP4) - Раздражения глаз, кожи и вещества представляющие опасность при аспирации; H7 (HP7) - Канцерогены 1 класса опасности (категории); H8 (HP8) - Поражение (некроз) кожи, вещества 1 класса опасности; H10 (HP10) - Токсичность для репродуктивности, вещества 1 класса опасности; H11 (HP11) - Мутагенные вещества 1 класса опасности; Свинец - 0,000181 %; H4 (HP4) - Раздражения глаз, кожи и вещества представляющие опасность при аспирации; H10 (HP10) - Токсичность для репродуктивности, вещества 1 класса опасности; Висмут - 0,000068 %; Сурьма - 0,000068 %; H10 (HP10) - Токсичность для репродуктивности, вещества 1 класса опасности; H13 (HP13) - "Сенсибилизирующее" вещество; Олово - 0,451852 %; Диэтиламин - 0,006013 %; H4 (HP4) - Повреждение глаз; H4 (HP4) - Раздражения глаз, кожи и вещества представляющие опасность при аспирации; H8 (HP8) - Поражение (некроз) кожи, вещества 1 класса опасности;					

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
					Ксилол - 0,735524 %; H4 (HP4) - Повреждение глаз; H4 (HP4) - Раздражения глаз, кожи и вещества представляющие опасность при аспирации; H8 (HP8) - Поражение (некроз) кожи, вещества 1 класса опасности; Присадка АФ-2К (раствор полиметилбутокситриметилсил оксисилоксанов в ксилоле) - 0,004599 %; H4 (HP4) - Повреждение глаз; H4 (HP4) - Раздражения глаз, кожи и вещества представляющие опасность при аспирации; H8 (HP8) - Поражение (некроз) кожи, вещества 1 класса опасности; Сиккатив (по свинцу в составе) - 0,019309 %; H4 (HP4) - Раздражения глаз, кожи и вещества представляющие опасность при аспирации; H10 (HP10) - Токсичность для репродуктивности, вещества 1 класса опасности; Уайт-спирит - 1,650943 %; H4 (HP4) - Раздражения глаз, кожи и вещества представляющие опасность при аспирации; H10 (HP10) - Токсичность для репродуктивности, вещества 2 класса опасности и ниже; (3)HP14 Острая токсичность для водной среды (3 класс) Углерод технический П-701 - 0,068728 %;					

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
					Ангидрид малеиновый - 0,006076 %; H4 (HP4) - Повреждение глаз; H4 (HP4) - Раздражения глаз, кожи и вещества представляющие опасность при аспирации ; H8 (HP8) - Поражение (некроз) кожи, вещества1 класса опасности ; H13 (HP13) - "Сенсибилизирующее " вещество; Ангидрид фталевый - 0,423092 %; H4 (HP4) - Повреждение глаз; H4 (HP4) - Раздражения глаз, кожи и вещества представляющие опасность при аспирации ; H8 (HP8) - Поражение (некроз) кожи, вещества1 класса опасности ; H13 (HP13) - "Сенсибилизирующее " вещество; Масло подсолнечное рафинированное - 0,3881 %; Пентаэритрит - 0,371554 %; H4 (HP4) - Раздражения глаз, кожи и вещества представляющие опасность при аспирации ; Сода кальцинированная - 0,000364 %; H4 (HP4) - Раздражения глаз, кожи и вещества представляющие опасность при аспирации ; Вода - 1,331748 %; Двуокись титана\рутил\ - 1,341555 %; (7)HP14 Хроническая токсичность для водной среды (4 класс)						

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
					Сиккатив марганца - 0,032527 %; H10 (HP10) - Токсичность для репродуктивности , вещества 1 класса опасности ; H13 (HP13) - "Сенсибилизирующее " вещество; Мел природный - 0,59863 %; Раствор поливинилового спирта - 0,069434 %; H4 (HP4) - Раздражения глаз, кожи и вещества представляющие опасность при аспирации ; Кислоты жирные таловые - 0,31411 %; H4 (HP4) - Раздражения глаз, кожи и вещества представляющие опасность при аспирации ; H13 (HP13) - "Сенсибилизирующее " вещество; Масло талловое дистиллированное - 0,622476 %; H4 (HP4) - Раздражения глаз, кожи и вещества представляющие опасность при аспирации ; H13 (HP13) - "Сенсибилизирующее " вещество; Ацетон - 0,063232 %; H4 (HP4) - Раздражения глаз, кожи и вещества представляющие опасность при аспирации ; H10 (HP10) - Токсичность для репродуктивности , вещества 1 класса опасности ; Бутилацетат - 0,031234 %;					

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
					Смесь спиртово -толуольная синтетическая денатурированная . - 0,1125 %; H4 (HP4) - Раздражения глаз, кожи и вещества представляющие опасность при аспирации ; H10 (HP10) - Токсичность для репродуктивности , вещества2 класса опасности и ниже; Спирт изобутиловый - 0,108636 %; H4 (HP4) - Повреждение глаз; H4 (HP4) - Раздражения глаз, кожи и вещества представляющие опасность при аспирации ; Толуол - 0,253301 %; H4 (HP4) - Раздражения глаз, кожи и вещества представляющие опасность при аспирации ; H10 (HP10) - Токсичность для репродуктивности , вещества2 класса опасности и ниже; Пудра алюминевая - 0,062397 %; H4 (HP4) - Раздражения глаз, кожи и вещества представляющие опасность при аспирации ; H7 (HP7) - Канцерогены , вещества2 класса опасности и ниже (категории); H10 (HP10) - Токсичность для репродуктивности , вещества2 класса опасности и ниже; Битум - 0,155991 %; H4 (HP4) - Раздражения глаз, кожи и вещества представляющие опасность при аспирации ; H13 (HP13) - "Сенсибилизирующее " вещество; Дибутилфталат - 0,02496 %;					

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
					Раствор Коллоксилина (НЦ-0218) - раствор нитроцеллюлозы в этилацетате - 0,416175 %; H4 (HP4) - Раздражения глаз, кожи и вещества представляющие опасность при аспирации ; Хлорпарафин ХП-470 - 0,02496 %; H4 (HP4) - Раздражения глаз, кожи и вещества представляющие опасность при аспирации ; Этилцеллозольв - 0,049309 %; H4 (HP4) - Раздражения глаз, кожи и вещества представляющие опасность при аспирации ; Смола 188 (глифталевая смола) - 0,33294 %; H4 (HP4) - Раздражения глаз, кожи и вещества представляющие опасность при аспирации ;					

Настоящим заявляю , что я проверил (а) (посредством - анализов , тестов, знаний об исходном сырье и технологии образования данных отходов и другие), что данные отходы содержат лишь перечисленные выше компоненты в указанных концентрациях , в результате чего отходы классифицированы мной как опасные. Результаты лабораторных исследовании прилагаются (в случае их необходимости).

Информация достоверна , точна и полна .

Директор Нурказганской обогатительной фабрики Филиала ТОО «Корпорация Казахмыс » - ПО «Карагандацветмет »

Скендиров Руслан Талгатович _____

Фамилия , имя, отчество (при его наличии), подпись

"_____" _____ 2022 года

Место печати (при его наличии)

«БИОСФЕРА КАЗАХСТАН» ҒЫЛЫМИ – ЗЕРТТЕУ ОРТАЛЫҒЫ»
ЖАУАПКЕРШІЛІГІ ШЕКТЕУЛІ СЕРІКТЕСТІГІ
ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР «БИОСФЕРА КАЗАХСТАН»
(ТОО «НИЦ «БИОСФЕРА КАЗАХСТАН»)

УДК: 628.4.08

КЦМ-059

УТВЕРЖДАЮ
Директор
ТОО «НИЦ «Биосфера Казахстан»

_____Диппель Т.В.

« _____ » _____ 2022 г.

ОТЧЕТ
О НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ

ИССЛЕДОВАНИЕ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ОТХОДОВ

15 01 10*УПАКОВКА, СОДЕРЖАЩАЯ ОСТАТКИ ИЛИ, ЗАГРЯЗНЕННАЯ ОПАСНЫМИ ВЕЩЕСТВАМИ (ТАРА ИЗ-ПОД ЛАКОКРАСОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ)

ПО «КАРАГАНДАЦВЕТМЕТ»
НУРКАЗГАНСКАЯ ОБОГАТИТЕЛЬНАЯ ФАБРИКА
БИН 060441000268

РАСЧЕТ ЛИМИТИРУЮЩИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ОПАСНЫХ ВЕЩЕСТВ, СОДЕРЖАЩИХСЯ В ОТХОДЕ

КЛАССИФИКАЦИЯ ОТХОДОВ
(заключительный)

Руководитель НИР,
ведущий специалист по НИР Южаков И.Ю.

Караганда 2022 г.

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Руководитель НИР, ведущий специалист по НИР	_____ подпись, дата	Южаков И.Ю.
Исполнители:		
Инженер-эколог отдела экологического аудита и аутсорсинга	_____ подпись, дата	Василевич Е.И.
Техник-эколог	_____ подпись, дата	Генинг А.Г.
Техник-эколог	_____ подпись, дата	Кобицкой Г.В.
Инженер-проектировщик	_____ подпись, дата	Пономарева Т.С.
Руководитель отдела экологического аудита и аутсорсинга	_____ подпись, дата	Старостина Н.А.

РЕФЕРАТ

Отчет 31 с., 1 кн., 0 рис., 18 табл., 20 источн., 2 прил.

ИССЛЕДОВАНИЕ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА УПАКОВКИ, СОДЕРЖАЩЕЙ ОСТАТКИ ИЛИ, ЗАГРЯЗНЕННОЙ ОПАСНЫМИ ВЕЩЕСТВАМИ (ТАРА ИЗ-ПОД ЛАКОКРАСОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ). РАСЧЕТ ЛИМИТИРУЮЩИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ОПАСНЫХ ВЕЩЕСТВ, СОДЕРЖАЩИХСЯ В ОТХОДЕ. КЛАССИФИКАЦИЯ ОТХОДОВ.

Объектами исследований НИР являются: тара из-под ЛКМ

Целями научно-исследовательской работы являются:

– определение химического состава отходов;

– проведение расчета концентраций опасных веществ, содержащихся в отходе, по лимитирующим показателям согласно приложению 3 классификатора отходов (Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6.08.2021 г. № 314);

– классификация отхода с присвоением категории «опасный» или «неопасный» отход.

В НИР использовались методы эмпирического уровня, заключающиеся в опробовании, описании, определении опасных химических свойств объектов исследований.

По результатам НИР рекомендуется классифицировать тару из-под ЛКМ как «опасные».

СОДЕРЖАНИЕ

Список исполнителей 2
Реферат 3
Содержание 4
Термины и определения 5
Перечень сокращений и обозначений 6
Введение 7
1. Способы обращения с тарой из-под лкм 8
2. Общие принципы классификации опасности отхода по воздействию на организм 9
3. Общие принципы классификации опасности отхода по воздействию на окружающую среду 17
4. Определение химического состава отходов 22
4.1. Отбор проб и лабораторные испытания образцов отходов 22
4.2. Результаты лабораторных испытаний и химический состав отходов 22
4.2.1. Результаты морфологического анализа 22
4.2.2. Определение химического состава 22
4.2.3. Химический состав исследуемых отходов 24
5. Расчет концентраций опасных веществ по лимитирующим показателям 25
Заключение 29
Список использованных источников 30

ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

В настоящем отчете о НИР применяют следующие термины с соответствующими определениями:

Образователь отходов	– любое лицо, в процессе осуществления деятельности которого образуются отходы (первичный образователь отходов), или любое лицо, осуществляющее обработку, смешивание или иные операции, приводящие к изменению свойств таких отходов или их состава (вторичный образователь отходов)
«Зеркальные» виды отходов	– отдельные виды отходов в классификаторе отходов, которые могут быть определены одновременно как опасные и неопасные с присвоением различных кодов в зависимости от уровней концентрации содержащихся в них опасных веществ или степени влияния опасных характеристик вида отходов на жизнь и (или) здоровье людей и окружающую среду.
Легковоспламеняющееся твердое вещество	– порошкообразное, гранулированное или пастообразное вещество или смесь, которые считаются опасными, если они могут загореться при кратковременном контакте с источником воспламенения, таким как горящая спичка, и если пламя распространяется быстро
Повреждение глаза	– означает повреждение тканей глаза или серьезное физическое ухудшение зрения, не являющееся полностью восстанавливаемым и происходящее после воздействия вещества или смеси на глаз
Раздражение глаза	– означает изменения в глазе, являющиеся полностью восстанавливаемыми и происходящие после воздействия вещества или смеси на глаз
Острая токсичность	– серьезные вредные последствия для здоровья (например, смертность), возникающими после однократного или краткосрочного перорального, дермального или ингаляционного воздействия вещества или смеси
Разъедание кожи (некроз)	– означает нанесение необратимого повреждения коже, а именно видимый некроз от эпидермиса до собственно кожи, происходящий после воздействия вещества или смеси.
Раздражение кожи	– означает причинение обратимого повреждения коже, происходящее после воздействия вещества или смеси
Респираторная сенсибилизация	– означает повышенную чувствительность дыхательных путей, происходящую после вдыхания вещества или смеси.
Кожная сенсибилизации	– означает аллергическую реакцию, происходящую после контакта кожи с веществом или смесью.
Мутация	– наследственные генетические изменения, которые могут проявляться на фенотипическом уровне, так и к основным модификациям ДНК, когда таковые являются известными (включая, например, конкретные изменения базовых пар и хромосомные транслокации).
Канцерогенность	– означает индицирование рака или ускорение его развития, происходящее после воздействия вещества или смеси.
Репродуктивная токсичность	– означает отрицательное воздействие на половую функцию и плодовитость взрослых мужчин и женщин, а также развивающуюся токсичность у потомства, происходящие после воздействия вещества или смеси.
Аспирация	– проникновение жидкого или твердого химического вещества в трахею и нижние дыхательные пути непосредственно через ротовую или носовую полость либо косвенным путем – через рвоту
ЛД50	– единовременная доза химического вещества, которая вызывает гибель 50% (половины) группы подопытных животных
Доза	– мера количества вещества, полученного организмом человека или животного с учетом массы тела, мг/кг.
Идентификация опасности	– этап оценки риска, предусматривающий выявление всех потенциально опасных факторов, оценку весомости доказательств их способности вызывать определенные вредные эффекты у человека при предполагаемых условиях воздействия, а также отбор приоритетных факторов, подлежащих углубленному исследованию в процессе оценки риска

Комплексное поступление (воздействие)	– одновременное поступление одного и того же вещества различными путями
Опасность	– совокупность свойств данного фактора (например, токсичность химического вещества) или конкретной обстановки, которые определяют потенциальную возможность развития неблагоприятных эффектов у человека
Поступление (в контексте оценки дозовых нагрузок)	– процесс, посредством которого вещество достигает внешних обменных оболочек человеческого тела, но не переходит через них. Величина поступления характеризуется потенциальной дозой
Биоаккумуляция	– чистый результат накопления, трансформации и элиминации вещества из организма через все пути поступления в организм (т.е. воздух, вода, седименты/почва и пища).
Биодоступность (или биологическая доступность)	– степень, в которой вещество проникает в организм и распределяется в какую-либо область организма. Биодоступность зависит от физико-химических свойств вещества, анатомических и физиологических особенностей организма, фармакокинетики и пути поступления в организм. Доступность вещества в организм не является обязательной предпосылкой его биодоступности.
Биоконцентрация	– чистый результат накопления, трансформации и элиминации вещества из организма при его поступлении через воду
Острая токсичность в водной среде	– присущее веществу свойство наносить ущерб организму при краткосрочном воздействии этого вещества в водной среде
Хроническая токсичность в водной среде	– присущее веществу свойство вызывать вредные последствия для водных организмов при воздействии этого вещества, которые определяются в соответствии с жизненным циклом организма
Потенциал разрушения озонового слоя (ПРОС)	- совокупное количество веществ в разбивке по отдельным видам источников галоидоуглеводородов, дающее те же масштабы разрушения озонового слоя в стратосфере, которые предполагаются в результате выбросов галоидоуглеводородов в удельно-массовом соотношении с ХФУ−11.

ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ И ОБОЗНАЧЕНИЙ

В настоящем отчете о НИР применяют следующие сокращения и обозначения:

ЛКМ	лакокрасочные материалы
ИСП-АЭС	Атомно-эмиссионная спектрометрия с индуктивно-связанной плазмой
МП-АЭС	Атомно-эмиссионная спектрометрия с микроволновой плазмой
МВИ	Методика выполнения измерений
ЛИП	Лаборатория, осуществляющая испытания продукции
ФХМИ	Физико-химические методы исследований
ТМО	Техногенные минеральные образования
ООН	Организация Объединенных Наций
СГС	Согласованная на глобальном уровне система классификации опасности и маркировки химической продукции

ВВЕДЕНИЕ

В соответствии с действующим законодательством в области охраны окружающей среды, первичный образователь отходов производит классификацию отходов на основании классификатора отходов, утвержденного уполномоченным органом в области охраны окружающей среды (статья 338 Экологического кодекса). Классификатор отходов разработан с учетом происхождения и состава каждого вида отходов и в необходимых случаях определяет лимитирующие показатели концентрации опасных веществ в целях их отнесения к опасным или неопасным.

Отдельные виды отходов в классификаторе отходов определены одновременно как опасные и неопасные с присвоением различных кодов («зеркальные» виды отходов) в зависимости от уровней концентрации содержащихся в них опасных веществ или степени влияния опасных характеристик вида отходов на жизнь и (или) здоровье людей и окружающую среду, а также опасностей, обусловленных их физико-химическими свойствами.

В настоящей научно-исследовательской работе проведены исследования химического состава «зеркальных» отходов – тары из-под ЛКМ, дана количественная оценка опасных свойств компонентов отходов согласно действующего Классификатора.

Для классификации отходов в НИР использованы следующие критерии:

– отход классифицируется как неопасный в случае, если результаты лабораторных испытаний, подтверждают, что данные отходы не имеют каких-либо свойств опасных отходов, не имеют опасных составляющих отходов, не превышают лимитирующих показателей опасных веществ в целях их отнесения к опасным отходам, не относятся к категории опасных отходов согласно Классификатора;

– отход классифицируется как опасный, когда промежуточные результаты лабораторных испытаний показывают, что отходы обладают одним или более свойств опасных отходов.

Оценку опасности химических веществ и их смесей составляющих компонентный состав отходов устанавливали в соответствии с основными положениями Согласованной на глобальном уровне системе классификации опасности и маркировки химической продукции (СГС).

Данные, используемые для классификации веществ, получены из следующих источников информации: нормативных документов, соответствующей справочной литературы, признанных на международном уровне баз данных.

1. СПОСОБЫ ОБРАЩЕНИЯ С ТАРОЙ ИЗ-ПОД ЛКМ

Тара из-под ЛКМ образуется в процессе покрасочных работ при текущих и плановых ремонтных работах. По мере образования тара из-под ЛКМ собирается и временно хранится, но не более 6-ти месяцев, в металлических контейнерах V = 0,5 $м^3$. По мере накопления, тара из-под ЛКМ передается сторонней организации по договору.

Отходы лакокрасочных материалов, являясь токсичными и пожароопасными, представляют серьезную угрозу для окружающей среды и человека. Химические вещества, входящие в их состав, вызывают обширное отравление и сбой в экологическом балансе. Своевременная утилизация отходов ЛКМ позволяет избежать этих проблем. Основные способы утилизации и обезвреживания ЛКМ на данный момент заключаются в регенерации остаточных количеств ЛКМ и последующем уничтожении жестяной тары.

Регенерация — это самый распространенный способ переработки разных типов лаков и красок, включающий в себя:

- сбор с дальнейшим распределением материалов;
- очистка – отделение жидкой и вязкой составляющих от тары и твердых частей;
- высушивание с использованием нагревания;
- доведение до нужной консистенции при помощи одного из растворителей;
- второй этап очистки.

Результат – краска, имеющая более низкое качество, чем исходные остатки. используют для черновой работы.

Жестяная тара, находящаяся в контакте с лакокрасочными материалами, впитывают в себя вредные вещества из состава. Они становятся токсичными. Поэтому их вторичное использование категорически запрещено. Тару и емкости уничтожают, процесс включает в себя:

- разделение тары в зависимости от материала;
- измельчение;
- очищение – этот этап может повторяться несколько раз, пока измельченная сырье не достигнет определенного качества очистки;
- захоронение на специализированных полигонах.

Захоронение осуществляется на специальных могильниках. Переработанные емкости закапываются на большую глубину, но с учетом того, что грунтовые воды не должны добраться до могильника.

2. ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ КЛАССИФИКАЦИИ ОПАСНОСТИ ОТХОДА ПО ВОЗДЕЙСТВИЮ НА ОРГАНИЗМ

В рамках проведения НИР «Классификация тары из-под ЛКМ» в качестве основного метода используемого для установления класса опасности отхода применен расчетный метод, алгоритм которого включает последовательное выполнение 3 этапов:

1. Установление количественного химического и компонентного составов отхода.
2. Последующий анализ химических соединений и компонентов отхода в целях оценки их опасности и принятие решения о целесообразности классификации данных веществ в качестве опасных.
3. Установление степени опасности отхода путем сопоставления данных полученных суммацией количественных показателей опасных свойств отхода с критериями классификации опасности отходов (лимитирующие показатели опасных веществ).

2.1. Установление количественного химического и компонентного составов отхода.

Для определения концентраций химических элементов/соединений и содержания в отходах отдельных компонентов, аккредитованной лабораторией выполняются количественные химические и морфологические анализы соответственно. При наличии в протоколе химического анализа групп веществ, обобщенных определенным классом химических соединений идентификацию химических соединений данных групп проводят исходя из происхождения и принадлежности к определенному производству или технологическому процессу.

Компонентный состав отходов определяется на основании проведения морфологических анализов, с целью оценки количественного содержания в отходах отдельных компонентов, значительно отличающихся между собой по происхождению, химическому составу и свойствам. При этом химический состав отдельных компонентов устанавливается на основании сведений, содержащихся в стандартах, технических условиях, технологических регламентах, проектной документации и др.

2.2. Последующий анализ компонентов отхода в целях оценки их опасности и принятие решения о целесообразности классификации данных компонентов в качестве опасных.

В качестве опасных свойств отходов рассмотрены следующие показатели:

- температура вспышки – самая низкая температура (с поправкой на нормальное давление 101,3 кПа), при которой пары жидкости воспламеняются в результате воздействия источника зажигания в конкретных условиях испытания; (в случаях отсутствия данного показателя применяется параметр «температура плавления», как более строгий в контексте определения пожароопасных свойств отхода);
- повреждение глаза – повреждение тканей глаза или серьезное физическое ухудшение зрения, не являющееся полностью восстанавливаемым и происходящее после воздействия вещества или смеси на глаз;
- раздражение глаза – означает изменения в глазе, являющиеся полностью восстанавливаемыми и происходящие после воздействия вещества или смеси на глаз;
- раздражение кожи – означает причинение обратимого повреждения коже, происходящее после воздействия вещества или смеси;
- аспирация - проникновение жидкого или твердого химического вещества в трахею и нижние дыхательные пути непосредственно через ротовую или носовую полость либо косвенным путем – через рвоту;

– острая токсичность – серьезные вредные последствия для здоровья (например, смертность), возникающими после однократного или краткосрочного перорального, дермального или ингаляционного воздействия вещества или смеси.

– канцерогенность – означает индицирование рака или ускорение его развития, происходящее после воздействия вещества или смеси;

– разъедание кожи (некроз) – означает нанесение необратимого повреждения коже, а именно видимый некроз от эпидермиса до собственно кожи, происходящий после воздействия вещества или смеси;

– репродуктивная токсичность – означает отрицательное воздействие на половую функцию и плодовитость взрослых мужчин и женщин, а также развивающуюся токсичность у потомства, происходящие после воздействия вещества или смеси;

– мутация– наследственные генетические изменения, которые могут проявляться на фенотипическом уровне, так и к основным модификациям ДНК, когда таковые являются известными (включая, например, конкретные изменения базовых пар и хромосомные транслокации);

– респираторная сенсибилизация – означает повышенную чувствительность дыхательных путей, происходящую после вдыхания вещества или смеси;

– кожная сенсибилизации– означает аллергическую реакцию, происходящую после контакта кожи с веществом или смесью.

2.2.1. Повреждение глаза

Серьезное повреждение глаз является результатом повреждения тканей глаза или серьезное физическое ухудшение зрения, наступившее в результате контакта испытуемого вещества с внешней поверхностью глаза, которое не является полностью восстанавливаемым в течение 21 дня после воздействия.

При определении потенциала химических веществ для серьезного повреждения или раздражения глаза следует учесть несколько факторов. В качестве первого шага следует провести анализ накопленного опыта воздействия на людей и животных, поскольку он обеспечивает информацию, непосредственно относящуюся к воздействию на глаза.

Согласно СГС, для веществ, имеющих потенциал нанесения серьезного повреждения глазам, принята единая согласованная категория опасности, включающая следующие критерии:

– поражение роговицы, радужной оболочки или конъюнктивы, которые, как ожидается, не являются восстановимыми или не полностью восстанавливаются в течение обычного периода наблюдения продолжительностью в 21 день.

2.2.2. Раздражение глаза

Раздражение глаз является результатом изменения, происшедшего с глазом, наступившего в результате контакта испытуемого вещества с внешней поверхностью глаза, которое не является полностью восстанавливаемым в течение 1 дня после воздействия. Воздействие частиц и пыли при попадании в глаза вследствие абразивных свойств всегда вызывает механическое раздражение глаз, исходя из чего при классификации воздействия «раздражение глаз» следует рассматривать раздражение, обусловленное химическими факторами.

Раздражитель глаз категории представляет собой вещество, вызывающее:

– помутнение роговицы, ирит, покраснение конъюнктивы, отек конъюнктивы (хемоз) после которого происходит полное восстановление в течении 1 дня после воздействия.

В целом, подход к классификации отхода в качестве раздражающего или серьезно повреждающего глаза, когда имеются данные по компонентам, но не о отходе в целом, основан на теории аддитивности, состоящей в том, что каждый разъедающий или

раздражающий компонент отхода вносит вклад в общие раздражающие или разъедающие свойства смеси в пропорции к его силе и концентрации.

2.2.3. Аспирация

Токсическое воздействие при аспирации может возникнуть при проникновении жидкой или твердой химической продукции в трахею и нижние дыхательные пути непосредственно через ротовую или носовую полость в момент вдыхания, когда вдыхаемый материал находится в гортанно-глоточной области, или косвенным путем — через рвоту. Токсическое воздействие при аспирации приводит к тяжелым острым последствиям, таким как химическая пневмония, повреждение легочной ткани различной степени тяжести или смерть в результате аспирации.

2.2.4. Раздражение кожи

Раздражение кожи – означает причинение обратимого повреждения коже, происходящее после воздействия вещества или смеси. Восстановление повреждений кожи является главным критерием, которое следует учитывать при оценке последствий раздражения. Согласно единой категории раздражения СГС под раздражающим веществом следует понимать вещества, вызывающие:

1) эритему/струп или отек через 24, 48 и 72 часа после воздействия и в случае замедленной реакции последовательно в течение 3 дней после начала кожной реакции;

2) воспаление, сохраняющееся обычно продолжительностью в 14 дней, особенно принимая во внимание алопецию (ограниченная площадь), гиперкератоз, гиперплазию и шелушение;

3) в некоторых случаях, когда существуют явные различия в реакции организма, при самых определенных положительных последствиях, связанных с химическим воздействием на один организм, однако меньше, чем в приведенных выше критериях.

2.2.5. Разъедание кожи (некроз кожи)

Разъедание кожи – причинение необратимого повреждения коже; а именно видимый некроз через эпидермис в собственно кожу в результате воздействия испытуемого вещества в течение не более 4 часов. Реакция разъедания проявляется в виде язв, кровотечения, кровавых струпьев и, к концу периода наблюдения в 14 дней, обесцвечивания, вызванного побледнением кожи, целыми участками алопеции и шрамами. Для оценки повреждений, вызывающих сомнения, следует проводить исследования на гистопатологию. Соответственно, разъедающим является испытуемый материал, который приводит к разрушению кожной ткани, а именно к видимому некрозу через эпидермис в собственно кожу.

В целом, подход к классификации отхода в качестве раздражающего или разъедающего кожу при наличии данных о компонентах, но не о отходе в целом, основан на теории аддитивности, состоящей в том, что каждый разъедающий или раздражающий компонент способствует общим раздражающим или разъедающим свойствам смеси пропорционально его действенности и концентрации.

2.2.6. Острая токсичность

Острая токсичность соотносится с теми вредными последствиями, которые возникают после попадания пероральным путем или через кожу одной дозы вещества или нескольких доз в течение 24 часов или путем их вдыхания в течение 4 часов.

Химические вещества могут быть отнесены к одной из четырех классов токсичности на основе острой токсичности, вызванной пероральным, кожным или ингаляционным воздействием, в соответствии с численными критериями, выраженными (приблизительно) в показателях ЛД50 (пероральное, кожное воздействие) или ЛК50 (дыхание), как это показано ниже в таблице 1.

Таблица 1 - Классы опасности острой токсичности и (приблизительные) значения ЛД50/ЛК50, определяющие соответствующие классы

Путь поступления в организм	Класс 1	Класс 2	Класс 3	Класс 4
Пероральное воздействие (мг/кг веса тела)	5	50	300	2000
Кожное воздействие (мг/кг веса тела)	50	200	1000	2000
Газы (млн.–1/объем)[1]	0,5	2,0	10	20
Пары (мг/л) [1,2,3]	0,5	2,0	10	20
Пыль и туман (мг/л)[1,4]	0,05	0,5	1,0	5

Индивидуальную оценку острой токсичности каждого химического элемента/соединений составляющих компонентный состав отходов устанавливали в соответствии с основными положениями и критериями СГС, согласно которой, опасность каждого отдельного соединения должна быть рассчитана на основании его концентрации, достаточной для оказания существенной степени воздействия на здоровье людей, вызванной пероральным, кожным или ингаляционным воздействием, в соответствии с численными критериями, выраженными (приблизительно) в показателях ЛД50 или ЛК50. В случае отсутствия сведений о возможной опасности элемента/соединения в полученной концентрации смеси, с целью установления возможности классификации опасности этих соединений необходимо использовать принципы интерполяции[5].

При определении значимости пути поступления вещества в организм учитываются физико-химические свойства вещества, определяющие наиболее возможный и маловероятный механизм поступления.

В процессе принятия решений о возможности проявления острой токсичности соединений компонента отхода для человека, учитывается, что проявление токсического эффекта определяется «дозой» – количеством вещества на единицу массы тела (мг/кг) исследуемого объекта. Потенциальная доза (поступление за рабочую смену) рассчитывается с использованием следующего стандартного уравнения:

$$\mathbf{DR_{pot} = C \times CR \quad (1)}$$

где,

DR_{pot} - величина потенциальной дозы или поступления в течении рабочей смены, мг/смену;

C - концентрация вещества в исследуемой среде, мг/кг, мг/м^3, мг/л;

CR - скорость (величина) контакта (поступления) с исследуемой средой, м^3/смену, г/смену, л/смену.

Факторы, характеризующие величину контакта токсических веществ, должны приниматься исходя из усредненных показателей: масса тела – 70 кг, количество вдыхаемого воздуха за рабочую смену - 10 м^3, площадь участка кожи - 1800 см^2 и др.

---

[1] Пороговые значения для вдыхания, приведенные в таблице, основаны на экспериментальном 4-часовом воздействии. Преобразование имеющихся данных по токсичности для вдыхания, полученных в результате часового воздействия, следует производить путем деления на коэффициент 2 для газов и паров и 4 для пыли и тумана;

[2] Концентрация насыщенных паров может быть использована в качестве дополнительного элемента в некоторых регулирующих системах для обеспечения особой защиты здоровья и безопасности.

[3] Для некоторых химических веществ атмосферой для испытаний будут являться не просто пары, а смесь жидкой и газообразной фаз. Для других химических веществ используемая для испытания атмосфера может состоять из пара, близкого к газообразной фазе. В этих последних случаях классификацию следует основывать на единицах млн.–1 /объем следующим образом: категория 1 (100 млн.–1/объем), категория 2 (500 млн.–1/объем), категория 3 (2500 млн.–1/объем), категория 4 (5000 млн.–1/объем).

[4] Следует рассмотреть показатели для пыли и тумана, относящихся к образованию, сохранению уровня и измерению концентраций пыли и тумана во вдыхаемой форме.

[5] Интерполяции – это процесс распространения выводов (суждений, заключений), полученных для определенных объектов в определенных условиях, заключающейся в том, чтобы на основе известных данных в узком интервале значений получить искомые зависимости

При расчете потенциальных доз при обращении с тарой из-под ЛКМ следует ориентироваться на оценку разумного (обоснованного) максимального воздействия. В качестве наивысшей меры концентрации вещества в точке воздействия при ингаляционном поступлении[6] следует принимать нормативы ПДКмр рз. При утилизации тары из-под ЛКМ в воздух рабочей зоны поступают вещества имеющие поликомпонентный состав для большинства из которых нет ПДКмр рз. Исходя из чего при расчете доз, поступающих вовремя проведении утилизации принят наивысший показатель концентрации пыли в воздухе рабочей зоны 10 мг/м^3 [7]. Расчет полученной дозы пыли при ингаляционном пути поступления рассчитанный по формуле 1 составляет:

$$\mathbf{DR_{pot(ингаляц)} = 10\ мг/м^3 \times 10\ м^3/смену = 100\ мг/смену}$$

Индивидуальная расчетная величина дозы в единицу времени (отдельно для каждого химического вещества, содержащегося в отходе исходя из ее процентного содержания в 100 мг пыли) полученная при проведении операций с отходами, сравнивается с показателем, характеризующим острую токсичность данного вещества (LD50 – при пероральном поступлении /LK50 - при ингаляционном поступлении) приведенную к тому же периоду времени, превышение которого свидетельствует о острой токсичности данного компонента отходов.

$$\begin{cases} DR_{pot} \geq LD_{50} - \text{компонент отхода классифицируется токсичным;} \\ DR_{pot} < LD_{50} - \text{компонент отхода классифицируется нетоксичным.} \end{cases}$$

2.2.7. Репродуктивная токсичность

Репродуктивная токсичность включает отрицательное воздействие на половую функцию и плодовитость взрослых мужчин и женщин, а также развивающуюся токсичность у потомства. В системе классификации СГС репродуктивная токсичность подразделяется на две основные категории:

- отрицательное воздействие на репродуктивную способность или потенциал[8];
- отрицательное воздействие на развитие потомства[9].

Для целей классификации репродуктивной токсичности химические вещества распределены на два класса (таблица 2).

---

[6] При расчете доз за основной способ поступления взять ингаляционный и пероральный, как с точки зрения наиболее вероятного пути поступления (при вдыхании пыли с воздухом), так и с соображений большей опасности ввиду обладания меньшими пороговыми концентрациями ЛД50.

[7] В процессе обращения с отходом необходимо обеспечить на рабочих местах концентрацию пыли не более 10 мг/м^3.

[8] Речь идет о любом воздействии химических веществ, которое может оказывать воздействие на репродуктивную способность или потенциал. Это может включать, но не ограничиваться изменениями в женской и мужской репродуктивной системе, отрицательное воздействие на начало процесса полового созревания, производство и перенос половых клеток, нормальное течение репродуктивного цикла, сексуальное поведение, фертильность, роды, преждевременное репродуктивное старение или изменения других функций, которые зависят от целостности репродуктивных систем. Отрицательное воздействие на лактацию или через этот процесс также включены в репродуктивную токсичность, однако для целей классификации такое воздействие рассматривается отдельно.

[9] В широком смысле воздействующая на процесс развития токсичность включает любое воздействие, которое влияет на нормальное развитие обеспечения предупреждения об опасности для беременных женщин и мужчин и женщин, обладающих репродуктивной способностью. Поэтому в прагматических целях классификации токсичность, воздействующая на развитие, обычно означает отрицательное воздействие, происшедшее в период беременности или в результате воздействия на родителей. Такие последствия могут проявляться в любой момент на протяжении жизни организма. Основные проявления токсичности, воздействующей на процесс развития, включают: a) смерть развивающегося организма, b) структурную аномальность, c) изменение роста и d) функциональные пороки.плода как до, так и после рождения, и возникшее в результате воздействия на любого из родителей до зачатия, или воздействие развивающегося потомства в период внутриутробного развития или после рождения до наступления половой зрелости.

Таблица 2 – Классы опасности репродуктивных токсикантов

Класс 1	Токсиканты, в отношении которых известно или предполагается воздействие на репродуктивную функцию человека: Этот класс включает вещества, в отношении которых известно, что они оказывают отрицательное воздействие на репродуктивную способность или потенциал или на развитие людей или в отношении которых имеются подтверждения, полученные в результате исследований на животных, возможно, дополненные другой информацией, дающие серьезные основания полагать, что это вещество обладает возможностью нарушать репродуктивную функцию человека.
Класс 2	Токсикант, оказывающий предполагаемое воздействие на репродуктивную функцию и развитие человека: Этот класс включает вещества, в отношении которых имеются некоторые доказательства, полученные от наблюдения над людьми или экспериментов над животными и, возможно, дополненные другой информацией о вредном воздействии на репродуктивную способность или потенциал или на развитие, при отсутствии другого токсического воздействия, или если такое воздействие происходит параллельно с другим токсическим воздействием, то отрицательное воздействие на репродуктивную функцию рассматривается не в качестве вторичного неконкретного последствия другого токсического воздействия и когда свидетельство не является достаточно убедительным, для того чтобы относить данное вещество к 1-му классу.

В соответствии с Классификатором отхода, компонент отхода может быть классифицирован в качестве репродуктивного токсиканта 1-го класса опасности, при соответствии или превышении его концентрации порогового значения/предельного значения концентрации в 0,5%, компонент отхода относиться к репродуктивному токсиканту 2-го класса опасности при соответствии или превышении его концентрации порогового значения/предельного значения концентрации в 5%.

2.2.8. Канцерогенность

Термин канцероген означает химическое вещество или смесь химических веществ, которые вызывают рак или приводят к повышению его распространенности. Классификация химического вещества как представляющего канцерогенную опасность основано на присущих этому веществу свойствах развития доброкачественных и злокачественных опухолей.

Присвоение категории канцерогена представляет собой одноэтапный, основанный на критериях процесс, который предполагает использование взаимосвязанных методик: оценку весомости свидетельств и рассмотрение всей другой соответствующей информации для помещения соответствующего химического вещества, потенциально приводящего к возникновению рака у людей, в соответствующую категорию опасности (таблица 3).

Таблица 3 – Классы опасности канцерогенов

Класс 1	Отнесение какого-либо химического вещества к 1-му классу производится на основе эпидемиологических и/или основанных на испытаниях на животных данных. Конкретное химическое вещество может быть отнесено к 1-му классу канцерогенов на основании данных о проявлении у человека и животных
Класс 2	Отнесение химического вещества к 2-му классу канцерогенов производится на основе данных, полученных в результате исследований человека и/или животных, однако которые не являются достаточно убедительными для отнесения этого вещества к 1-му классу.

В соответствии с Классификатором отходов, компонент отхода может быть классифицирован в качестве канцерогена 1-го класса опасности, при соответствии или превышения его концентрации порогового значения/предельного значения концентрации в 0,1%, компонент отхода может быть классифицирован в качестве канцерогена 2-го класса опасности, при соответствии или превышения его концентрации порогового значения/предельного значения концентрации в 1%.

2.2.9. Мутагенность

Мутация определяется как постоянное изменение в количестве или структуре генетического материала в клетке. Термины мутагены и мутаген будут использоваться для агентов, приводящих к увеличению числа мутаций в популяциях клеток и/или организмов[10].

Система классификации мутагенов предусматривает разделение на два класса исходя из достоверности имеющейся информации. Ниже приводится описание классификации (таблица 4).

Таблица 4 – Классы опасности мутагенов репродуктивных клеток

Класс 1	Химические вещества, известные как вызывающие наследуемые мутации или которые следует рассматривать, как если бы они вызывали наследуемые мутации в репродуктивных клетках человека. Критерий: Положительное свидетельство из эпидемиологических исследований человека.
Класс 2	Химические вещества, которые вызывают опасение за состояние здоровья людей в связи с возможностью вызывать наследственные мутации в репродуктивных клетках человека Критерии: Положительный опыт, полученный в результате экспериментов над млекопитающими и/или в некоторых случаях экспериментов in vitro, полученных от: – испытаний in vivo на предмет соматической мутагенности клеток на млекопитающих; – других испытаний in vivo на предмет соматической генотоксичности клеток, которые подтверждаются положительными результатами испытаний мутагенности in vitro.

В соответствии с Классификатором отходов, компонент отхода может быть классифицирован в качестве мутагена 1-го класса опасности, при соответствии или превышения его концентрации порогового значения/предельного значения концентрации в 0,1%, компонент отхода может быть классифицирован в качестве мутагена 2-го класса опасности, при соответствии или превышения его концентрации порогового значения/предельного значения концентрации в 1%.

2.2.10. Респираторная или кожная сенсибилизация

Респираторный сенсибилизатор – это вещество, которое вызывает повышенную чувствительность дыхательных путей после вдыхания соответствующего вещества.

Кожный сенсибилизатор – это вещество, которое вызывает аллергическую реакцию после контакта с кожей.

Вещества классифицируются как респираторные сенсибилизаторы в соответствии с приводимыми ниже критериями:

- при наличии у людей признаков того, что это вещество может вызывать конкретную респираторную повышенную чувствительность[11];
- имеются положительные результаты соответствующих испытаний на животных[12].

Вещества классифицируются как контактные сенсибилизаторы в соответствии с приводимыми ниже критериями:

---

[10] Все более широко признается, что процесс вызванного химическими веществами онкогенеза у человека и животных связан с генетическими изменениями протоонкогенов и/или супрессивных генов новообразований в соматических клетках. Поэтому проявление мутагенных свойств химических веществ в соматических и/или репродуктивных клетках может иметь последствия для потенциальной классификации этих химических веществ в качестве канцерогенов

[11] В этом контексте повышенная чувствительность обычно выражается в виде астмы, однако следует также учитывать другие реакции повышенной чувствительности, такие как ринит/конъюнктивит и альвеолит. Это состояние будет иметь клинический характер аллергической реакции. Однако проявление иммунологических механизмов не является обязательным.

[12] Данные соответствующих исследований на животных, которые могут указывать на потенциал вещества вызывать сенсибилизацию у людей в результате вдыхания

– при наличии у людей симптомов, подтверждающих, что соответствующее вещество может вызвать сенсибилизацию в результате контакта с кожей у значительного числа лиц;
– имеются положительные результаты соответствующих испытаний на животных.

В соответствии с СГС, компонент отхода может быть классифицирован в качестве респираторного или кожного сенсибилизатора, при соответствии или превышения его концентрации порогового значения/предельного значения концентрации в 10 %.

2.3. Установление степени опасности отхода путем сопоставления данных полученных суммацией количественных показателей опасных свойств отхода с критериями классификации опасности отходов (лимитирующие показатели опасных веществ)

После проведения индивидуального анализа компонентов отхода производится окончательное установление степени опасности отхода путем сопоставления данных полученных суммацией количественных показателей опасных свойств отхода с критериями классификации опасности отходов (лимитирующие показатели опасных веществ). Т.е. учитываются все компоненты, отнесенные к определенной категории (Например: «раздражение глаз, кожи и вещества, представляющие опасность при аспирации»), если сумма этих компонентов равна или превышает 10%, то отход относится к категории «опасного». После получения результата расчетов, позволяющего отнести отход к опасному хотя бы по одному критерию, процедура классификации может завершится.

К лимитирующим показателям опасных веществ относятся следующее:

Н3 – температура вспышки ≤ 55°С;

Н4– одно или более раздражающих веществ, вызывающих серьезные повреждения глаз, в общей концентрации ≥ 10%;

Н4 – одно или более раздражающих веществ, вызывающих серьезные раздражения глаз, кожи и вещества, представляющие опасность при аспирации, при общей концентрации ≥ 20%;

Н5 – одно или несколько веществ, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм 4 класса опасности при общей концентрации ≥ 25%;

Н6 – одно или несколько веществ, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм 1 и 2 класса опасности при общей концентрации ≥ 0,1%;

Н6 – одно или несколько веществ, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм 3 класса опасности при общей концентрации ≥ 3%;

Н7 – одно вещество признано канцерогеном 1 класса опасности, при концентрации ≥ 0,1%;

Н7 – одно вещество, признано канцерогеном 2 класса опасности в концентрации ≥ 1%;

Н8 – одно или более разъедающих веществ, вызывающих поражение (некроз) кожи 1 класса опасности, в общей концентрации ≥ 1%;

Н8 – одно или более разъедающих веществ, вызывающих поражение (некроз) кожи 2 класса опасности, в общей концентрации ≥ 5%;

Н10 – одно вещество считается токсичным для репродуктивности 1 класса опасности, воздействующих на функцию воспроизводства, в концентрации ≥ 0,5%;

Н10 – одно вещество считается токсичным для репродуктивности 2 класса опасности, воздействующих на функцию воспроизводства, в концентрации ≥ 5%;

Н11 – одно мутагенное вещество 1 класса опасности при концентрации ≥ 0,1%;

Н11 – одно мутагенное вещество 2 класса опасности, в концентрации ≥ 1%;

Н13 – "сенсибилизирующее" вещество в концентрации ≥ 10%.

3. ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ КЛАССИФИКАЦИИ ОПАСНОСТИ ОТХОДА ПО ВОЗДЕЙСТВИЮ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Экотоксичность отходов – способность отходов в случае попадания в окружающую среду представлять немедленно или со временем угрозу для окружающей среды в результате биоаккумулирования и (или) оказывать токсическое воздействие на биотические системы.

Оценку экотоксичности отходов устанавливали в соответствии с основными положениями Согласованной на глобальном уровне системе классификации опасности и маркировки химической продукции (СГС), согласно которой отход классифицируется как экотоксичный в случае:

- воздействия (разрушения) озонового слоя;
- острой токсичности для водной среды;
- хронической токсичности для водной среды.

Опасности для озонового слоя

Потенциал разрушения озонового слоя (ПРОС) означает совокупное количество веществ в разбивке по отдельным видам источников галоидоуглеводородов, дающее те же масштабы разрушения озонового слоя в стратосфере, которые предполагаются в результате выбросов галоидоуглеводородов в удельно-массовом соотношении с $CFCl_3$ (ХФУ−11). Формальным определением ПРОС является соотношение масштабов совокупных нарушений к общему объему озона для дифференцированных массовых выбросов какого-либо отдельного соединения в отношении к эквивалентным выбросам ХФУ−11.

В соответствии с СГС, отход классифицируется как экотоксичный с точки зрения разрушения озонового слоя при соответствии или превышении концентрации порогового значения в 0,1% любого из регулируемых веществ, перечисленных в приложениях к Монреальскому протоколу или любой смеси, содержащей по крайней мере один компонент, перечисленный в приложениях к Монреальскому протоколу.

Острая токсичность для водной среды

Классификацию отхода, обладающего острой токсичностью для водной среды, выполняют на основании биологических испытаний, проведенных в соответствии с СТ РК EN 14735-2021 (EN 14735:2005) «Отходы. Характеристики. Подготовка испытательных образцов отходов для проведения экотоксических испытаний».

Критерии для отнесения вещества к категории острой токсичности определяются на основе исключительно данных для острой токсичности (ЭК50 или ЛК50).

Таблица 5 - Классы опасности химической продукции, обладающей острой токсичностью для водной среды

Класс 1 по острой токсичности	
96 час. CL50 (для рыб)	< 1 мг/л и/или
48 час. EC50 (для ракообразных)	< 1 мг/л и/или
72 или 96 час. ЭсК50 (для водорослей и других водных растений)	< 1 мг/л
Класс 2 по острой токсичности	
96 час. CL50 (для рыб)	> 1 – < 10 мг/л и/или
48 час. EC50 (для ракообразных)	> 1 – < 10 мг/л и/или
72 или 96 час. ЭсК50 (для водорослей и других водных растений)	> 1 – < 10 мг/л.
Класс 3 по острой токсичности	
96 час. CL50 (для рыб)	> 10 – < 100 мг/л и/или
48 час. EC50 (для ракообразных)	> 10 – < 100 мг/л и/или
72 или 96 час. ЭсК50 (для водорослей и других водных растений)	> 10 – < 100 мг/л
В некоторых регулирующих системах этот диапазон может быть расширен за пределы CL(EC)50= 100 мг/л путем введения еще одного класса опасности.	

Хроническая токсичность для водной среды

Испытания на хроническую токсичность предполагают, как правило продолжительное воздействие, которое может длиться от нескольких дней до одного года

и даже больше в зависимости от репродуктивного цикла водного организма. Испытания на хроническую токсичность могут проводиться для оценки некоторых видов опасности, связанных с ростом, выживанием, размножением и развитием испытуемого организма.

Согласно СГС, отнесение отхода к экотоксичному на основании хронической токсичности для водной среды, проводят с использованием данных:

- об острой токсичности в водной среде;
- о способности к разложению (деградации) в окружающей среде;
- о способности к биоаккумуляции (коэффициент распределения октанол/вода logKow или коэффициент биоконцентрации в рыбах);
- о растворимости химической продукции в воде;
- о хронической токсичности в водной среде - максимальная недействующая доза (МНД);
- данные о стабильности в водной среде.

Отход, обладающей хронической токсичностью для водной среды, относят к одному из четырех классов опасности в соответствии с таблицей 6.

Таблица 6 - Классы опасности химической продукции, обладающей хронической токсичностью для водной среды

Класс 1 по хронической токсичности	
96 час. CL50 (для рыб)	< 1 мг/л и/или
48 час. EC50 (для ракообразных)	< 1 мг/л и/или
72 или 96 час. ЭсК50 (для водорослей и других водных растений)	< 1 мг/л
и вещества, не подвергающиеся быстрому разложению и/или log Kow > 4 (если только экспериментально определенный BCF < 500).	
Класс 2 по хронической токсичности	
96 час. CL50 (для рыб)	> 1 – < 10 мг/л и/или
48 час. EC50 (для ракообразных)	> 1 – < 10 мг/л и/или
72 или 96 час. ЭсК50 (для водорослей и других водных растений)	> 1 – < 10 мг/л
и вещества, не подвергающиеся быстрому разложению и/или log Kow > 4 (если только экспериментально определенный BCF < 500), если хроническая токсичность КНЭ > 1 мг/л.	
Класс 3 по хронической токсичности	
96 час. CL50 (для рыб)	> 10 – < 100 мг/л и/или
48 час. EC50 (для ракообразных)	> 10 – < 100 мг/л и/или
72 или 96 час. ЭсК50 (для водорослей и других водных растений)	> 10 – < 100 мг/л
и вещества, не подвергающиеся быстрому разложению и/или log Kow > 4 (если только экспериментально определенный BCF < 500), если хроническая токсичность КНЭ > 1 мг/л.	
Класс 4 по хронической токсичности	
Плохо растворимые вещества, для которых не установлено наличие острой токсичности при уровнях вплоть до растворимости в воде и которые не являются быстроразлагающимися и имеют log Kow > 4, что указывает на потенциал биоаккумуляции, относятся к этому классу, если не существует других научных фактов, свидетельствующих о ненужности классификации опасности. Такое подтверждение могло бы включать определенный экспериментальным путем BCF < 500 или хроническую токсичность КНЭ > 1 мг/л, или доказательство быстрой деградации в окружающей среде.	

Если отход не был испытан для определения ее опасности в водной среде[13], но имеются достаточные данные об отдельных его компонентах, то эти данные следует использовать в соответствии со следующими принятыми правилами экстраполирования. Это позволяет обеспечить максимальное использование в процессе классификации опасности имеющихся данных для оценки опасных свойств отходов без проведения дополнительных испытаний на рыбах и ракообразных.

[13] Исходя из длительности проведения испытаний на хроническую токсичность, продолжительность которых может составлять до одного года, предпочтение отдается расчетным методам путем совмещения данных об острой токсичности, способности химических веществ к разложению и аккумуляции.

Классификация смеси осуществляется на основе суммарной классификации опасности ее компонентов. Процентная доля компонентов, классифицированных как "остро токсичные" или "хронически токсичные", непосредственно вводится в метод суммирования. "Учитываемыми компонентами" смеси являются компоненты, которые могут присутствовать в концентрации, **равной по меньшей мере 1%** (вес/вес), если нет оснований полагать (например, в случае высокотоксичных компонентов), что компонент, присутствующий в концентрации менее 1%, может, тем не менее, оправдывать классификацию отхода ввиду опасности, которую он представляет для водной среды.

Метод суммирования. В случае отнесения к классу 1–3 по острой токсичности/хронической токсичности, лежащие в основе определения токсичности критерии отличаются коэффициентом 10 при переходе из одного класса в другой. Вещества, отнесенные к диапазону высокой токсичности, могут поэтому способствовать классификации опасности смеси в более низком диапазоне. Поэтому при расчете этих классов опасности необходимо учитывать вклад всех веществ, отнесенных к классам 1–3 по острой токсичности/хронической токсичности, вместе взятых.

Отнесение к классам опасности 1–3 по острой токсичности

Во-первых, учитываются все компоненты, отнесенные к классу опасности 1 по острой токсичности. Если сумма этих компонентов превышает 25%, то вся смесь относится к классу опасности 1 по острой токсичности. После получения результата расчетов, позволяющего отнести смесевую продукцию к классу опасности 1 по острой токсичности, процедура классификации опасности завершается.

Если смесь не относится к классу опасности 1 по острой токсичности, то рассматривается возможность ее отнесения к классу опасности 2 по острой токсичности. Смесевая продукция относится к классу опасности 2 по острой токсичности, если 10-кратная сумма всех компонентов, отнесенных к классу опасности 1 по острой токсичности, вместе с суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 2 по острой токсичности, превышает 25%. После получения результатов расчетов, позволяющих отнести смесь к классу опасности 2 по острой токсичности, процедура классификации опасности завершается.

Если смесь не относится ни к классу опасности 1 по острой токсичности, ни к классу опасности 2 по острой токсичности, то рассматривается возможность ее отнесения к классу опасности 3 по острой токсичности. Смесь относится к классу опасности 3 по острой токсичности, если 100-кратная сумма всех компонентов, отнесенных к классу опасности 1 по острой токсичности, вместе с 10-кратной суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 2 по острой токсичности, вместе с суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 3 по острой токсичности, превышает 25%.

Классификация опасности смесевой продукции в зависимости от их острой токсичности путем суммирования классифицированных компонентов кратко изложена в таблице 7.

Таблица 7 - Классификация смеси в зависимости от ее острой токсичности путем суммирования классифицированных компонентов

Сумма компонентов, отнесенных к классам опасности:	Отход относится к классам:
1 по острой токсичности × М[14] **> 25%**	1 по острой токсичности
(М × 10 × 1 по острой токсичности) + 2 по острой токсичности > **25%**	2 по острой токсичности
(М × 100 × 1 по острой токсичности) + (10 × 2 по острой токсичности) + 3 по острой токсичности > **25%**	3 по острой токсичности

Отнесение к классам опасности 1–4 по хронической токсичности

Во-первых, учитываются все компоненты, отнесенные к классу опасности 1 по хронической токсичности. Если сумма этих компонентов превышает 25%, то смесь относится к классу опасности 1 по хронической токсичности . После получения результата расчетов, позволяющего отнести смесь к классу опасности 1 по хронической токсичности, процедура квалификации завершается.

Если смесь не относится к классу 1 по хронической токсичности, то рассматривается возможность ее отнесения к классу 2 по хронической токсичности. Смесь относится к классу 2 по хронической токсичности, если 10-кратная сумма всех компонентов, отнесенных к классу 1 по хронической токсичности, вместе с суммой всех компонентов, отнесенных к классу 2 по хронической токсичности, превышает 25%. После получения результата расчета, позволяющего отнести смесь к классу 2 по хронической токсичности, процедура классификации опасности завершается.

Если смесь не относится к классу 1 по хронической токсичности, ни к классу 2 по хронической токсичности, то рассматривается возможность ее отнесения к классу 3 по хронической токсичности. Смесь относится к классу 3 по хронической токсичности, если 10-кратная сумма всех компонентов, отнесенных к классу 1 по хронической токсичности, вместе с 10-кратной суммой всех компонентов, отнесенных к классу 2 по хронической токсичности, вместе с суммой всех компонентов, отнесенных к классу 3 по хронической токсичности, превышает 25%.

Если смесь все еще не может быть отнесена к классам 1–3 по хронической токсичности, то следует рассмотреть возможность отнесения смеси к классу 4 по хронической токсичности. Смесь относится к классу 4 по хронической токсичности, если

[14] **Смеси высокотоксичных компонентов**

Компоненты, отнесенные к классу 1 по острой токсичности и оказывающие токсичное воздействие при концентрациях, которые значительно ниже 1 мг/л, могут повлиять на токсичность смеси, и поэтому им следует придавать большее значение при проведении суммирования для классификации опасности. Если смесь содержит компоненты, отнесенные к классу 1 по острой токсичности или по хронической токсичности, то следует применять поэтапный подход, путем умножения концентраций компонентов, отнесенных к классу 1 по острой токсичности на соответствующий множитель для получения взвешенной суммы, вместо простого сложения процентов. Другими словами, концентрация компонента, отнесенного к классу 1 по острой токсичности в левой колонке таблиц 7, и концентрация компонента, отнесенного к классу 1 по хронической токсичности в левой колонке таблицы 8, умножаются на соответствующий множитель. Множители, применяемые к этим компонентам, определяются с учетом значения токсичности, как это кратко изложено в представленной ниже таблице. Поэтому для классификации опасности смесевой продукции, содержащей компоненты, отнесенные к классу 1 по острой токсичности или хронической токсичности, классификатор должен знать значение множителя М, чтобы применять метод суммирования.

Множители для высокотоксичных компонентов смесей

Значение CL(EC)50	Множитель (М)
0,1 < CL(EC)50 < 1	1
0,01 < CL(EC)50 < 0,1	10
0,001 < CL(EC)50 < 0,01	100
0,0001 < CL(EC)50 < 0,001	1000
0,00001 < CL(EC)50 < 0,0001	10 000

сумма процентных долей компонентов, отнесенных к классам 1–4 по хронической токсичности, превышает 25%.

Классификация опасности смесей в зависимости от их хронической токсичности путем суммирования классифицированных компонентов кратко изложена в таблице 8.

Таблица 8 - Классификация опасности смеси в зависимости от ее хронической токсичности путем суммирования классифицированных компонентов

Сумма компонентов, отнесенных к классам:	Отход относится к классу:
1 по хронической токсичности × M[14] **> 25%**	1 по хронической токсичности
(M × 10 × 1 по хронической токсичности) + 2 по хронической токсичности> **25%**	2 по хронической токсичности
(M × 100 × 1 по хронической токсичности) + (10 × 2 по хронической токсичности) + 3 по хронической токсичности> **25%**	3 по хронической токсичности
1 по хронической токсичности + 2 по хронической токсичности + 3 по хронической токсичности + 4 по хронической токсичности> **25%**	4 по хронической токсичности

Классификация опасности смесей, содержащих компоненты, по которым не имеется полезной информации

В случае, если по одному или нескольким соответствующим компонентам смеси не имеется полезной информации об их острой и/или хронической токсичности, делается вывод о том, что эта смесь не может быть отнесена к определенному(ым) классу(ам) опасности. В такой ситуации классификация опасности смесевой продукции должна осуществляться на основе лишь известных компонентов с использованием дополнительной формулировки, гласящей: "X процентов смеси состоит из компонентов, опасность которых для водной среды не известна".

4. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА ОТХОДОВ

4.1. Отбор проб и лабораторные испытания образцов отходов

На территории предприятия были отобраны и переданы пробы тары из-под ЛКМ в исследовательскую лабораторию ТОО «Казахстанпроект» для определения его компонентного состава путем проведения морфологических анализов. Химический состав отдельных компонентов устанавливали на основании сведений, содержащихся в стандартах и технических условиях, исходя из того, что материалы, используемые при производстве ЛКМ, производятся в строгом соответствии с нормативной документацией. Виды ЛКМ, используемые на производстве, устанавливали на основании сведений Программы управления отходов. ЛКМ, используемые на НОФ:

- эмаль ПФ-115
- эмаль ПФ-188
- растворитель 646
- нитроэмаль НЦ-132П
- лак битумный БТ-577

Проведение радиологических исследований образцов не проводились, учитывая тот факт, что ЛКМ являются использованным товаром, в составе которого не применяются радиоактивные вещества.

4.2. Результаты лабораторных испытаний и химический состав отходов

4.2.1. Результаты морфологического анализа

Результаты морфологического анализа тары из-под ЛКМ сведены в таблицу 9, протокол приведен в приложении 1.

Таблица 9 – Результаты морфологического анализа тары из-под ЛКМ

№ п.п.	Компонент отхода	Содержание, %
1	Металл (жесть)	90,60
2	ЛКМ (Засохшая краска, лак)	9,40
	Итого:	**100,00**

4.2.2. Определение химического состава

Согласно ГОСТ 13345-85 «МС ЖЕСТЬ Технические условия» жесть состоит из стали марки 10пс и оловянного покрытия марки 01 процентное соотношение которых составляет 99,5% и 0,5% соответственно. Состав стали 10 ПС определяли согласно ГОСТ 1050-2013 «Металлопродукция из нелегированных конструкционных качественных и специальных сталей. Общие технические условия» (таблица 10), состав оловянного покрытия - ГОСТ 860-75 «МС ОЛОВО. Технические условия» (таблица 11).

Таблица 10 – Химический состав стали 10 ПС согласно ГОСТ 1050-2013

№ п.п.	Определяемый элемент или соединение		Содержание, %
1	Углерод	C	0,11
2	Марганец	Mn	0,50
3	Кремний	Si	0,11
4	Хром	Cr	0,15
5	Сера	S	0,035
6	Фосфор	P	0,03
7	Никель	Ni	0,30
8	Медь	Cu	0,30
9	Железо	Fe	98,47
	Итого:		**100,00**

Таблица 11 – Химический состав оловянного покрытия согласно ГОСТ 860-75

№ п.п.	Определяемый элемент или соединений		Содержание, %
1	Сера	S	0,008
2	Алюминий	Al	0,002
3	Цинк	Zn	0,002
4	Медь	Cu	0,010
5	Железо	Fe	0,009
6	Мышьяк	As	0,010
7	Свинец	Pb	0,040
8	Висмут	Bi	0,015
9	Сурьма	Sb	0,015
10	Олово	Sn	99,889
	Итого:		**100,00**

Определение химического состава Эмали ПФ-115 основано на данных, содержащихся в ГОСТ 6465-76 «Эмали ПФ-115 Технические условия» и сведений Открытых источников по рецептурам лакокрасочных материалов. Химический состав эмали ПФ-115 представлен в таблице 12.

Таблица 12 – Химический состав Эмали Пф-115 согласно ГОСТ 6465-76

№ п.п.	Определяемый элемент или соединение	Содержание, %
1	Диэтиламин	0,25
2	Ксилол	1,42
3	Присадка АФ-2К (раствор полиметилбутокситриметилсилоксисилоксанов в ксилоле)	0,05
4	Сиккатив (по свинцу в составе)	1,40
5	Уайт-спирит	2,13
6	Углерод технический П-701	4,98
7	Лак ПФ-060, состоящий из компонентов п.7.1-7.7 согласно ТУ 6-10-612-76:	89,77
	Итого:	**100**
7.1.	Ангидрид малеиновый	0,44
7.2.	Ангидрид фталевый	13,01
7.3.	Ксилол	19,41
7.4.	Масло подсолнечное рафинированное	31,33
7.5.	Пентаэритрит	7,93
7.6.	Сода кальцинированная	0,03
7.7.	Уайт-спирит	27,91
	Итого:	**100**

Определение химического состава Эмали ПФ-188 основано на сведения Открытых источников по рецептурам лакокрасочных материалов по аналогу ПФ-1217. Химический состав эмали ПФ-188 представлен в таблице 13.

Таблица 13 - Химический состав Эмали Пф-188 согласно сведениям Рецептуры эмали ПФ-1217

№ п.п.	Определяемый элемент или соединение	Содержание, %
1	Вода	20,83
2	Двуокись титана\рутил\	19,03
3	Диэтиламин	0,04
4	Сиккатив марганца	0,51
5	Уайт-спирит	7,49
6	Мел природный	9,36
7	Раствор поливинилового спирта	1,09
8	Лак ПФ-053, состоящий из компонентов п.8.1-8.6 согласно ТУ 6-10-612-76:	41,74
	Итого:	**100,0881**
7.1.	Ангидрид фталевый	9,81
7.2.	Кислоты жирные таловые	11,77
7.3.	Ксилол	17,82

7.4.	Масло талловое дистиллированное	23,33
7.5.	Пентаэритрит	10,24
7.6.	Уайт-спирит	27,22
	Итого:	**100,1957**

Определение химического состава растворителя 646 основано на сведениях ГОСТ 18188-72 «Растворители марок 645, 646, 647, 648 для лакокрасочных материалов. Технические условия». Химический состав растворителя 646 представлен в таблице 14.

Таблица 14 - Химический состав растворителя 646 согласно сведениям Рецептуры и ГОСТа 18188-72

№ п.п.	Определяемый элемент или соединение	Содержание, %
1	Ацетон	11,70
2	Бутилацетат	5,70
3	Смесь спиртово-толуольная синтетическая денатурированная.	19,41
4	Спирт изобутиловый	15,34
5	Толуол	47,57
	Итого:	**100**

Определение химического состава лака БТ-577 (серебрянка) основано на сведениях ТУ 2311-017-313466979-2003 «Лак битумный БТ-557». Химический состав лака БТ-577 представлен в таблице 15.

Таблица 15 - Химический состав лака БТ-577 (серебрянка) согласно ТУ 2311-017-313466979-2003

№ п.п.	Определяемый элемент или соединение	Содержание, %
1	Пудра алюминиевая	21,53
2	Уайт-спирит	24,46
3	Битум	53,82
	Итого:	**100**

Определение химического состава Нитроэмали НЦ-143П основано на сведениях Открытых источников по рецептурам лакокрасочных материалов. Химический состав эмали Нитроэмали НЦ-143П представлен в таблице 16.

Таблица 16 - Химический состав нитроэмали НЦ-143П согласно сведениям Рецептуры

№ п.п.	Определяемый элемент или соединение	Содержание, %
1	Ацетон	0,42
2	Бутилацитат	0,24
3	Двуокись титана\рутил\	12,00
4	Дибутилфталат	2,40
5	Раствор Коллоксилина (НЦ-0218) - раствор нитроцеллюлозы в этилацетате	39,97
6	Смесь спиртово-толуольная синтетическая денатуриров.	1,43
7	Спирт изобутиловый	3,02
8	Толуол	1,35
9	Хлорпарафин ХП-470	2,40
10	Этилцеллозольв	4,74
11	Смола 188 (глифталевая смола)	31,98
	Итого:	**100**

4.2.3. Химический состав исследуемых отходов

Данные, полученные в результате лабораторных испытаний и сведения, содержащиеся в нормативно-правовых документах, позволяют с необходимой для классификации отхода точностью определить приведенный химический состав исследуемого отхода, представленный в таблице 17.

Таблица 17– Приведенный химический состав тары из-под ЛКМ

№ п.п.	Компоненты образца отходов		Содержание, %
1	Углерод	C	0,094655
2	Марганец	Mn	0,450738
3	Кремний	Si	0,099162
4	Хром	Cr	0,135221
5	Сера	S	0,031588
6	Фосфор	P	0,027044
7	Никель	Ni	0,270443
8	Медь	Cu	0,270488
9	Железо	Fe	88,768428
10	Алюминий	Al	0,000009
11	Цинк	Zn	0,000009
12	Мышьяк	As	0,000045
13	Свинец	Pb	0,000181
14	Висмут	Bi	0,000068
15	Сурьма	Sb	0,000068
16	Олово	Sn	0,451852
17	Диэтиламин		0,006013
18	Ксилол		0,735524
19	Присадка АФ-2К (раствор полиметилбутокситриметилсилоксисилоксанов в ксилоле)		0,004599
20	Сиккатив (по свинцу в составе)		0,019309
21	Уайт-спирит		1,650943
22	Углерод технический П-701		0,068728
23	Ангидрид малеиновый		0,006076
24	Ангидрид фталевый		0,423092
25	Масло подсолнечное рафинированное		0,388100
26	Пентаэритрит		0,371554
27	Сода кальцинированная		0,000364
28	Вода		1,331748
29	Двуокись титана\рутил\		1,341555
30	Сиккатив марганца		0,032527
31	Мел природный		0,598630
32	Раствор поливинилового спирта		0,069434
33	Кислоты жирные таловые		0,314110
34	Масло талловое дистиллированное		0,622476
35	Ацетон		0,063232
36	Бутилацетат		0,031234
37	Смесь спиртово-толуольная синтетическая денатурированная.		0,112500
38	Спирт изобутиловый		0,108636
39	Толуол		0,253301
40	Пудра алюминевая		0,062397
41	Битум		0,155991
42	Дибутилфталат		0,024960
43	Раствор Коллоксилина (НЦ-0218) - раствор нитроцеллюлозы в этилацетате		0,416175
44	Хлорпарафин ХП-470		0,024960
45	Этилцеллозольв		0,049309
46	Смола 188 (глифталевая смола)		0,332940
	Итого:		**100**

5. РАСЧЕТ КОНЦЕНТРАЦИЙ ОПАСНЫХ ВЕЩЕСТВ ПО ЛИМИТИРУЮЩИМ ПОКАЗАТЕЛЯМ

Расчета концентраций опасных веществ, содержащихся в отходе, по лимитирующим показателям согласно приложению 3 классификатора отходов приведен в приложении 2.

Сводные данные приведены в таблице 18.

Таблица 18 – Сводные данные расчета концентраций опасных веществ, содержащихся в таре из-под ЛКМ

№ п.п.	Лимитирующий показатель опасных веществ		Пороговые значения лимитирующих показателей	Концентрация веществ в отходе соответствующая лимитирующему показателю, %	Значение по лимитирующему показателю	Вещества и их концентрация, определяющие опасные свойства отхода
1	2		3	4	5	6
1	H3 (HP3)	Температура вспышки, °С	≤ 55	1406	**не опасный**	1406
2	H4 (HP4)	Общая концентрация раздражающих веществ, вызывающих серьезные повреждения глаз	≥ 10	1,582	**не опасный**	Фосфор - 0,027044 %; Медь - 0,270488 %; Мышьяк - 0,000045 %; Диэтиламин - 0,006013 %; Ксилол - 0,735524 %; Присадка АФ-2К (раствор полиметилбутокситриметилсилоксисилоксанов в ксилоле) - 0,004599 %; Ангидрид малеиновый - 0,006076 %; Ангидрид фталевый - 0,423092 %; Спирт изобутиловый - 0,108636 %; Сумма - 1,5815 %;
		Общая концентрация раздражающих веществ, вызывающих серьезные раздражения глаз, кожи и вещества, представляющие опасность при аспирации	≥ 20	5,997	**не опасный**	Хром - 0,135221 %; Сера - 0,031588 %; Фосфор - 0,027044 %; Алюминий - 0,000009 %; Мышьяк - 0,000045 %; Свинец - 0,000181 %; Диэтиламин - 0,006013 %; Ксилол - 0,735524 %; Присадка АФ-2К (раствор полиметилбутокситриметилсилоксисилоксанов в ксилоле) - 0,004599 %; Сиккатив (по свинцу в составе) - 0,019309 %; Уайт-спирит - 1,650943 %; Ангидрид малеиновый - 0,006076 %; Ангидрид фталевый - 0,423092 %; Пентаэритрит - 0,371554 %; Сода кальцинированная - 0,000364 %; Раствор поливинилового спирта - 0,069434 %; Кислоты жирные таловые - 0,31411 %; Масло талловое дистиллированное - 0,622476 %; Ацетон - 0,063232 %; Смесь спиртово-толуольная синтетическая денатурированная. - 0,1125 %; Спирт изобутиловый - 0,108636 %; Толуол - 0,253301 %; Пудра алюминевая - 0,062397 %; Битум - 0,155991 %; Раствор Коллоксилина (НЦ-0218) - раствор нитроцеллюлозы в этилацетате - 0,416175 %; Хлорпарафин ХП-470 - 0,02496 %; Этилцеллозольв - 0,049309 %; Смола 188 (глифталевая смола) - 0,33294 %; Сумма - 5,997 %;
3	H5 (HP5)	Общая концентрация веществ 4 класса опасности, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм	≥ 25	0,000	**не опасный**	

№ п.п.	Лимитирующий показатель опасных веществ		Пороговые значения лимитирующих показателей	Концентрация веществ в отходе соответствующая лимитирующему показателю, %	Значение по лимитирующему показателю	Вещества и их концентрация, определяющие опасные свойства отхода
1	2		3	4	5	6
4	H6 (HP6)	Общая концентрация веществ 1 и 2 класса опасности, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм	≥ 0,1	0,000	не опасный	
		Общая концентрация веществ 3 класса опасности, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм	≥ 3	0,000	не опасный	
5	H7 (HP7)	Наличие вещества, признанного канцерогеном 1 класса опасности	≥ 0,1	0,000	не опасный	Мышьяк - 0,000045 %; Максимальное значение - 0 %;
		Наличие вещества, признанного канцерогеном 2 класса опасности	≥ 1	0,062	не опасный	Алюминий - 0,000009 %; Пудра алюминевая - 0,062397 %; Максимальное значение - 0,0624 %;
6	H8 (HP8)	Общая концентрация разъедающих веществ, вызывающих поражение (некроз) кожи 1 класса опасности	≥ 1	1,473	опасный	Фосфор - 0,027044 %; Никель - 0,270443 %; Мышьяк - 0,000045 %; Диэтиламин - 0,006013 %; Ксилол - 0,735524 %; Присадка АФ-2К (раствор полиметилбутокситриметилсилоксисилоксанов в ксилоле) - 0,004599 %; Ангидрид малеиновый - 0,006076 %; Ангидрид фталевый - 0,423092 %; Сумма - 1,4728 %;
		Общая концентрация разъедающих веществ, вызывающих поражение (некроз) кожи 2 класса опасности	≥ 5	0,000	не опасный	
7	H10 (HP10)	Наличие вещества признанного токсичным для репродуктивности 1 класса опасности	≥ 0,5	0,451	не опасный	Марганец - 0,450738 %; Мышьяк - 0,000045 %; Свинец - 0,000181 %; Сурьма - 0,000068 %; Сиккатив (по свинцу в составе) - 0,019309 %; Сиккатив марганца - 0,032527 %; Ацетон - 0,063232 %; Максимальное значение - 0,4507 %;
		Наличие вещества признанного токсичным для репродуктивности 2 класса опасности	≥ 5	1,651	не опасный	
8	H11 (HP11)	Наличие вещества, признанного мутагеном 1 класса опасности	≥ 0,1	0,270	опасный	Никель - 0,270443 %; Мышьяк - 0,000045 %; Максимальное значение - 0,2704 %;
		Наличие вещества, признанного мутагеном 2 класса опасности	≥ 1	0,000	не опасный	

№ п.п.	Лимитирующий показатель опасных веществ		Пороговые значения лимитирующих показателей	Концентрация веществ в отходе соответствующая лимитирующему показателю, %	Значение по лимитирующему показателю	Вещества и их концентрация, определяющие опасные свойства отхода
1	2		3	4	5	6
9	H13 (HP13)	Наличие "сенсибилизирующего" вещества	≥ 10	0,622	**не опасный**	Марганец - 0,450738 %; Никель - 0,270443 %; Сурьма - 0,000068 %; Ангидрид малеиновый - 0,006076 %; Ангидрид фталевый - 0,423092 %; Сиккатив марганца - 0,032527 %; Кислоты жирные таловые - 0,31411 %; Масло талловое дистиллированное - 0,622476 %; Битум - 0,155991 %; Максимальное значение - 0,6225 %;
10	(1)HP14	Острая токсичность для водной среды (1 класс)	≥25	0,000	**не опасный**	
11	(2)HP14	Острая токсичность для водной среды (2 класс)	≥25	0,000	**не опасный**	
12	(3)HP14	Острая токсичность для водной среды (3 класс)	≥25	1,651	**не опасный**	Уайт-спирит - 1,650943 %; Расчетное значение - 1,650943 %;
13	(4)HP14	Хроническая токсичность для водной среды (1 класс)	≥25	0,000	**не опасный**	
14	(5)HP14	Хроническая токсичность для водной среды (2 класс)	≥25	0,000	**не опасный**	
15	(6)HP14	Хроническая токсичность для водной среды (3 класс)	≥25	88,768	**опасный**	Железо - 88,768428 %; Расчетное значение - 88,768428 %;
16	(7)HP14	Хроническая токсичность для водной среды (4 класс)	≥25	90,110	**опасный**	Железо - 88,768428 %; Двуокись титана\рутил\ - 1,341555 %; Расчетное значение - 90,109983 %;
17	(8)HP14	Опасность для озонового слоя	≥ 0,1	0,000	**не опасный**	
Вывод:				**Отход относится к опасным**		

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В НИР проведены исследования тары из-под ЛКМ с целью определения опасных свойств, которые могут оказывать вредное воздействие на окружающую среду, представлять потенциальную опасность для жизни и здоровья человека в результате содержания в своём составе вредных веществ.

Данные, полученные в результате лабораторных испытаний и сведения, содержащиеся в нормативно-правовых документах, позволили с необходимой для классификации отхода точностью определить приведенный химический состав исследуемого отхода, на основании которого были рассчитаны– лимитирующие показатели безопасности отходов в соответствии с приложением 3 Классификатора. Порядок определения лимитирующих показателей основан на учете экспериментальных данных по опасным свойствам различных веществ, входящих в состав образца отхода.

Проведенными исследованиями и расчетами установлено, что отходы – тара из-под ЛКМ относятся ***к «опасным» отходам***.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Экологический Кодекс Республики Казахстан, Астана, 2 января 2021 г.
2. Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6.08.2021 г., № 314 «Классификатор отходов»
3. Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 02.08.2022 г. № ҚР ДСМ-701 «Гигиенических нормативов к атмосферному воздуху»
4. Приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 16.03.2015г. № 209 «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам»;
5. Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 21.04.2021г № ҚР ДСМ -32 «Гигиенические нормативы к безопасности среды обитания»
6. А.Я. Корольченко, Д.А. Корольченко «Пожаровзрывоопасность веществ и материалов», Справочник - 2004 г.
7. Лазарев, Левина, «Вредные вещества в промышленности», т.1, т.2, т.3. Справочник.-1976 г.
8. Перечень веществ, продуктов, производственных процессов и бытовых факторов, канцерогенных для человека, № 1.02.005-94 от 22.08.1994 г.
9. Гигиеническая оценка вредных производственных факторов и производственных процессов, опасных для репродуктивного здоровья человека. Методические рекомендации N 11-8/240-09 от 12.07.2002 г.
10. Методика проведения специальной оценки условий труда. Классификатор вредных и (или) опасных производственных факторов N 33н от 24.01.2014 г.
11. Единые санитарно-эпидемиологические и гигиенические требования к товарам, подлежащим санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю). Решение Комиссии Таможенного союза от 07.04.2011 № 622.
12. Гигиенические нормативы к обеспечению радиационной безопасности, утвержденными приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 2 августа 2022 года № ҚР ДСМ-71.
13. Согласованная на глобальном уровне системе классификации опасности и маркировки химической продукции (СГС) - III часть «Опасности для здоровья и окружающей среды».
14. ГОСТ 13345-85 «МС ЖЕСТЬ. Технические условия».
15. ГОСТ 1050-2013 «Металлопродукция из нелегированных конструкционных качественных и специальных сталей. Общие технические условия».
16. ГОСТ 860-75 «МС ОЛОВО Технические условия».
17. МС ГОСТ 6465-76 ЭМАЛИ ПФ-115 ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ.
18. Открытые источники по рецептурам лакокрасочных материалов ООО "ВСЕ КРАСКИ"\\https://www.vse-kraski.ru/recipes/
19. ГОСТ 18188-72 РАСТВОРИТЕЛИ МАРОК 645, 646, 647, 648 ДЛЯ ЛАКОКРАСОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ.
20. ТУ 2311-017-313466979-2003. БТ-577.

Жауапкершілігі шектеулі серіктестігі
Товарищество с ограниченной ответственностью

Казахстанский проектно-исследовательский институт
"КАЗАХСТАНПРОЕКТ"

KZ.T.14.E0197
TESTING

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
140000, Павлодар қаласы, Едіге би көшесі, 76
тел./ф. (8 718 2) 55-44-20, тел. (8 718 2) 55-36-86
БСН 950940000029, ЖСК Kz736010241000004301
"Қазақстан Халық Банкі" АҚ-да БСК HSBKKZKX
e-mail: KazakhstanProject@mail.ru

РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН
140000, г. Павлодар, ул. Едіге би, 76
тел./ф. (8 718 2) 55-44-20, тел. (8 718 2) 55-36-86
БИН 950940000029, ИИК KZ736010241000004301
в АО "Народный Банк Казахстана" БИК HSBKKZKX
e-mail: KazakhstanProject@mail.ru

Сертификат соответствия СТ РК ИСО 9001-2016 № KZ.7100858.07.03.01446
Испытательный центр
Аттестат аккредитации № KZ.T.14.E0197 от 17.05.2021 г.

Ф.МИ 08.02.12/Х

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 069-10-22

Заказчик (наименование и адрес):	ТОО "НИЦ «Биосфера Казахстан», РК, Карагандинская обл., г. Караганда, ул. Мустафина,7/2
Наименование объекта испытания:	Отходы. Тара из под лакокрасочных материалов
Место отбора объекта испытания:	ТОО «Корпорация Казахмыс», специальное место для хранения производственных отходов
Проба отобрана:	исполнителем
Дата отбора объекта испытания:	28.07.2022 г.
Дата приема объекта испытания:	04.10.2022 г.
Дата проведения испытаний:	04-05.10.2022 г.
Наименование и обозначение НД, регламентирующего требования к контролируемому показателю объекта:	Приказ Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 г. № 100-п. Методика разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления, приложение № 16

Наименование определяемого показателя	Единицы измерения	Массовая доля определяемого показателя	Обозначение НД на метод испытаний
Морфологический состав			
Металл (жесть)	%	90,6	KZ.07.00.03308-2016
ЛКМ (засохшая краска, лак)	%	9,4	KZ.07.00.03308-2016

Ответственный за оформление протокола:
Начальник ИЦ _____ *О.Н. Снегурова*

Дата оформления протокола: 18.10.2022 г.

Заместитель технического директора по исследованиям _____ *В.Н. Осипов*

Протокол распространяется только на образец, подвергнутый испытанию
Частичная перепечатка протокола без разрешения испытательного центра запрещена

№ п.п.	Состав отхода		Концентрация, %	Источники	Н3 (НР3)	Н4 (НР4)				Н5 (НР5)	
					Температура вспышки	Общая концентрация раздражающих веществ, вызывающих серьезные повреждения глаз		Общая концентрация раздражающих веществ, вызывающих серьезные раздражения глаз, кожи и вещества, представляющие опасность при аспирации		Общая концентрация веществ 4 класса опасности, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм	
						Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %
1	2		3	4	9	10	11	12	13	14	15
1	Углерод	C	0,094655	1. Гигиенических нормативов к атмосферному воздуху (приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 02.08.2022 г. № ҚР ДСМ-70); 2. Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам (приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 16.03.2015г. № 209); 3. Гигиенические нормативы к безопасности среды обитания (приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 21.04.2021г № ҚР ДСМ -32); 4. А.Я. Корольченко, Д.А. Корольченко. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Справочник - 2004 г.; 5. Лазарев, Левина. Вредные вещества в промышленности. т.1, т.2, т.3. Справочник.-1976 г.; 6. Перечень веществ, продуктов, производственных процессов и бытовых факторов, канцерогенных для человека, № 1.02.005-94 от 22.08.1994 г.; 7. Гигиеническая оценка вредных производственных факторов и производственных процессов, опасных для репродуктивного здоровья человека. Методические рекомендации N 11-8/240-09 от 12.07.2002 г.; 8. Методика проведения специальной оценки условий труда. Классификатор вредных и (или) опасных производственных факторов N 33н от 24.01.2014 г.; 9, Согласованная на глобальном уровне системе классификации опасности и маркировки химической продукции (СГС) - III часть «Опасности для здоровья и окружающей среды».	80	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
2	Марганец	Mn	0,450738		240	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
3	Кремний	Si	0,099162		1610	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
4	Хром	Cr	0,135221		400	-	0,000000	+	0,135221	-	0,000000
5	Сера	S	0,031588		190	-	0,000000	+	0,031588	-	0,000000
6	Фосфор	P	0,027044		34	+	0,027044	+	0,027044	-	0,000000
7	Никель	Ni	0,270443		570	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
8	Медь	Cu	0,270488		1234	+	0,270488	-	0,000000	-	0,000000
9	Железо	Fe	88,768428		1566	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
10	Алюминий	Al	0,000009		2980	-	0,000000	+	0,000009	-	0,000000
11	Цинк	Zn	0,000009		460	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
12	Мышьяк	As	0,000045		416	+	0,000045	+	0,000045	-	0,000000
13	Свинец	Pb	0,000181		270	-	0,000000	+	0,000181	-	0,000000
14	Висмут	Bi	0,000068		271	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
15	Сурьма	Sb	0,000068		330	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
16	Олово	Sn	0,451852		-	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
17	Диэтиламин		0,006013		-26	+	0,006013	+	0,006013	-	0,000000
18	Ксилол		0,735524		27	+	0,735524	+	0,735524	-	0,000000
19	Присадка АФ-2К (раствор полиметилбутокситриметилсилоксисилоксанов в ксилоле)		0,004599		27	+	0,004599	+	0,004599	-	0,000000
20	Сиккатив (по свинцу в составе)		0,019309		270	-	0,000000	+	0,019309	-	0,000000
21	Уайт-спирит		1,650943		33	-	0,000000	+	1,650943	-	0,000000

№ п.п.	Состав отхода	Концентрация, %	Источники	Н3 (НР3)	Н4 (НР4)				Н5 (НР5)	
				Температура вспышки	Общая концентрация раздражающих веществ, вызывающих серьезные повреждения глаз		Общая концентрация раздражающих веществ, вызывающих серьезные раздражения глаз, кожи и вещества, представляющие опасность при аспирации		Общая концентрация веществ 4 класса опасности, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм	
					Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %
1	2	3	4	9	10	11	12	13	14	15
22	Углерод технический П-701	0,068728	1. Гигиенических нормативов к атмосферному воздуху (приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 02.08.2022 г. № ҚР ДСМ-70); 2. Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам (приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 16.03.2015г. № 209); 3. Гигиенические нормативы к безопасности среды обитания (приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 21.04.2021г № ҚР ДСМ -32); 4. А.Я. Корольченко, Д.А. Корольченко. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Справочник - 2004 г.; 5. Лазарев, Левина. Вредные вещества в промышленности. т.1, т.2, т.3. Справочник.-1976 г.; 6. Перечень веществ, продуктов, производственных процессов и бытовых факторов, канцерогенных для человека, № 1.02.005-94 от 22.08.1994 г.; 7. Гигиеническая оценка вредных производственных факторов и производственных процессов, опасных для репродуктивного здоровья человека. Методические рекомендации N 11-8/240-09 от 12.07.2002 г.; 8. Методика проведения специальной оценки условий труда. Классификатор вредных и (или) опасных производственных факторов N 33н от 24.01.2014 г.; 9, Согласованная на глобальном уровне системе классификации опасности и маркировки химической продукции (СГС) - III часть «Опасности для здоровья и окружающей среды».	80	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
23	Ангидрид малеиновый	0,006076		103	+	0,006076	+	0,006076	-	0,000000
24	Ангидрид фталевый	0,423092		152	+	0,423092	+	0,423092	-	0,000000
25	Масло подсолнечное рафинированное	0,388100		100	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
26	Пентаэритрит	0,371554		240	-	0,000000	+	0,371554	-	0,000000
27	Сода кальцинированная	0,000364		-	-	0,000000	+	0,000364	-	0,000000
28	Вода	1,331748		-	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
29	Двуокись титана\рутил\	1,341555		-	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
30	Сиккатив марганца	0,032527		240	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
31	Мел природный	0,598630		-	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
32	Раствор поливинилового спирта	0,069434		70	-	0,000000	+	0,069434	-	0,000000
33	Кислоты жирные таловые	0,314110		194	-	0,000000	+	0,314110	-	0,000000
34	Масло талловое дистиллированное	0,622476		194	-	0,000000	+	0,622476	-	0,000000
35	Ацетон	0,063232		-18	-	0,000000	+	0,063232	-	0,000000
36	Бутилацетат	0,031234		27	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
37	Смесь спиртово-толуольная синтетическая	0,112500		4,4	-	0,000000	+	0,112500	-	0,000000
38	Спирт изобутиловый	0,108636		35	+	0,108636	+	0,108636	-	0,000000
39	Толуол	0,253301		4,4	-	0,000000	+	0,253301	-	0,000000
40	Пудра алюминевая	0,062397		2980	-	0,000000	+	0,062397	-	0,000000
41	Битум	0,155991		240	-	0,000000	+	0,155991	-	0,000000
42	Дибутилфталат	0,024960		132	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
43	Раствор Коллоксилина (НЦ-0218) - раствор нитроцеллюлозы в этилацетате	0,416175		170	-	0,000000	+	0,416175	-	0,000000

№ п.п.	Состав отхода	Концентрация, %	Источники	H3 (HP3)	H4 (HP4)				H5 (HP5)	
				Температура вспышки	Общая концентрация раздражающих веществ, вызывающих серьезные повреждения глаз		Общая концентрация раздражающих веществ, вызывающих серьезные раздражения глаз, кожи и вещества, представляющие опасность при аспирации		Общая концентрация веществ 4 класса опасности, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм	
					Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %
1	2	3	4	9	10	11	12	13	14	15
44	Хлорпарафин ХП-470	0,024960		360	-	0,000000	+	0,024960	-	0,000000
45	Этилцеллозольв	0,049309		40	-	0,000000	+	0,049309	-	0,000000
46	Смола 188 (глифталевая смола)	0,332940		23	-	0,000000	+	0,332940	-	0,000000
		100		**1406**	**1,5815**		**5,9970**		**0,0000**	
	Выполнение критерия:			**не опасный**	**не опасный**		**не опасный**		**не опасный**	
	Заключение:		**Отход относится к опасным**							

№ п.п.	Состав отхода		Концентрация, %	H6 (HP6)				H7 (HP7)				H8 (HP8)			
				Общая концентрация веществ 1 и 2 класса опасности, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм		Общая концентрация веществ 3 класса опасности, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм		Наличие вещества, признанного канцерогеном 1 класса опасности		Наличие вещества, признанного канцерогеном 2 класса опасности		Общая концентрация разъедающих веществ, вызывающих поражение (некроз) кожи 1 класса опасности		Общая концентрация разъедающих веществ, вызывающих поражение (некроз) кожи 2 класса опасности	
				Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %
1	2		3	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
1	Углерод	C	0,094655	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
2	Марганец	Mn	0,450738	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
3	Кремний	Si	0,099162	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
4	Хром	Cr	0,135221	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
5	Сера	S	0,031588	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
6	Фосфор	P	0,027044	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	+	0,027044	-	0,000000
7	Никель	Ni	0,270443	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	+	0,270443	-	0,000000
8	Медь	Cu	0,270488	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
9	Железо	Fe	88,768428	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000		Н/О		Н/О
10	Алюминий	Al	0,000009	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	+	0,000009	-	0,000000	-	0,000000
11	Цинк	Zn	0,000009	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
12	Мышьяк	As	0,000045	-	0,000000	-	0,000000	+	0,000045	-	0,000000	+	0,000045	-	0,000000
13	Свинец	Pb	0,000181	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
14	Висмут	Bi	0,000068	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
15	Сурьма	Sb	0,000068	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
16	Олово	Sn	0,451852	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
17	Диэтиламин		0,006013	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	+	0,006013	-	0,000000
18	Ксилол		0,735524	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	+	0,735524	-	0,000000
19	Присадка АФ-2К (раствор полиметилбутокситриметилсилоксисилоксанов в ксилоле)		0,004599	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	+	0,004599	-	0,000000
20	Сиккатив (по свинцу в составе)		0,019309	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
21	Уайт-спирит		1,650943	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000

№ п.п.	Состав отхода	Концентрация, %	H6 (HP6)				H7 (HP7)				H8 (HP8)			
			Общая концентрация веществ 1 и 2 класса опасности, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм		Общая концентрация веществ 3 класса опасности, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм		Наличие вещества, признанного канцерогеном 1 класса опасности		Наличие вещества, признанного канцерогеном 2 класса опасности		Общая концентрация разъедающих веществ, вызывающих поражение (некроз) кожи 1 класса опасности		Общая концентрация разъедающих веществ, вызывающих поражение (некроз) кожи 2 класса опасности	
			Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %
1	2	3	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
22	Углерод технический П-701	0,068728	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
23	Ангидрид малеиновый	0,006076	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	+	0,006076	-	0,000000
24	Ангидрид фталевый	0,423092	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	+	0,423092	-	0,000000
25	Масло подсолнечное рафинированное	0,388100	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
26	Пентаэритрит	0,371554	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
27	Сода кальцинированная	0,000364	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
28	Вода	1,331748	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
29	Двуокись титана\рутил\	1,341555	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
30	Сиккатив марганца	0,032527	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
31	Мел природный	0,598630	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
32	Раствор поливинилового спирта	0,069434	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
33	Кислоты жирные таловые	0,314110	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
34	Масло талловое дистиллированное	0,622476	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
35	Ацетон	0,063232	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
36	Бутилацетат	0,031234	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
37	Смесь спиртово-толуольная синтетическая	0,112500	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
38	Спирт изобутиловый	0,108636	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
39	Толуол	0,253301	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
40	Пудра алюминевая	0,062397	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	+	0,062397	-	0,000000	-	0,000000
41	Битум	0,155991	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
42	Дибутилфталат	0,024960	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
43	Раствор Коллоксилина (НЦ-0218) - раствор нитроцеллюлозы в этилацетате	0,416175	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000

№ п.п.	Состав отхода	Концентрация, %	H6 (HP6)				H7 (HP7)				H8 (HP8)			
			Общая концентрация веществ 1 и 2 класса опасности, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм		Общая концентрация веществ 3 класса опасности, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм		Наличие вещества, признанного канцерогеном 1 класса опасности		Наличие вещества, признанного канцерогеном 2 класса опасности		Общая концентрация разъедающих веществ, вызывающих поражение (некроз) кожи 1 класса опасности		Общая концентрация разъедающих веществ, вызывающих поражение (некроз) кожи 2 класса опасности	
			Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %
1	2	3	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
44	Хлорпарафин ХП-470	0,024960	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
45	Этилцеллозольв	0,049309	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
46	Смола 188 (глифталевая смола)	0,332940	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
		100	0,0000		0,0000		0,0000		0,0624		1,4728		0,0000	
	Выполнение критерия:		не опасный		не опасный		не опасный		не опасный		опасный		не опасный	
	Заключение:		Отход относится к опасным											

№ п.п.	Состав отхода		Концентрация, %	H10 (HP10)				H11 (HP11)				H13 (HP13)		(1)HP14	
				Наличие вещества признанного токсичным для репродуктивности 1 класса опасности		Наличие вещества признанного токсичным для репродуктивности 2 класса опасности		Наличие вещества, признанного мутагеном 1 класса опасности		Наличие вещества, признанного мутагеном 2 класса опасности		Наличие "сенсибилизирующего" вещества		Острая токсичность для водной среды (1 класс) Сумма "учитываемых" компонентов, отнесенные к классу опасности 1 по острой токсичности превышает 25%	
				Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %
1	2		3	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
1	Углерод	C	0,094655	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
2	Марганец	Mn	0,450738	+	0,450738	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	+	0,450738	-	0,000000
3	Кремний	Si	0,099162	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
4	Хром	Cr	0,135221	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
5	Сера	S	0,031588	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
6	Фосфор	P	0,027044	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
7	Никель	Ni	0,270443	-	0,000000	-	0,000000	+	0,270443	-	0,000000	+	0,270443	-	0,000000
8	Медь	Cu	0,270488	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
9	Железо	Fe	88,768428	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
10	Алюминий	Al	0,000009	-	0,000000	+	0,000009	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
11	Цинк	Zn	0,000009	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
12	Мышьяк	As	0,000045	+	0,000045	-	0,000000	+	0,000045	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
13	Свинец	Pb	0,000181	+	0,000181	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
14	Висмут	Bi	0,000068	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
15	Сурьма	Sb	0,000068	+	0,000068	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	+	0,000068	-	0,000000
16	Олово	Sn	0,451852	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
17	Диэтиламин		0,006013	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
18	Ксилол		0,735524	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
19	Присадка АФ-2К (раствор полиметилбутокситриметилсилоксисилоксанов в ксилоле)		0,004599	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
20	Сиккатив (по свинцу в составе)		0,019309	+	0,019309	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
21	Уайт-спирит		1,650943	-	0,000000	+	1,650943	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000

№ п.п.	Состав отхода	Концентрация, %	H10 (HP10)				H11 (HP11)				H13 (HP13)		(1)HP14	
			Наличие вещества признанного токсичным для репродуктивности 1 класса опасности		Наличие вещества признанного токсичным для репродуктивности 2 класса опасности		Наличие вещества, признанного мутагеном 1 класса опасности		Наличие вещества, признанного мутагеном 2 класса опасности		Наличие "сенсибилизирующего" вещества		Острая токсичность для водной среды (1 класс) Сумма "учитываемых" компонентов, отнесенные к классу опасности 1 по острой токсичности превышает 25%	
			Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %
1	2	3	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
22	Углерод технический П-701	0,068728	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
23	Ангидрид малеиновый	0,006076	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	+	0,006076	-	0,000000
24	Ангидрид фталевый	0,423092	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	+	0,423092	-	0,000000
25	Масло подсолнечное рафинированное	0,388100	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
26	Пентаэритрит	0,371554	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
27	Сода кальцинированная	0,000364	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
28	Вода	1,331748	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
29	Двуокись титана\рутил\	1,341555	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
30	Сиккатив марганца	0,032527	+	0,032527	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	+	0,032527	-	0,000000
31	Мел природный	0,598630	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
32	Раствор поливинилового спирта	0,069434	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
33	Кислоты жирные таловые	0,314110	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	+	0,314110	-	0,000000
34	Масло талловое дистиллированное	0,622476	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	+	0,622476	-	0,000000
35	Ацетон	0,063232	+	0,063232	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
36	Бутилацетат	0,031234	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
37	Смесь спиртово-толуольная синтетическая	0,112500	-	0,000000	+	0,112500	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
38	Спирт изобутиловый	0,108636	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
39	Толуол	0,253301	-	0,000000	+	0,253301	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
40	Пудра алюминевая	0,062397	-	0,000000	+	0,062397	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
41	Битум	0,155991	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	+	0,155991	-	0,000000
42	Дибутилфталат	0,024960	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
43	Раствор Коллоксилина (НЦ-0218) - раствор нитроцеллюлозы в этилацетате	0,416175	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000

№ п.п.	Состав отхода	Концентрация, %	H10 (HP10)				H11 (HP11)				H13 (HP13)		(1)HP14	
			Наличие вещества признанного токсичным для репродуктивности 1 класса опасности		Наличие вещества признанного токсичным для репродуктивности 2 класса опасности		Наличие вещества, признанного мутагеном 1 класса опасности		Наличие вещества, признанного мутагеном 2 класса опасности		Наличие "сенсибилизирующего" вещества		Острая токсичность для водной среды (1 класс) Сумма "учитываемых" компонентов, отнесенные к классу опасности 1 по острой токсичности превышает 25%	
			Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %
1	2	3	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
44	Хлорпарафин ХП-470	0,024960	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
45	Этилцеллозольв	0,049309	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
46	Смола 188 (глифталевая смола)	0,332940	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
		100	0,4507		1,6509		0,2704		0,0000		0,6225		0,0000	
	Выполнение критерия:		не опасный		не опасный		опасный		не опасный		не опасный		не опасный	
	Заключение:		Отход относится к опасным											

№ п.п.	Состав отхода		Концентрация, %	(2)HP14		(3)HP14		(4)HP14		(5)HP14	
				Острая токсичность для водной среды (2 класс)		Острая токсичность для водной среды (3 класс)		Хроническая токсичность для водной среды (1 класс)		Хроническая токсичность для водной среды (2 класс)	
				10-кратная сумма "учитываемых"компонентов, отнесенных к классу опасности 1 по острой токсичности, вместе с суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 2 по острой токсичности		100-кратная сумма "учитываемых" компонентов, отнесенных к классу опасности 1 по острой токсичности, вместе с 10-кратной суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 2 по острой токсичности, вместе с суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 3 по острой токсичности		Сумма "учитываемых" компонентов, отнесенные к классу опасности 1 по хронической токсичности превышает 25%		100-кратная сумма "учитываемых" компонентов, отнесенных к классу опасности 1 по хронической токсичности, вместе с 10-кратной суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 2 по хронической токсичности, вместе с суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 3 по хронической токсичности	
				Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %
1	2		3	40	41	42	43	44	45	46	47
1	Углерод	C	0,094655	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
2	Марганец	Mn	0,450738	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
3	Кремний	Si	0,099162	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
4	Хром	Cr	0,135221	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
5	Сера	S	0,031588	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
6	Фосфор	P	0,027044	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
7	Никель	Ni	0,270443	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
8	Медь	Cu	0,270488	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
9	Железо	Fe	88,768428	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
10	Алюминий	Al	0,000009	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
11	Цинк	Zn	0,000009	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
12	Мышьяк	As	0,000045	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
13	Свинец	Pb	0,000181	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
14	Висмут	Bi	0,000068	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
15	Сурьма	Sb	0,000068	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
16	Олово	Sn	0,451852	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
17	Диэтиламин		0,006013	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
18	Ксилол		0,735524	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
19	Присадка АФ-2К (раствор полиметилбутокситриметилсилоксисилоксанов в ксилоле)		0,004599	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
20	Сиккатив (по свинцу в составе)		0,019309	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
21	Уайт-спирит		1,650943	-	0,000000	+	1,650943	-	0,000000	-	0,000000

№ п.п.	Состав отхода	Концентрация, %	(2)HP14		(3)HP14		(4)HP14		(5)HP14	
			Острая токсичность для водной среды (2 класс)		Острая токсичность для водной среды (3 класс)		Хроническая токсичность для водной среды (1 класс)		Хроническая токсичность для водной среды (2 класс)	
			10-кратная сумма "учитываемых"компонентов, отнесенных к классу опасности 1 по острой токсичности, вместе с суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 2 по острой токсичности		100-кратная сумма "учитываемых" компонентов, отнесенных к классу опасности 1 по острой токсичности, вместе с 10-кратной суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 2 по острой токсичности, вместе с суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 3 по острой токсичности		Сумма "учитываемых" компонентов, отнесенные к классу опасности 1 по хронической токсичности превышает 25%		100-кратная сумма "учитываемых" компонентов, отнесенных к классу опасности 1 по хронической токсичности, вместе с 10-кратной суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 2 по хронической токсичности, вместе с суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 3 по хронической токсичности	
			Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %
1	2	3	40	41	42	43	44	45	46	47
22	Углерод технический П-701	0,068728	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
23	Ангидрид малеиновый	0,006076	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
24	Ангидрид фталевый	0,423092	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
25	Масло подсолнечное рафинированное	0,388100	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
26	Пентаэритрит	0,371554	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
27	Сода кальцинированная	0,000364	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
28	Вода	1,331748	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
29	Двуокись титана\рутил\	1,341555	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
30	Сиккатив марганца	0,032527	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
31	Мел природный	0,598630	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
32	Раствор поливинилового спирта	0,069434	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
33	Кислоты жирные таловые	0,314110	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
34	Масло талловое дистиллированное	0,622476	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
35	Ацетон	0,063232	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
36	Бутилацетат	0,031234	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
37	Смесь спиртово-толуольная синтетическая	0,112500	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
38	Спирт изобутиловый	0,108636	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
39	Толуол	0,253301	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
40	Пудра алюминевая	0,062397	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
41	Битум	0,155991	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
42	Дибутилфталат	0,024960	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
43	Раствор Коллоксилина (НЦ-0218) - раствор нитроцеллюлозы в этилацетате	0,416175	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000

№ п.п.	Состав отхода	Концентрация, %	(2)HP14		(3)HP14		(4)HP14		(5)HP14	
			Острая токсичность для водной среды (2 класс)		Острая токсичность для водной среды (3 класс)		Хроническая токсичность для водной среды (1 класс)		Хроническая токсичность для водной среды (2 класс)	
			10-кратная сумма "учитываемых"компонентов, отнесенных к классу опасности 1 по острой токсичности, вместе с суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 2 по острой токсичности		100-кратная сумма "учитываемых" компонентов, отнесенных к классу опасности 1 по острой токсичности, вместе с 10-кратной суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 2 по острой токсичности, вместе с суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 3 по острой токсичности		Сумма "учитываемых" компонентов, отнесенные к классу опасности 1 по хронической токсичности превышает 25%		100-кратная сумма "учитываемых" компонентов, отнесенных к классу опасности 1 по хронической токсичности, вместе с 10-кратной суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 2 по хронической токсичности, вместе с суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 3 по хронической токсичности	
			Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %
1	2	3	40	41	42	43	44	45	46	47
44	Хлорпарафин ХП-470	0,024960	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
45	Этилцеллозольв	0,049309	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
46	Смола 188 (глифталевая смола)	0,332940	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
		100	0,0000		1,6509		0,0000		0,0000	
	Выполнение критерия:		не опасный		не опасный		не опасный		не опасный	
	Заключение:		Отход относится к опасным							

№ п.п.	Состав отхода		Концентрация, %	(6)HP14		(7)HP14		(8)HP14	
				Хроническая токсичность для водной среды (3 класс)		Хроническая токсичность для водной среды (4 класс)		Опасность для озонового слоя	
				100-кратная сумма "учитываемых" компонентов, отнесенных к классу опасности 1 по хронической токсичности, вместе с 10-кратной суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 2 по хронической токсичности, вместе с суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 3 по хронической токсичности		Сумма процентных долей компонентов, отнесенных к классам 1–4 по хронической токсичности		Наличие любого из регулируемых веществ, перечисленных в приложении Монреальского протокола в концентрации	
				Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %
1	2		3	48	49	50	51	52	53
1	Углерод	C	0,094655	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
2	Марганец	Mn	0,450738	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
3	Кремний	Si	0,099162	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
4	Хром	Cr	0,135221	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
5	Сера	S	0,031588	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
6	Фосфор	P	0,027044	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
7	Никель	Ni	0,270443	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
8	Медь	Cu	0,270488	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
9	Железо	Fe	88,768428	+	88,768428	-	0,000000	-	0,000000
10	Алюминий	Al	0,000009	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
11	Цинк	Zn	0,000009	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
12	Мышьяк	As	0,000045	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
13	Свинец	Pb	0,000181	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
14	Висмут	Bi	0,000068	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
15	Сурьма	Sb	0,000068	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
16	Олово	Sn	0,451852	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
17	Диэтиламин		0,006013	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
18	Ксилол		0,735524	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
19	Присадка АФ-2К (раствор полиметилбутокситриметилсилоксисилоксанов в ксилоле)		0,004599	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
20	Сиккатив (по свинцу в составе)		0,019309	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
21	Уайт-спирит		1,650943	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000

№ п.п.	Состав отхода	Концентрация, %	(6)HP14		(7)HP14		(8)HP14	
			Хроническая токсичность для водной среды (3 класс)		Хроническая токсичность для водной среды (4 класс)		Опасность для озонового слоя	
			100-кратная сумма "учитываемых" компонентов, отнесенных к классу опасности 1 по хронической токсичности, вместе с 10-кратной суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 2 по хронической токсичности, вместе с суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 3 по хронической токсичности		Сумма процентных долей компонентов, отнесенных к классам 1–4 по хронической токсичности		Наличие любого из регулируемых веществ, перечисленных в приложении Монреальского протокола в концентрации	
			Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %
1	2	3	48	49	50	51	52	53
22	Углерод технический П-701	0,068728	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
23	Ангидрид малеиновый	0,006076	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
24	Ангидрид фталевый	0,423092	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
25	Масло подсолнечное рафинированное	0,388100	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
26	Пентаэритрит	0,371554	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
27	Сода кальцинированная	0,000364	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
28	Вода	1,331748	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
29	Двуокись титана\рутил\	1,341555	-	0,000000	+	1,341555	-	0,000000
30	Сиккатив марганца	0,032527	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
31	Мел природный	0,598630	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
32	Раствор поливинилового спирта	0,069434	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
33	Кислоты жирные таловые	0,314110	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
34	Масло талловое дистиллированное	0,622476	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
35	Ацетон	0,063232	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
36	Бутилацетат	0,031234	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
37	Смесь спиртово-толуольная синтетическая	0,112500	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
38	Спирт изобутиловый	0,108636	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
39	Толуол	0,253301	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
40	Пудра алюминевая	0,062397	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
41	Битум	0,155991	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
42	Дибутилфталат	0,024960	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
43	Раствор Коллоксилина (НЦ-0218) - раствор нитроцеллюлозы в этилацетате	0,416175	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000

№ п.п.	Состав отхода	Концентрация, %	(6)HP14		(7)HP14		(8)HP14	
			Хроническая токсичность для водной среды (3 класс)		Хроническая токсичность для водной среды (4 класс)		Опасность для озонового слоя	
			100-кратная сумма "учитываемых" компонентов, отнесенных к классу опасности 1 по хронической токсичности, вместе с 10-кратной суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 2 по хронической токсичности, вместе с суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 3 по хронической токсичности		Сумма процентных долей компонентов, отнесенных к классам 1–4 по хронической токсичности		Наличие любого из регулируемых веществ, перечисленных в приложении Монреальского протокола в концентрации	
			Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %
1	2	3	48	49	50	51	52	53
44	Хлорпарафин ХП-470	0,024960	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
45	Этилцеллозольв	0,049309	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
46	Смола 188 (глифталевая смола)	0,332940	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
		100	88,7684		90,1100		0,0000	
	Выполнение критерия:		опасный		опасный		не опасный	
	Заключение:		Отход относится к опасным					

Форма паспорта опасных отходов

Наименование опасных отходов и их код в соответствии классификатором отходов	Реквизиты образователя отходов: индивидуальный идентификационный номер для физического лица и бизнес-идентификационный номер для юридического лица, его	Место нахождения объекта, на котором образуются опасные отходы	Происхождение отходов: наименование технологического процесса, в результате которого образовались отходы, или процесса, в результате которого товар (продукция) утратил (утратила) свои потребительские свойства, с наименованием исходного товара (продукции)	Перечень опасных свойств отходов	Химический состав отходов и описание опасных свойств их компонентов	Рекомендуемые способы управления отходами	Необходимые меры предосторожности при управлении отходами	Требования к транспортировке отходов и проведению погрузочно-разгрузочных работ	Меры по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера и их последствий, связанных с опасными отходами, в том числе во время транспортировки и проведения погрузочно-разгрузочных работ	Дополнительная информация (иная информация, которую сообщает образователь отходов)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
16 11 03* ДРУГИЕ ОГНЕУПОРНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ФУТЕРОВКА, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССАХ, СОДЕРЖАЩИЕ ОПАСНЫЕ ВЕЩЕСТВА (ИСПОЛЬЗОВАННЫЕ ШАМОТНЫЕ ТИГЛИ И КАПЕЛИ МАГНЕЗИТОВЫЕ)	Филиал ТОО «Корпорация Казахмыс» - ПО «Караганда цветмет», Нурказганская обогатительная фабрика, БИН 060441000268, Казахстан, Ұлытау область, город Жезказган, Площадь Қаныш Сәтбаев,	100026, Карагандинская область, г. Караганда, район им. Казыбек би, пр. Строителей, дом 35А Пос.Актау, промзона, Кар.обл.	Использованные шамотные тигли и капели магнезитовые образуются в химической лаборатории ОФ, в результате их использования для нагрева, высушивания, сжигания, обжига или плавления различных материалов, и проведения пробирного анализа содержания драгоценных металлов в медных концентратах.	H10 (HP10) - Наличие вещества признанного токсичным для репродуктивности и 1 класса опасности. Концентрация токсичного вещества в отходе составляет 7,6 %. Пороговое значение показателя ≥ 0,5 %; (1)HP14 - Острая токсичность для водной среды (1 класс). Расчетное значение концентраций с учетом степени	Силикат алюминия (муллит) - 32,5 %; Периклаз, окись магния - 24 %; Кристобалит, кварц - 31,2 %; Плюмалсит - 7,6 %; H4 (HP4) - Раздражения глаз, кожи и вещества, представляющие опасность при аспирации; H10 (HP10) - Токсичность для репродуктивности, вещества 1 класса опасности; (1)HP14 Острая токсичность для водной среды (1 класс) (4)HP14 Хроническая токсичность для водной среды (1 класс)	По мере образования тигли и капели собираются в специальные металлические емкости и по мере накопления, но не более 6-ти месяцев, передаются сторонней организации по договору, для последующей их утилизации или удаления.Последующая утилизация	Необходимые меры предосторожности при обращении с отходами: - допуск к работам лиц, прошедших медицинское освидетельствование, инструктаж по технике безопасности и пожарной безопасности, знающие токсичные и взрывопожарные свойства отходов, опасные факторы, которые могут возникнуть при выполнении работы, и меры по оказанию первой помощи; - использование средств индивидуальной защиты и спецодежды при обращении с	– транспортировку отходов производить в соответствии с процедурными документами; – не допускать загрязнение окружающей среды при транспортировке отходов производства в местах их закачки, перевозки, погрузки и разгрузки (п.20 Гл.2 Санитарных правил, утвержденных приказом и.о. МЗ РК от 25.12.2020 года № ҚР ДСМ-331/2020); – механизировать погрузку, транспортировку и разгрузку отходов (п.21 Гл.2 Санитарных правил, утвержденных	Тигли и капели не обладают пожароопасными свойствами. Аварийной ситуацией может считаться разрушение контейнера с отходами и попадание отхода в окружающую среду. При ликвидации данных последствий необходимо исключить попадание мелких частиц в дыхательные пути на кожу и слизистые оболочки человека. Для этих целей на предприятии в обязательном порядке имеется спецодежда, СИЗ и защитные очки. Сотрудник(и) ответственный(е) за ликвидацию аварийной	Отход невзрывоопасен. Отход не вызывает воспламенение и не поддерживает горение других материалов. Отход не содержит в своем составе инфицирующие вещества. Бурная реакция отхода с водой отсутствует. Паспорт отхода является основным документом, подтверждающим степень опасности отхода для здоровья и жизни людей, окружающей среды. Содержит сведения об опасностях,

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	здание 1, почтовый индекс 100600			воздействия составляет 123 %. Пороговое значение показателя ≥25 %; (4)HP14 - Хроническая токсичность для водной среды (1 класс) . Расчетное значение концентраций с учетом степени воздействия составляет 123 %. Пороговое значение показателя ≥25 %;	Массико́т, глёт, о́кись свинца́ - 4,7 %; H4 (HP4) - Раздражения глаз, кожи и вещества, представляющие опасность при аспирации; H10 (HP10) - Токсичность для репродуктивности, вещества 1 класса опасности; (1)HP14 Острая токсичность для водной среды (1 класс) (4)HP14 Хроническая токсичность для водной среды (1 класс)	заключается в повторном использовании шамотных тиглей и капелей магнезитовых как вторичное сырье в огнеупорном производстве.	опасными отходами; - хранение отходов в герметичных металлических контейнерах, оборудованных съемной крышкой - избегание пылеобразования.	приказом и.о. МЗ РК от 25.12.2020 года № ҚР ДСМ-331/2020); – обеспечить транспортное средство при перевозке твердых и пылевидных отходов защитной пленкой или укрывным материалом (п.23 Гл.2 Санитарных правил, утвержденных приказом и.о. МЗ РК от 25.12.2020 года № ҚР ДСМ-331/2020).	ситуации собирают в новый герметичный контейнер отходы, после чего перемещают отходы из поврежденного контейнера в новый. Новый контейнер помещается в специально отведенное место для накопления отходов. К работам по ликвидации аварийных ситуаций допускаются лица, прошедшие специальный инструктаж по безопасным методам производства работ. Лица, не занятые работой по ликвидации аварийных ситуаций, удаляются из опасной зоны.	обусловленных физико-химическими свойствами компонентов отхода. Основой для разработки паспорта опасных отходов является отчет НИР, в рамках которого проведены исследования химического состава отходов и дана количественная оценка их опасных свойств в соответствии с критериями действующего Классификатора.

Настоящим заявляю, что я проверил(а) (посредством - анализов, тестов, знаний об исходном сырье и технологии образования данных отходов и другие), что данные отходы содержат лишь перечисленные выше компоненты в указанных концентрациях, в результате чего отходы классифицированы мной как опасные. Результаты лабораторных исследовании прилагаются (в случае их необходимости).

Информация достоверна, точна и полна.

Директор НОФ Нурказганской обогатительной фабрики Филиала ТОО «Корпорация Казахмыс» - ПО «Карагандацветмет»

Скендиров Руслан Талгатович _____

Фамилия, имя, отчество (при его наличии), подпись

"_____" _____ 2022 года

Место печати (при его наличии)

«БИОСФЕРА КАЗАХСТАН» ҒЫЛЫМИ – ЗЕРТТЕУ ОРТАЛЫҒЫ»
ЖАУАПКЕРШІЛІГІ ШЕКТЕУЛІ СЕРІКТЕСТІГІ
ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР «БИОСФЕРА КАЗАХСТАН»
(ТОО «НИЦ «БИОСФЕРА КАЗАХСТАН»)

УДК: 628.4.08

КЦМ-014

УТВЕРЖДАЮ
Директор
ТОО «НИЦ «Биосфера Казахстан»

_____Диппель Т.В.

« _____ » _____ 2022 г.

ОТЧЕТ
О НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ

ИССЛЕДОВАНИЕ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ОТХОДОВ

16 11 03* ДРУГИЕ ОГНЕУПОРНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ФУТЕРОВКА, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССАХ, СОДЕРЖАЩИЕ ОПАСНЫЕ ВЕЩЕСТВА (ИСПОЛЬЗОВАННЫЕ ШАМОТНЫЕ ТИГЛИ И КАПЕЛИ МАГНЕЗИТОВЫЕ)

**ПО «КАРАГАНДАЦВЕТМЕТ»
НУРКАЗГАНСКАЯ ОБОГАТИТЕЛЬНАЯ ФАБРИКА,
БИН 060441000268**

РАСЧЕТ ЛИМИТИРУЮЩИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ОПАСНЫХ ВЕЩЕСТВ, СОДЕРЖАЩИХСЯ В ОТХОДЕ

КЛАССИФИКАЦИЯ ОТХОДОВ
(заключительный)

Руководитель НИР,
ведущий специалист по НИР Южаков И.Ю.

Караганда 2022 г.

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Руководитель НИР, ведущий специалист по НИР	_____ подпись, дата	Южаков И.Ю.
Исполнители:		
Инженер-эколог отдела экологического аудита и аутсорсинга	_____ подпись, дата	Василевич Е.И.
Техник-эколог	_____ подпись, дата	Генинг А.Г.
Техник-эколог	_____ подпись, дата	Кобицкой Г.В.
Инженер-проектировщик	_____ подпись, дата	Пономарева Т.С.
Руководитель отдела экологического аудита и аутсорсинга	_____ подпись, дата	Старостина Н.А.

РЕФЕРАТ

Отчет 28 с., 1 кн., 0 рис., 12 табл., 13 источн., 2 прил.

ИССЛЕДОВАНИЕ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА ОГНЕУПОРНЫХ МАТЕРИАЛОВ И ФУТЕРОВКИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССАХ, СОДЕРЖАЩИХ ОПАСНЫЕ ВЕЩЕСТВА (ИСПОЛЬЗОВАННЫЕ ШАМОТНЫЕ ТИГЛИ И КАПЕЛИ МАГНЕЗИТОВЫЕ). РАСЧЕТ ЛИМИТИРУЮЩИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ОПАСНЫХ ВЕЩЕСТВ, СОДЕРЖАЩИХСЯ В ОТХОДЕ. КЛАССИФИКАЦИЯ ОТХОДОВ.

Объектами исследований НИР являются: использованные шамотные тигли и капели магнезитовые.

Целями научно-исследовательской работы являются:

– определение химического состава отходов;

– проведение расчета концентраций опасных веществ, содержащихся в отходе, по лимитирующим показателям согласно приложению 3 классификатора отходов (Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6.08.2021 г. № 314);

– классификация отхода с присвоением категории «опасный» или «неопасный» отход.

В НИР использовались методы эмпирического уровня, заключающиеся в опробовании, описании, определении опасных химических свойств объектов исследований.

По результатам НИР рекомендуется классифицировать использованные шамотные тигли и капели магнезитовые как «опасные» отходы.

СОДЕРЖАНИЕ

Список исполнителей 2
Реферат 3
Содержание 4
Термины и определения 5
Перечень сокращений и обозначений 6
Введение 7
1. Способы обращения с использованными шамотными тиглями и капелями магнезитовыми 8
2.Общие принципы классификации опасности отхода по воздействию на организм 10
3. Общие принципы классификации опасности отхода по воздействию на окружающую среду 18
4. Определение химического состава отходов 23
4.1. Отбор проб и лабораторные испытания образцов отходов 23
5. Расчет концентраций опасных веществ по лимитирующим показателям 24
Заключение 27
Список использованных источников 28

ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

В настоящем отчете о НИР применяют следующие термины с соответствующими определениями:

Образователь отходов	– любое лицо, в процессе осуществления деятельности которого образуются отходы (первичный образователь отходов), или любое лицо, осуществляющее обработку, смешивание или иные операции, приводящие к изменению свойств таких отходов или их состава (вторичный образователь отходов)
«Зеркальные» виды отходов	– отдельные виды отходов в классификаторе отходов, которые могут быть определены одновременно как опасные и неопасные с присвоением различных кодов в зависимости от уровней концентрации содержащихся в них опасных веществ или степени влияния опасных характеристик вида отходов на жизнь и (или) здоровье людей и окружающую среду.
Легковоспламеняющееся твердое вещество	– порошкообразное, гранулированное или пастообразное вещество или смесь, которые считаются опасными, если они могут загореться при кратковременном контакте с источником воспламенения, таким как горящая спичка, и если пламя распространяется быстро
Повреждение глаза	– означает повреждение тканей глаза или серьезное физическое ухудшение зрения, не являющееся полностью восстанавливаемым и происходящее после воздействия вещества или смеси на глаз
Раздражение глаза	– означает изменения в глазе, являющиеся полностью восстанавливаемыми и происходящие после воздействия вещества или смеси на глаз
Острая токсичность	– серьезные вредные последствия для здоровья (например, смертность), возникающими после однократного или краткосрочного перорального, дермального или ингаляционного воздействия вещества или смеси
Разъедание кожи (некроз)	– означает нанесение необратимого повреждения коже, а именно видимый некроз от эпидермиса до собственно кожи, происходящий после воздействия вещества или смеси.
Раздражение кожи	– означает причинение обратимого повреждения коже, происходящее после воздействия вещества или смеси
Респираторная сенсибилизация	– означает повышенную чувствительность дыхательных путей, происходящую после вдыхания вещества или смеси.
Кожная сенсибилизации	– означает аллергическую реакцию, происходящую после контакта кожи с веществом или смесью.
Мутация	– наследственные генетические изменения, которые могут проявляться на фенотипическом уровне, так и к основным модификациям ДНК, когда таковые являются известными (включая, например, конкретные изменения базовых пар и хромосомные транслокации).
Канцерогенность	– означает индицирование рака или ускорение его развития, происходящее после воздействия вещества или смеси.
Репродуктивная токсичность	– означает отрицательное воздействие на половую функцию и плодовитость взрослых мужчин и женщин, а также развивающуюся токсичность у потомства, происходящие после воздействия вещества или смеси.
Аспирация	– проникновение жидкого или твердого химического вещества в трахею и нижние дыхательные пути непосредственно через ротовую или носовую полость либо косвенным путем – через рвоту
ЛД50	– единовременная доза химического вещества, которая вызывает гибель 50% (половины) группы подопытных животных
Доза	– мера количества вещества, полученного организмом человека или животного с учетом массы тела, мг/кг.
Идентификация опасности	– этап оценки риска, предусматривающий выявление всех потенциально опасных факторов, оценку весомости доказательств их способности вызывать определенные вредные эффекты у человека при предполагаемых условиях воздействия, а также отбор приоритетных факторов, подлежащих углубленному исследованию в процессе оценки риска

Комплексное поступление (воздействие)	– одновременное поступление одного и того же вещества различными путями
Опасность	– совокупность свойств данного фактора (например, токсичность химического вещества) или конкретной обстановки, которые определяют потенциальную возможность развития неблагоприятных эффектов у человека
Поступление (в контексте оценки дозовых нагрузок)	– процесс, посредством которого вещество достигает внешних обменных оболочек человеческого тела, но не переходит через них. Величина поступления характеризуется потенциальной дозой
Биоаккумуляция	– чистый результат накопления, трансформации и элиминации вещества из организма через все пути поступления в организм (т.е. воздух, вода, седименты/почва и пища).
Биодоступность (или биологическая доступность)	– степень, в которой вещество проникает в организм и распределяется в какую-либо область организма. Биодоступность зависит от физико-химических свойств вещества, анатомических и физиологических особенностей организма, фармакокинетики и пути поступления в организм. Доступность вещества в организм не является обязательной предпосылкой его биодоступности.
Биоконцентрация	– чистый результат накопления, трансформации и элиминации вещества из организма при его поступлении через воду
Острая токсичность в водной среде	– присущее веществу свойство наносить ущерб организму при краткосрочном воздействии этого вещества в водной среде
Хроническая токсичность в водной среде	– присущее веществу свойство вызывать вредные последствия для водных организмов при воздействии этого вещества, которые определяются в соответствии с жизненным циклом организма
Потенциал разрушения озонового слоя (ПРОС)	- совокупное количество веществ в разбивке по отдельным видам источников галоидоуглеводородов, дающее те же масштабы разрушения озонового слоя в стратосфере, которые предполагаются в результате выбросов галоидоуглеводородов в удельно-массовом соотношении с ХФУ−11.

ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ И ОБОЗНАЧЕНИЙ

В настоящем отчете о НИР применяют следующие сокращения и обозначения:

ИСП-АЭС	Атомно-эмиссионная спектрометрия с индуктивно-связанной плазмой
МП-АЭС	Атомно-эмиссионная спектрометрия с микроволновой плазмой
МВИ	Методика выполнения измерений
ЛИП	Лаборатория, осуществляющая испытания продукции
ФХМИ	Физико-химические методы исследований
ТМО	Техногенные минеральные образования
ООН	Организация Объединенных Наций
СГС	Согласованная на глобальном уровне система классификации опасности и маркировки химической продукции

ВВЕДЕНИЕ

В соответствии с действующим законодательством в области охраны окружающей среды, первичный образователь отходов производит классификацию отходов на основании классификатора отходов, утвержденного уполномоченным органом в области охраны окружающей среды (статья 338 Экологического кодекса). Классификатор отходов разработан с учетом происхождения и состава каждого вида отходов и в необходимых случаях определяет лимитирующие показатели концентрации опасных веществ в целях их отнесения к опасным или неопасным.

Отдельные виды отходов в классификаторе отходов определены одновременно как опасные и неопасные с присвоением различных кодов («зеркальные» виды отходов) в зависимости от уровней концентрации содержащихся в них опасных веществ или степени влияния опасных характеристик вида отходов на жизнь и (или) здоровье людей и окружающую среду, а также опасностей, обусловленных их физико-химическими свойствами.

В настоящей научно-исследовательской работе проведены исследования химического состава «зеркальных» отходов – использованных шамотных тиглей и капелей магнезитовых, дана количественная оценка опасных свойств компонентов отходов согласно действующего Классификатора.

Для классификации отходов в НИР использованы следующие критерии:

– отход классифицируется как неопасный в случае, если результаты лабораторных испытаний, подтверждают, что данные отходы не имеют каких-либо свойств опасных отходов, не имеют опасных составляющих отходов, не превышают лимитирующих показателей опасных веществ в целях их отнесения к опасным отходам, не относятся к категории опасных отходов согласно Классификатора;

– отход классифицируется как опасный, когда промежуточные результаты лабораторных испытаний показывают, что отходы обладают одним или более свойствами опасных отходов.

Оценку опасности химических веществ и их смесей составляющих компонентный состав отходов устанавливали в соответствии с основными положениями Согласованной на глобальном уровне системе классификации опасности и маркировки химической продукции (СГС).

Данные, используемые для классификации веществ, получены из следующих источников информации: нормативных документов, соответствующей справочной литературы, признанных на международном уровне баз данных.

1. СПОСОБЫ ОБРАЩЕНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАННЫМИ ШАМОТНЫМИ ТИГЛЯМИ И КАПЕЛЯМИ МАГНЕЗИТОВЫМИ

Использованные шамотные тигли и капели магнезитовые образуются в химической лаборатории ОФ, в результате их использования для нагрева, высушивания, сжигания, обжига или плавления различных материалов, и проведения пробирного анализа содержания драгоценных металлов в медных концентратах. По мере образования тигли и капели собираются в специальные металлические емкости и по мере накопления, но не более 6-ти месяцев, передаются сторонней организации по договору, для последующей их утилизации или удаления.

В рамках изучения вопроса обращения с использованными шамотными тиглями и капелями магнезитовыми проведен обзор литературы, который показал, что на сегодняшний момент отходы огнеупорных материалов, каковыми являются тигли и капели должны использоваться как вторичное сырье в огнеупорном производстве, ассортимент продукции которого велик. Шамотный лом используется для производства молотого шамота, мергелей, составляющих бетонных смесей и как отощающая (снижающая содержание глинистой составляющей) добавка при производстве огнеупорных изделий массового применения: нормального и клинового кирпича, сифонного припаса, фасонных изделий общего назначения, легковесного и пористого кирпича и плит. Магнезиальный лом используется для получения торкрет-масс и заправочного порошка, для загущения шлака и наварки его в виде огнеупорного гарнисажа на футеровку рабочего пространства конвертера.

Использованные шамотные тигли и капели магнезитовые не взрывоопасны и при непосредственном контакте не оказывают вредного воздействия на организм человека. Учитывая безопасность использованных тиглей и капелей при складировании и сортировки, при расчете возможных опасностей, возникающих при обращении с отходами выбран наиболее опасный метод, заключающийся в первоначальном измельчении огнеупорного материала для его последующего повторного использования.

Лицо, ответственное за временное накопление использованных шамотных тиглей и капелей магнезитовых и лицо, занимающееся их утилизацией, должны иметь полное представление о химическом составе отхода и действии токсикантов входящих в их состав на организм человека и окружающую среду. В использованных тиглях и капелях всегда присутствуют в тех или иных количествах оксиды тяжелых металлов и другие опасные вещества. Эти особенности делают отход опасным для окружающей среды материалом. При ненадлежащем хранении на открытых площадках под воздействием атмосферных осадков и механических воздействий из него могут выделяться токсичная пыль.

Необходимые меры предосторожности при обращении с отходами:

- допуск к работам лиц, прошедших медицинское освидетельствование, инструктаж по технике безопасности и пожарной безопасности, знающие токсичные и взрывопожарные свойства отходов, опасные факторы, которые могут возникнуть при выполнении работы, и меры по оказанию первой помощи;
- использование средств индивидуальной защиты и спецодежды при обращении с опасными отходами;
- хранение отходов в герметичных металлических контейнерах, оборудованных съемной крышкой.

Требование к транспортировке отходов и проведение погрузо-разгрузочных работ:

- производить транспортировку отходов в соответствии с процедурными документами;
- не допускать загрязнения окружающей среды при транспортировке отходов производства в местах их загрузки, перевозки, погрузки и разгрузки;
- механизировать погрузку, транспортировку и разгрузку отходов;

- вся тара должна быть герметично закрыта, без дефектов, правильной формы;
- емкости должны быть установлены плотно друг к другу, чтобы на них не оказывалось механическое воздействие.

Меры по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера и их последствий.

Тигли и капели не обладают пожароопасными свойствами. Аварийной ситуацией может считаться разрушение контейнера с отходами и попадание отхода в окружающую среду. При ликвидации данных последствий необходимо исключить попадание мелких частиц в дыхательные пути на кожу и слизистые оболочки человека. Для этих целей на предприятии в обязательном порядке имеется спецодежда, СИЗ и защитные очки. Сотрудник(и) ответственный(е) за ликвидацию аварийной ситуации собирают в новый герметичный контейнер отходы, после чего перемещают отходы из поврежденного контейнера в новый. Новый контейнер помещается в специально отведенное место для накопления отходов. К работам по ликвидации аварийных ситуаций допускаются лица, прошедшие специальный инструктаж по безопасным методам производства работ. Лица, не занятые работой по ликвидации аварийных ситуаций, удаляются из опасной зоны.

2. ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ КЛАССИФИКАЦИИ ОПАСНОСТИ ОТХОДА ПО ВОЗДЕЙСТВИЮ НА ОРГАНИЗМ

В рамках проведения НИР «Классификация использованных шамотных тиглей и капели магнезитовой» в качестве основного метода используемого для установления класса опасности отхода применен расчетный метод, алгоритм которого включает последовательное выполнение 3 этапов:

1. Установление количественного химического и компонентного составов отхода.
2. Последующий анализ химических соединений и компонентов отхода в целях оценки их опасности и принятие решения о целесообразности классификации данных веществ в качестве опасных.
3. Установление степени опасности отхода путем сопоставления данных полученных суммацией количественных показателей опасных свойств отхода с критериями классификации опасности отходов (лимитирующие показатели опасных веществ).

2.1. Установление количественного химического и компонентного составов отхода.

Для определения концентраций химических элементов/соединений и содержания в отходах отдельных компонентов, аккредитованной лабораторией выполняются количественные химические и морфологические анализы соответственно. При наличии в протоколе химического анализа групп веществ, обобщенных определенным классом химических соединений идентификацию химических соединений данных групп проводят исходя из происхождения и принадлежности к определенному производству или технологическому процессу.

Компонентный состав отходов определяется на основании проведения морфологических анализов, с целью оценки количественного содержания в отходах отдельных компонентов, значительно отличающихся между собой по происхождению, химическому составу и свойствам. При этом химический состав отдельных компонентов устанавливается на основании сведений, содержащихся в стандартах, технических условиях, технологических регламентах, проектной документации и др.

2.2. Последующий анализ компонентов отхода в целях оценки их опасности и принятие решения о целесообразности классификации данных компонентов в качестве опасных.

В качестве опасных свойств отходов рассмотрены следующие показатели:

– температура вспышки – самая низкая температура (с поправкой на нормальное давление 101,3 кПа), при которой пары жидкости воспламеняются в результате воздействия источника зажигания в конкретных условиях испытания; (в случаях отсутствия данного показателя применяется параметр «температура плавления», как более строгий в контексте определения пожароопасных свойств отхода);

– повреждение глаза – повреждение тканей глаза или серьезное физическое ухудшение зрения, не являющееся полностью восстанавливаемым и происходящее после воздействия вещества или смеси на глаз;

– раздражение глаза – означает изменения в глазе, являющиеся полностью восстанавливаемыми и происходящие после воздействия вещества или смеси на глаз;

– раздражение кожи – означает причинение обратимого повреждения коже, происходящее после воздействия вещества или смеси;

– аспирация - проникновение жидкого или твердого химического вещества в трахею и нижние дыхательные пути непосредственно через ротовую или носовую полость либо косвенным путем – через рвоту;

– острая токсичность – серьезные вредные последствия для здоровья (например, смертность), возникающими после однократного или краткосрочного перорального, дермального или ингаляционного воздействия вещества или смеси.

– канцерогенность – означает индицирование рака или ускорение его развития, происходящее после воздействия вещества или смеси;

– разъедание кожи (некроз) – означает нанесение необратимого повреждения коже, а именно видимый некроз от эпидермиса до собственно кожи, происходящий после воздействия вещества или смеси;

– репродуктивная токсичность – означает отрицательное воздействие на половую функцию и плодовитость взрослых мужчин и женщин, а также развивающуюся токсичность у потомства, происходящие после воздействия вещества или смеси;

– мутация– наследственные генетические изменения, которые могут проявляться на фенотипическом уровне, так и к основным модификациям ДНК, когда таковые являются известными (включая, например, конкретные изменения базовых пар и хромосомные транслокации);

– респираторная сенсибилизация – означает повышенную чувствительность дыхательных путей, происходящую после вдыхания вещества или смеси;

– кожная сенсибилизации– означает аллергическую реакцию, происходящую после контакта кожи с веществом или смесью.

2.2.1. Повреждение глаза

Серьезное повреждение глаз является результатом повреждения тканей глаза или серьезное физическое ухудшение зрения, наступившее в результате контакта испытуемого вещества с внешней поверхностью глаза, которое не является полностью восстанавливаемым в течение 21 дня после воздействия.

При определении потенциала химических веществ для серьезного повреждения или раздражения глаза следует учесть несколько факторов. В качестве первого шага следует провести анализ накопленного опыта воздействия на людей и животных, поскольку он обеспечивает информацию, непосредственно относящуюся к воздействию на глаза.

Согласно СГС, для веществ, имеющих потенциал нанесения серьезного повреждения глазам, принята единая согласованная категория опасности, включающая следующие критерии:

– поражение роговицы, радужной оболочки или конъюнктивы, которые, как ожидается, не являются восстановимыми или не полностью восстанавливаются в течение обычного периода наблюдения продолжительностью в 21 день.

2.2.2. Раздражение глаза

Раздражение глаз является результатом изменения, происшедшего с глазом, наступившего в результате контакта испытуемого вещества с внешней поверхностью глаза, которое не является полностью восстанавливаемым в течение 1 дня после воздействия. Воздействие частиц и пыли при попадании в глаза вследствие абразивных свойств всегда вызывает механическое раздражение глаз, исходя из чего при классификации воздействия «раздражение глаз» следует рассматривать раздражение, обусловленное химическими факторами.

Раздражитель глаз категории представляет собой вещество, вызывающее:

– помутнение роговицы, ирит, покраснение конъюнктивы, отек конъюнктивы (хемоз) после которого происходит полное восстановление в течении 1 дня после воздействия.

В целом, подход к классификации отхода в качестве раздражающего или серьезно повреждающего глаза, когда имеются данные по компонентам, но не о отходе в целом, основан на теории аддитивности, состоящей в том, что каждый разъедающий или

раздражающий компонент отхода вносит вклад в общие раздражающие или разъедающие свойства смеси в пропорции к его силе и концентрации.

2.2.3. Аспирация

Токсическое воздействие при аспирации может возникнуть при проникновении жидкой или твердой химической продукции в трахею и нижние дыхательные пути непосредственно через ротовую или носовую полость в момент вдыхания, когда вдыхаемый материал находится в гортанно-глоточной области, или косвенным путем — через рвоту. Токсическое воздействие при аспирации приводит к тяжелым острым последствиям, таким как химическая пневмония, повреждение легочной ткани различной степени тяжести или смерть в результате аспирации.

2.2.4. Раздражение кожи

Раздражение кожи – означает причинение обратимого повреждения коже, происходящее после воздействия вещества или смеси. Восстановление повреждений кожи является главным критерием, которое следует учитывать при оценке последствий раздражения. Согласно единой категории раздражения СГС под раздражающим веществом следует понимать вещества, вызывающие:

1) эритему/струп или отек через 24, 48 и 72 часа после воздействия и в случае замедленной реакции последовательно в течение 3 дней после начала кожной реакции;

2) воспаление, сохраняющееся обычно продолжительностью в 14 дней, особенно принимая во внимание алопецию (ограниченная площадь), гиперкератоз, гиперплазию и шелушение;

3) в некоторых случаях, когда существуют явные различия в реакции организма, при самых определенных положительных последствиях, связанных с химическим воздействием на один организм, однако меньше, чем в приведенных выше критериях.

2.2.5. Разъедание кожи (некроз кожи)

Разъедание кожи – причинение необратимого повреждения коже; а именно видимый некроз через эпидермис в собственно кожу в результате воздействия испытуемого вещества в течение не более 4 часов. Реакция разъедания проявляется в виде язв, кровотечения, кровавых струпьев и, к концу периода наблюдения в 14 дней, обесцвечивания, вызванного побледнением кожи, целыми участками алопеции и шрамами. Для оценки повреждений, вызывающих сомнения, следует проводить исследования на гистопатологию. Соответственно, разъедающим является испытуемый материал, который приводит к разрушению кожной ткани, а именно к видимому некрозу через эпидермис в собственно кожу.

В целом, подход к классификации отхода в качестве раздражающего или разъедающего кожу при наличии данных о компонентах, но не о отходе в целом, основан на теории аддитивности, состоящей в том, что каждый разъедающий или раздражающий компонент способствует общим раздражающим или разъедающим свойствам смеси пропорционально его действенности и концентрации.

2.2.6. Острая токсичность

Острая токсичность соотносится с теми вредными последствиями, которые возникают после попадания пероральным путем или через кожу одной дозы вещества или нескольких доз в течение 24 часов или путем их вдыхания в течение 4 часов.

Химические вещества могут быть отнесены к одной из четырех классов токсичности на основе острой токсичности, вызванной пероральным, кожным или ингаляционным воздействием, в соответствии с численными критериями, выраженными (приблизительно) в показателях ЛД50 (пероральное, кожное воздействие) или ЛК50 (дыхание), как это показано ниже в таблице 1.

Таблица 1 - Классы опасности острой токсичности и (приблизительные) значения ЛД50/ЛК50, определяющие соответствующие классы

Путь поступления в организм	Класс 1	Класс 2	Класс 3	Класс 4
Пероральное воздействие (мг/кг веса тела)	5	50	300	2000
Кожное воздействие (мг/кг веса тела)	50	200	1000	2000
Газы (млн.–1/объем)[1]	0,5	2,0	10	20
Пары (мг/л) [1,2,3]	0,5	2,0	10	20
Пыль и туман (мг/л)[1,4]	0,05	0,5	1,0	5

Индивидуальную оценку острой токсичности каждого химического элемента/соединений составляющих компонентный состав отходов устанавливали в соответствии с основными положениями и критериями СГС, согласно которой, опасность каждого отдельного соединения должна быть рассчитана на основании его концентрации, достаточной для оказания существенной степени воздействия на здоровье людей, вызванной пероральным, кожным или ингаляционным воздействием, в соответствии с численными критериями, выраженными (приблизительно) в показателях ЛД50 или ЛК50. В случае отсутствия сведений о возможной опасности элемента/соединения в полученной концентрации смеси, с целью установления возможности классификации опасности этих соединений необходимо использовать принципы интерполяции[5].

При определении значимости пути поступления вещества в организм учитываются физико-химические свойства вещества, определяющие наиболее возможный и маловероятный механизм поступления.

В процессе принятия решений о возможности проявления острой токсичности соединений компонента отхода для человека, учитывается, что проявление токсического эффекта определяется «дозой» – количеством вещества на единицу массы тела (мг/кг) исследуемого объекта. Потенциальная доза (поступление за рабочую смену) рассчитывается с использованием следующего стандартного уравнения:

$$\mathbf{DR_{pot} = C \times CR \quad (1)}$$

где,

DR_{pot} - величина потенциальной дозы или поступления в течении рабочей смены, мг/смену;

C - концентрация вещества в исследуемой среде, мг/кг, мг/м^3, мг/л;

CR - скорость (величина) контакта (поступления) с исследуемой средой, м^3/смену, г/смену, л/смену.

Факторы, характеризующие величину контакта токсических веществ, должны приниматься исходя из усредненных показателей: масса тела – 70 кг, количество вдыхаемого воздуха за рабочую смену - 10 м^3, площадь участка кожи - 1800 см^2 и др.

---

[1] Пороговые значения для вдыхания, приведенные в таблице, основаны на экспериментальном 4-часовом воздействии. Преобразование имеющихся данных по токсичности для вдыхания, полученных в результате часового воздействия, следует производить путем деления на коэффициент 2 для газов и паров и 4 для пыли и тумана;

[2] Концентрация насыщенных паров может быть использована в качестве дополнительного элемента в некоторых регулирующих системах для обеспечения особой защиты здоровья и безопасности.

[3] Для некоторых химических веществ атмосферой для испытаний будут являться не просто пары, а смесь жидкой и газообразной фаз. Для других химических веществ используемая для испытания атмосфера может состоять из пара, близкого к газообразной фазе. В этих последних случаях классификацию следует основывать на единицах млн.–1 /объем следующим образом: категория 1 (100 млн.–1/объем), категория 2 (500 млн.–1/объем), категория 3 (2500 млн.–1/объем), категория 4 (5000 млн.–1/объем).

[4] Следует рассмотреть показатели для пыли и тумана, относящихся к образованию, сохранению уровня и измерению концентраций пыли и тумана во вдыхаемой форме.

[5] Интерполяции – это процесс распространения выводов (суждений, заключений), полученных для определенных объектов в определенных условиях, заключающейся в том, чтобы на основе известных данных в узком интервале значений получить искомые зависимости

При расчете потенциальных доз при обращении с использованными шамотными тиглями и капелью магнезитовой следует ориентироваться на оценку разумного (обоснованного) максимального воздействия. В качестве наивысшей меры концентрации вещества в точке воздействия при ингаляционном, пероральном и кожном поступлении[6] следует принимать нормативы ПДКмр рз. При повторной переработке отходов заключающейся в измельчении, в воздух рабочей зоны поступают вещества имеющие поликомпонентный состав для большинства из которых нет ПДКмр рз. Исходя из чего при расчете доз, поступающих вовремя обращения с отходами принят наивысший показатель концентрации по пыли и аэрозолям в воздухе рабочей зоны 10 мг/м^3 [7]. Расчет полученной дозы при ингаляционном пути поступления рассчитанный по формуле 1 составляет:

$$\mathbf{DR_{pot(ингаляц)} = 10\ мг/м^3 \times 10\ м^3/смену = 100\ мг/смену}$$

Индивидуальная расчетная величина дозы в единицу времени (отдельно для каждого химического вещества, содержащегося в отходе исходя из ее процентного содержания в 100 мг пыли) полученная при проведении операций с отходами, сравнивается с показателем, характеризующим острую токсичность данного вещества (LD50 – при пероральном поступлении /LK50 - при ингаляционном поступлении) приведенную к тому же периоду времени, превышение которого свидетельствует о острой токсичности данного компонента отходов.

$$\begin{cases} DR_{pot} \geq LD_{50} - \text{компонент отхода классифицируется токсичным;} \\ DR_{pot} < LD_{50} - \text{компонент отхода классифицируется нетоксичным.} \end{cases}$$

2.2.7. Репродуктивная токсичность

Репродуктивная токсичность включает отрицательное воздействие на половую функцию и плодовитость взрослых мужчин и женщин, а также развивающуюся токсичность у потомства. В системе классификации СГС репродуктивная токсичность подразделяется на две основные категории:

- отрицательное воздействие на репродуктивную способность или потенциал[8];
- отрицательное воздействие на развитие потомства[9].

Для целей классификации репродуктивной токсичности химические вещества распределены на два класса (таблица 2).

---

[6] При расчете доз за основной способ поступления взять ингаляционный и пероральный, как с точки зрения наиболее вероятного пути поступления (при вдыхании пыли с воздухом), так и с соображений большей опасности ввиду обладания меньшими пороговыми концентрациями ЛД50.

[7] В процессе обращения с отходом необходимо обеспечить на рабочих местах концентрацию пыли не более 10 мг/м^3.

[8] Речь идет о любом воздействии химических веществ, которое может оказывать воздействие на репродуктивную способность или потенциал. Это может включать, но не ограничиваться изменениями в женской и мужской репродуктивной системе, отрицательное воздействие на начало процесса полового созревания, производство и перенос половых клеток, нормальное течение репродуктивного цикла, сексуальное поведение, фертильность, роды, преждевременное репродуктивное старение или изменения других функций, которые зависят от целостности репродуктивных систем. Отрицательное воздействие на лактацию или через этот процесс также включены в репродуктивную токсичность, однако для целей классификации такое воздействие рассматривается отдельно.

[9] В широком смысле воздействующая на процесс развития токсичность включает любое воздействие, которое влияет на нормальное развитие обеспечения предупреждения об опасности для беременных женщин и мужчин и женщин, обладающих репродуктивной способностью. Поэтому в прагматических целях классификации токсичность, воздействующая на развитие, обычно означает отрицательное воздействие, происшедшее в период беременности или в результате воздействия на родителей. Такие последствия могут проявляться в любой момент на протяжении жизни организма. Основные проявления токсичности, воздействующей на процесс развития, включают: a) смерть развивающегося организма, b) структурную аномальность, c) изменение роста и d) функциональные пороки.плода как до, так и после рождения, и возникшее в результате воздействия на любого из родителей до зачатия, или воздействие развивающегося потомства в период внутриутробного развития или после рождения до наступления половой зрелости.

Таблица 2 – Классы опасности репродуктивных токсикантов

Класс 1	Токсиканты, в отношении которых известно или предполагается воздействие на репродуктивную функцию человека: Этот класс включает вещества, в отношении которых известно, что они оказывают отрицательное воздействие на репродуктивную способность или потенциал или на развитие людей или в отношении которых имеются подтверждения, полученные в результате исследований на животных, возможно, дополненные другой информацией, дающие серьезные основания полагать, что это вещество обладает возможностью нарушать репродуктивную функцию человека.
Класс 2	Токсикант, оказывающий предполагаемое воздействие на репродуктивную функцию и развитие человека: Этот класс включает вещества, в отношении которых имеются некоторые доказательства, полученные от наблюдения над людьми или экспериментов над животными и, возможно, дополненные другой информацией о вредном воздействии на репродуктивную способность или потенциал или на развитие, при отсутствии другого токсического воздействия, или если такое воздействие происходит параллельно с другим токсическим воздействием, то отрицательное воздействие на репродуктивную функцию рассматривается не в качестве вторичного неконкретного последствия другого токсического воздействия и когда свидетельство не является достаточно убедительным, для того чтобы относить данное вещество к 1-му классу.

В соответствии с Классификатором отхода, компонент отхода может быть классифицирован в качестве репродуктивного токсиканта 1-го класса опасности, при соответствии или превышении его концентрации порогового значения/предельного значения концентрации в 0,5%, компонент отхода относиться к репродуктивному токсиканту 2-го класса опасности при соответствии или превышении его концентрации порогового значения/предельного значения концентрации в 5%.

2.2.8. Канцерогенность

Термин канцероген означает химическое вещество или смесь химических веществ, которые вызывают рак или приводят к повышению его распространенности. Классификация химического вещества как представляющего канцерогенную опасность основано на присущих этому веществу свойствах развития доброкачественных и злокачественных опухолей.

Присвоение категории канцерогена представляет собой одноэтапный, основанный на критериях процесс, который предполагает использование взаимосвязанных методик: оценку весомости свидетельств и рассмотрение всей другой соответствующей информации для помещения соответствующего химического вещества, потенциально приводящего к возникновению рака у людей, в соответствующую категорию опасности (таблица 3).

Таблица 3 – Классы опасности канцерогенов

Класс 1	Отнесение какого-либо химического вещества к 1-му классу производится на основе эпидемиологических и/или основанных на испытаниях на животных данных. Конкретное химическое вещество может быть отнесено к 1-му классу канцерогенов на основании данных о проявлении у человека и животных
Класс 2	Отнесение химического вещества к 2-му классу канцерогенов производится на основе данных, полученных в результате исследований человека и/или животных, однако которые не являются достаточно убедительными для отнесения этого вещества к 1-му классу.

В соответствии с Классификатором отходов, компонент отхода может быть классифицирован в качестве канцерогена 1-го класса опасности, при соответствии или превышения его концентрации порогового значения/предельного значения концентрации в 0,1%, компонент отхода может быть классифицирован в качестве канцерогена 2-го

класса опасности, при соответствии или превышения его концентрации порогового значения/предельного значения концентрации в 1%.

2.2.9. Мутагенность

Мутация определяется как постоянное изменение в количестве или структуре генетического материала в клетке. Термины мутагены и мутаген будут использоваться для агентов, приводящих к увеличению числа мутаций в популяциях клеток и/или организмов[10].

Система классификации мутагенов предусматривает разделение на два класса исходя из достоверности имеющейся информации. Ниже приводится описание классификации (таблица 4).

Таблица 4 – Классы опасности мутагенов репродуктивных клеток

Класс 1	Химические вещества, известные как вызывающие наследуемые мутации или которые следует рассматривать, как если бы они вызывали наследуемые мутации в репродуктивных клетках человека. Критерий: Положительное свидетельство из эпидемиологических исследований человека.
Класс 2	Химические вещества, которые вызывают опасение за состояние здоровья людей в связи с возможностью вызывать наследственные мутации в репродуктивных клетках человека Критерии: Положительный опыт, полученный в результате экспериментов над млекопитающими и/или в некоторых случаях экспериментов in vitro, полученных от: – испытаний in vivo на предмет соматической мутагенности клеток на млекопитающих; – других испытаний in vivo на предмет соматической генотоксичности клеток, которые подтверждаются положительными результатами испытаний мутагенности in vitro.

В соответствии с Классификатором отходов, компонент отхода может быть классифицирован в качестве мутагена 1-го класса опасности, при соответствии или превышения его концентрации порогового значения/предельного значения концентрации в 0,1%, компонент отхода может быть классифицирован в качестве мутагена 2-го класса опасности, при соответствии или превышения его концентрации порогового значения/предельного значения концентрации в 1%.

2.2.10. Респираторная или кожная сенсибилизация

Респираторный сенсибилизатор – это вещество, которое вызывает повышенную чувствительность дыхательных путей после вдыхания соответствующего вещества.

Кожный сенсибилизатор – это вещество, которое вызывает аллергическую реакцию после контакта с кожей.

Вещества классифицируются как респираторные сенсибилизаторы в соответствии с приводимыми ниже критериями:

- при наличии у людей признаков того, что это вещество может вызывать конкретную респираторную повышенную чувствительность[11];
- имеются положительные результаты соответствующих испытаний на животных[12].

[10] Все более широко признается, что процесс вызванного химическими веществами онкогенеза у человека и животных связан с генетическими изменениями протоонкогенов и/или супрессивных генов новообразований в соматических клетках. Поэтому проявление мутагенных свойств химических веществ в соматических и/или репродуктивных клетках может иметь последствия для потенциальной классификации этих химических веществ в качестве канцерогенов

[11] В этом контексте повышенная чувствительность обычно выражается в виде астмы, однако следует также учитывать другие реакции повышенной чувствительности, такие как ринит/конъюнктивит и альвеолит. Это состояние будет иметь клинический характер аллергической реакции. Однако проявление иммунологических механизмов не является обязательным.

[12] Данные соответствующих исследований на животных, которые могут указывать на потенциал вещества вызывать сенсибилизацию у людей в результате вдыхания

Вещества классифицируются как контактные сенсибилизаторы в соответствии с приводимыми ниже критериями:

- при наличии у людей симптомов, подтверждающих, что соответствующее вещество может вызвать сенсибилизацию в результате контакта с кожей у значительного числа лиц;
- имеются положительные результаты соответствующих испытаний на животных.

В соответствии с СГС, компонент отхода может быть классифицирован в качестве респираторного или кожного сенсибилизатора, при соответствии или превышения его концентрации порогового значения/предельного значения концентрации в 10 %.

2.3. Установление степени опасности отхода путем сопоставления данных полученных суммацией количественных показателей опасных свойств отхода с критериями классификации опасности отходов (лимитирующие показатели опасных веществ)

После проведения индивидуального анализа компонентов отхода производится окончательное установление степени опасности отхода путем сопоставления данных полученных суммацией количественных показателей опасных свойств отхода с критериями классификации опасности отходов (лимитирующие показатели опасных веществ). Т.е. учитываются все компоненты, отнесенные к определенной категории (Например: «раздражение глаз, кожи и вещества, представляющие опасность при аспирации»), если сумма этих компонентов равна или превышает 10%, то отход относится к категории «опасного». После получения результата расчетов, позволяющего отнести отход к опасному хотя бы по одному критерию, процедура классификации может завершится.

К лимитирующим показателям опасных веществ относятся следующее:

H3 – температура вспышки ≤ 55°C;

H4– одно или более раздражающих веществ, вызывающих серьезные повреждения глаз, в общей концентрации ≥ 10%;

H4 – одно или более раздражающих веществ, вызывающих серьезные раздражения глаз, кожи и вещества, представляющие опасность при аспирации, при общей концентрации ≥ 20%;

H5 – одно или несколько веществ, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм 4 класса опасности при общей концентрации ≥ 25%;

H6 – одно или несколько веществ, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм 1 и 2 класса опасности при общей концентрации ≥ 0,1%;

H6 – одно или несколько веществ, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм 3 класса опасности при общей концентрации ≥ 3%;

H7 – одно вещество признано канцерогеном 1 класса опасности, при концентрации ≥ 0,1%;

H7 – одно вещество, признано канцерогеном 2 класса опасности в концентрации ≥ 1%;

H8 – одно или более разъедающих веществ, вызывающих поражение (некроз) кожи 1 класса опасности, в общей концентрации ≥ 1%;

H8 – одно или более разъедающих веществ, вызывающих поражение (некроз) кожи 2 класса опасности, в общей концентрации ≥ 5%;

H10 – одно вещество считается токсичным для репродуктивности 1 класса опасности, воздействующих на функцию воспроизводства, в концентрации ≥ 0,5%;

H10 – одно вещество считается токсичным для репродуктивности 2 класса опасности, воздействующих на функцию воспроизводства, в концентрации ≥ 5%;

H11 – одно мутагенное вещество 1 класса опасности при концентрации ≥ 0,1%;

H11 – одно мутагенное вещество 2 класса опасности, в концентрации ≥ 1%;

H13 – "сенсибилизирующее" вещество в концентрации ≥ 10%.

3. ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ КЛАССИФИКАЦИИ ОПАСНОСТИ ОТХОДА ПО ВОЗДЕЙСТВИЮ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Экотоксичность отходов – способность отходов в случае попадания в окружающую среду представлять немедленно или со временем угрозу для окружающей среды в результате биоаккумулирования и (или) оказывать токсическое воздействие на биотические системы.

Оценку экотоксичности отходов устанавливали в соответствии с основными положениями Согласованной на глобальном уровне системе классификации опасности и маркировки химической продукции (СГС), согласно которой отход классифицируется как экотоксичный в случае:

- воздействия (разрушения) озонового слоя;
- острой токсичности для водной среды;
- хронической токсичности для водной среды.

Опасности для озонового слоя

Потенциал разрушения озонового слоя (ПРОС) означает совокупное количество веществ в разбивке по отдельным видам источников галоидоуглеводородов, дающее те же масштабы разрушения озонового слоя в стратосфере, которые предполагаются в результате выбросов галоидоуглеводородов в удельно-массовом соотношении с $CFCl_3$ (ХФУ−11). Формальным определением ПРОС является соотношение масштабов совокупных нарушений к общему объему озона для дифференцированных массовых выбросов какого-либо отдельного соединения в отношении к эквивалентным выбросам ХФУ−11.

В соответствии с СГС, отход классифицируется как экотоксичный с точки зрения разрушения озонового слоя при соответствии или превышении концентрации порогового значения в 0,1% любого из регулируемых веществ, перечисленных в приложениях к Монреальскому протоколу или любой смеси, содержащей по крайней мере один компонент, перечисленный в приложениях к Монреальскому протоколу.

Острая токсичность для водной среды

Классификацию отхода, обладающего острой токсичностью для водной среды, выполняют на основании биологических испытаний, проведенных в соответствии с СТ РК EN 14735-2021 (EN 14735:2005) «Отходы. Характеристики. Подготовка испытательных образцов отходов для проведения экотоксических испытаний».

Критерии для отнесения вещества к категории острой токсичности определяются на основе исключительно данных для острой токсичности (ЭК50 или ЛК50).

Таблица 5 - Классы опасности химической продукции, обладающей острой токсичностью для водной среды

Класс 1 по острой токсичности	
96 час. CL50 (для рыб)	< 1 мг/л и/или
48 час. EC50 (для ракообразных)	< 1 мг/л и/или
72 или 96 час. ЭсК50 (для водорослей и других водных растений)	< 1 мг/л
Класс 2 по острой токсичности	
96 час. CL50 (для рыб)	> 1 – < 10 мг/л и/или
48 час. EC50 (для ракообразных)	> 1 – < 10 мг/л и/или
72 или 96 час. ЭсК50 (для водорослей и других водных растений)	> 1 – < 10 мг/л.
Класс 3 по острой токсичности	
96 час. CL50 (для рыб)	> 10 – < 100 мг/л и/или
48 час. EC50 (для ракообразных)	> 10 – < 100 мг/л и/или
72 или 96 час. ЭсК50 (для водорослей и других водных растений)	> 10 – < 100 мг/л
В некоторых регулирующих системах этот диапазон может быть расширен за пределы CL(EC)50= 100 мг/л путем введения еще одного класса опасности.	

Хроническая токсичность для водной среды

Испытания на хроническую токсичность предполагают, как правило продолжительное воздействие, которое может длиться от нескольких дней до одного года

и даже больше в зависимости от репродуктивного цикла водного организма. Испытания на хроническую токсичность могут проводиться для оценки некоторых видов опасности, связанных с ростом, выживанием, размножением и развитием испытуемого организма.

Согласно СГС, отнесение отхода к экотоксичному на основании хронической токсичности для водной среды, проводят с использованием данных:

- об острой токсичности в водной среде;
- о способности к разложению (деградации) в окружающей среде;
- о способности к биоаккумуляции (коэффициент распределения октанол/вода logKow или коэффициент биоконцентрации в рыбах);
- о растворимости химической продукции в воде;
- о хронической токсичности в водной среде - максимальная недействующая доза (МНД);
- данные о стабильности в водной среде.

Отход, обладающей хронической токсичностью для водной среды, относят к одному из четырех классов опасности в соответствии с таблицей 6.

Таблица 6 - Классы опасности химической продукции, обладающей хронической токсичностью для водной среды

Класс 1 по хронической токсичности	
96 час. CL50 (для рыб)	< 1 мг/л и/или
48 час. EC50 (для ракообразных)	< 1 мг/л и/или
72 или 96 час. ЭсК50 (для водорослей и других водных растений)	< 1 мг/л
и вещества, не подвергающиеся быстрому разложению и/или log Kow > 4 (если только экспериментально определенный BCF < 500).	
Класс 2 по хронической токсичности	
96 час. CL50 (для рыб)	> 1 – < 10 мг/л и/или
48 час. EC50 (для ракообразных)	> 1 – < 10 мг/л и/или
72 или 96 час. ЭсК50 (для водорослей и других водных растений)	> 1 – < 10 мг/л
и вещества, не подвергающиеся быстрому разложению и/или log Kow > 4 (если только экспериментально определенный BCF < 500), если хроническая токсичность КНЭ > 1 мг/л.	
Класс 3 по хронической токсичности	
96 час. CL50 (для рыб)	> 10 – < 100 мг/л и/или
48 час. EC50 (для ракообразных)	> 10 – < 100 мг/л и/или
72 или 96 час. ЭсК50 (для водорослей и других водных растений)	> 10 – < 100 мг/л
и вещества, не подвергающиеся быстрому разложению и/или log Kow > 4 (если только экспериментально определенный BCF < 500), если хроническая токсичность КНЭ > 1 мг/л.	
Класс 4 по хронической токсичности	
Плохо растворимые вещества, для которых не установлено наличие острой токсичности при уровнях вплоть до растворимости в воде и которые не являются быстроразлагающимися и имеют log Kow > 4, что указывает на потенциал биоаккумуляции, относятся к этому классу, если не существует других научных фактов, свидетельствующих о ненужности классификации опасности. Такое подтверждение могло бы включать определенный экспериментальным путем BCF < 500 или хроническую токсичность КНЭ > 1 мг/л, или доказательство быстрой деградации в окружающей среде.	

Если отход не был испытан для определения ее опасности в водной среде[13], но имеются достаточные данные об отдельных его компонентах, то эти данные следует использовать в соответствии со следующими принятыми правилами экстраполирования. Это позволяет обеспечить максимальное использование в процессе классификации опасности имеющихся данных для оценки опасных свойств отходов без проведения дополнительных испытаний на рыбах и ракообразных.

[13] Исходя из длительности проведения испытаний на хроническую токсичность, продолжительность которых может составлять до одного года, предпочтение отдается расчетным методам путем совмещения данных об острой токсичности, способности химических веществ к разложению и аккумуляции.

Классификация смеси осуществляется на основе суммарной классификации опасности ее компонентов. Процентная доля компонентов, классифицированных как "остро токсичные" или "хронически токсичные", непосредственно вводится в метод суммирования. "Учитываемыми компонентами" смеси являются компоненты, которые могут присутствовать в концентрации, **равной по меньшей мере 1%** (вес/вес), если нет оснований полагать (например, в случае высокотоксичных компонентов), что компонент, присутствующий в концентрации менее 1%, может, тем не менее, оправдывать классификацию отхода ввиду опасности, которую он представляет для водной среды.

Метод суммирования. В случае отнесения к классу 1–3 по острой токсичности/хронической токсичности, лежащие в основе определения токсичности критерии отличаются коэффициентом 10 при переходе из одного класса в другой. Вещества, отнесенные к диапазону высокой токсичности, могут поэтому способствовать классификации опасности смеси в более низком диапазоне. Поэтому при расчете этих классов опасности необходимо учитывать вклад всех веществ, отнесенных к классам 1–3 по острой токсичности/хронической токсичности, вместе взятых.

Отнесение к классам опасности 1–3 по острой токсичности

Во-первых, учитываются все компоненты, отнесенные к классу опасности 1 по острой токсичности. Если сумма этих компонентов превышает 25%, то вся смесь относится к классу опасности 1 по острой токсичности. После получения результата расчетов, позволяющего отнести смесевую продукцию к классу опасности 1 по острой токсичности, процедура классификации опасности завершается.

Если смесь не относится к классу опасности 1 по острой токсичности, то рассматривается возможность ее отнесения к классу опасности 2 по острой токсичности. Смесевая продукция относится к классу опасности 2 по острой токсичности, если 10-кратная сумма всех компонентов, отнесенных к классу опасности 1 по острой токсичности, вместе с суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 2 по острой токсичности, превышает 25%. После получения результатов расчетов, позволяющих отнести смесь к классу опасности 2 по острой токсичности, процедура классификации опасности завершается.

Если смесь не относится ни к классу опасности 1 по острой токсичности, ни к классу опасности 2 по острой токсичности, то рассматривается возможность ее отнесения к классу опасности 3 по острой токсичности. Смесь относится к классу опасности 3 по острой токсичности, если 100-кратная сумма всех компонентов, отнесенных к классу опасности 1 по острой токсичности, вместе с 10-кратной суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 2 по острой токсичности, вместе с суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 3 по острой токсичности, превышает 25%.

Классификация опасности смесевой продукции в зависимости от их острой токсичности путем суммирования классифицированных компонентов кратко изложена в таблице 7.

Таблица 7 - Классификация смеси в зависимости от ее острой токсичности путем суммирования классифицированных компонентов

Сумма компонентов, отнесенных к классам опасности:	Отход относится к классам:
1 по острой токсичности × М[14] **> 25%**	1 по острой токсичности
(М × 10 × 1 по острой токсичности) + 2 по острой токсичности > **25%**	2 по острой токсичности
(М × 100 × 1 по острой токсичности) + (10 × 2 по острой токсичности) + 3 по острой токсичности > **25%**	3 по острой токсичности

Отнесение к классам опасности 1–4 по хронической токсичности

Во-первых, учитываются все компоненты, отнесенные к классу опасности 1 по хронической токсичности. Если сумма этих компонентов превышает 25%, то смесь относится к классу опасности 1 по хронической токсичности . После получения результата расчетов, позволяющего отнести смесь к классу опасности 1 по хронической токсичности, процедура квалификации завершается.

Если смесь не относится к классу 1 по хронической токсичности, то рассматривается возможность ее отнесения к классу 2 по хронической токсичности. Смесь относится к классу 2 по хронической токсичности, если 10-кратная сумма всех компонентов, отнесенных к классу 1 по хронической токсичности, вместе с суммой всех компонентов, отнесенных к классу 2 по хронической токсичности, превышает 25%. После получения результата расчета, позволяющего отнести смесь к классу 2 по хронической токсичности, процедура классификации опасности завершается.

Если смесь не относится к классу 1 по хронической токсичности, ни к классу 2 по хронической токсичности, то рассматривается возможность ее отнесения к классу 3 по хронической токсичности. Смесь относится к классу 3 по хронической токсичности, если 10-кратная сумма всех компонентов, отнесенных к классу 1 по хронической токсичности, вместе с 10-кратной суммой всех компонентов, отнесенных к классу 2 по хронической токсичности, вместе с суммой всех компонентов, отнесенных к классу 3 по хронической токсичности, превышает 25%.

Если смесь все еще не может быть отнесена к классам 1–3 по хронической токсичности, то следует рассмотреть возможность отнесения смеси к классу 4 по хронической токсичности. Смесь относится к классу 4 по хронической токсичности, если

[14] **Смеси высокотоксичных компонентов**

Компоненты, отнесенные к классу 1 по острой токсичности и оказывающие токсичное воздействие при концентрациях, которые значительно ниже 1 мг/л, могут повлиять на токсичность смеси, и поэтому им следует придавать большее значение при проведении суммирования для классификации опасности. Если смесь содержит компоненты, отнесенные к классу 1 по острой токсичности или по хронической токсичности, то следует применять поэтапный подход, путем умножения концентраций компонентов, отнесенных к классу 1 по острой токсичности на соответствующий множитель для получения взвешенной суммы, вместо простого сложения процентов. Другими словами, концентрация компонента, отнесенного к классу 1 по острой токсичности в левой колонке таблиц 7, и концентрация компонента, отнесенного к классу 1 по хронической токсичности в левой колонке таблицы 8, умножаются на соответствующий множитель. Множители, применяемые к этим компонентам, определяются с учетом значения токсичности, как это кратко изложено в представленной ниже таблице. Поэтому для классификации опасности смесевой продукции, содержащей компоненты, отнесенные к классу 1 по острой токсичности или хронической токсичности, классификатор должен знать значение множителя М, чтобы применять метод суммирования.

Множители для высокотоксичных компонентов смесей

Значение CL(EC)50	Множитель (М)
0,1 < CL(EC)50 < 1	1
0,01 < CL(EC)50 < 0,1	10
0,001 < CL(EC)50 < 0,01	100
0,0001 < CL(EC)50 < 0,001	1000
0,00001 < CL(EC)50 < 0,0001	10 000

сумма процентных долей компонентов, отнесенных к классам 1–4 по хронической токсичности, превышает 25%.

Классификация опасности смесей в зависимости от их хронической токсичности путем суммирования классифицированных компонентов кратко изложена в таблице 8.

Таблица 8 - Классификация опасности смеси в зависимости от ее хронической токсичности путем суммирования классифицированных компонентов

Сумма компонентов, отнесенных к классам:	Отход относится к классу:
1 по хронической токсичности × M^{14} **> 25%**	1 по хронической токсичности
(M × 10 × 1 по хронической токсичности) + 2 по хронической токсичности> **25%**	2 по хронической токсичности
(M × 100 × 1 по хронической токсичности) + (10 × 2 по хронической токсичности) + 3 по хронической токсичности> **25%**	3 по хронической токсичности
1 по хронической токсичности + 2 по хронической токсичности + 3 по хронической токсичности + 4 по хронической токсичности> **25%**	4 по хронической токсичности

Классификация опасности смесей, содержащих компоненты, по которым не имеется полезной информации

В случае, если по одному или нескольким соответствующим компонентам смеси не имеется полезной информации об их острой и/или хронической токсичности, делается вывод о том, что эта смесь не может быть отнесена к определенному(ым) классу(ам) опасности. В такой ситуации классификация опасности смесевой продукции должна осуществляться на основе лишь известных компонентов с использованием дополнительной формулировки, гласящей: "X процентов смеси состоит из компонентов, опасность которых для водной среды не известна".

4. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА ОТХОДОВ

4.1. Отбор проб и лабораторные испытания образцов отходов

На территории предприятия были отобраны пробы образцов отходов использованных шамотных тиглей и капелей магнезитовых, которые были переданы в исследовательскую лабораторию ТОО «Институт геологических наук им. К.И.Сатпаева» для определения минералогического состава отхода. Минералогический состав определен на основе рентгенодифрактометрического анализа проведенного на автоматизированном дифрактометре ДРОН-3 с CuKα – излучением, β-фильтр. Условия съемки дифрактограмм: U=35 кВ; I=20 мА; съемка θ-2θ; детектор 2 град/мин. Рентгенофазовый анализ на полуколичественной основе выполнен по дифрактограммам порошковых проб с применением метода равных навесок и искусственных смесей. Определялись количественные соотношения кристаллических фаз. Интерпретация дифрактограмм проводилась с использованием данных картотеки ICDD: база порошковых дифрактометрических данных PDF2 (Powder Diffraction File) Release 2022 и дифрактограмм чистых от примесей минералов. Результаты минералогического анализа пробы сведены в таблицу 9, отчет приведен в приложении 1.

Таблица 9 – Результат рентгенодифрактометрического анализа для определения минерального состава шамотных тиглей и капелей магнезитовых

№ п.п.	Минералы (Компоненты отхода)		Содержание, %
1	Силикат алюминия (муллит)	$Al_2(Al_{2.8}Si_{1.2})O_{9.54}$	32,5
2	Периклаз, окись магния	MgO	24,0
3	Кристобалит	SiO_2	11,2
4	Кварц	SiO_2	20,0
5	Плюмалсит	$Pb_4Al_2(SiO_3)_7$	7,6
6	Массико́т, о́кись свинца́	PbO	3,1
7	Глёт, о́кись свинца́	PbO	1,6
	Итого:		**100,00**

Данные, полученные в результате лабораторных испытаний, позволяют с необходимой для классификации отхода точностью определить приведенный химический состав исследуемого отхода, представленный в таблице 10.

Таблица 10– Приведенный химический состав шамотных тиглей и капелей магнезитовых

№ п.п.	Компоненты образца отходов		Содержание, %
1	Силикат алюминия (муллит)	$Al_2(Al_{2.8}Si_{1.2})O_{9.54}$	32,500
2	Периклаз, окись магния	MgO	24,000
3	Кристобалит, кварц	SiO_2	31,200
4	Плюмалсит	$Pb_4Al_2(SiO_3)_7$	7,600
5	Массико́т, глёт, о́кись свинца́	PbO	4,700
	Итого:		**100,000**

5. РАСЧЕТ КОНЦЕНТРАЦИЙ ОПАСНЫХ ВЕЩЕСТВ ПО ЛИМИТИРУЮЩИМ ПОКАЗАТЕЛЯМ

Расчета концентраций опасных веществ, содержащихся в отходе, по лимитирующим показателям согласно приложению 3 классификатора отходов приведен в приложении 2.

Сводные данные приведены в таблице 12.

Таблица 11 – Сводные данные расчета концентраций опасных веществ, содержащихся в использованных шамотных тиглях и капелях магнезитовых

№ п.п.	Лимитирующий показатель опасных веществ		Пороговые значения лимитирующих показателей	Концентрация веществ в отходе, соответствующая лимитирующему показателю, %	Значение по лимитирующему показателю	Вещества и их концентрация, определяющие опасные свойства отхода
1	2		3	4	5	6
1	H3 (HP3)	Температура вспышки, °C	≤ 55	1303	**не опасный**	1303
2	H4 (HP4)	Общая концентрация раздражающих веществ, вызывающих серьезные повреждения глаз	≥ 10	0,000	**не опасный**	
		Общая концентрация раздражающих веществ, вызывающих серьезные раздражения глаз, кожи и вещества, представляющие опасность при аспирации	≥ 20	12,300	**не опасный**	Плюмалсит - 7,6 %; Массикóт, глёт, óкись свинцá - 4,7 %; Сумма - 12,3 %;
3	H5 (HP5)	Общая концентрация веществ 4 класса опасности, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм	≥ 25	0,000	**не опасный**	
4	H6 (HP6)	Общая концентрация веществ 1 и 2 класса опасности, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм	≥ 0,1	0,000	**не опасный**	
		Общая концентрация веществ 3 класса опасности, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм	≥ 3	0,000	**не опасный**	
5	H7 (HP7)	Наличие вещества, признанного канцерогеном 1 класса опасности	≥ 0,1	0,000	**не опасный**	
		Наличие вещества, признанного канцерогеном 2 класса опасности	≥ 1	0,000	**не опасный**	
6	H8 (HP8)	Общая концентрация разъедающих веществ, вызывающих поражение (некроз) кожи 1 класса опасности	≥ 1	0,000	**не опасный**	
		Общая концентрация разъедающих веществ, вызывающих поражение (некроз) кожи 2 класса опасности	≥ 5	0,000	**не опасный**	
7	H10 (HP10)	Наличие вещества признанного токсичным для репродуктивности 1 класса опасности	≥ 0,5	7,600	**опасный**	Плюмалсит - 7,6 %; Массикóт, глёт, óкись свинцá - 4,7 %; Максимальное значение - 7,6 %;
		Наличие вещества признанного токсичным для репродуктивности 2 класса опасности	≥ 5	0,000	**не опасный**	

8	H11 (HP11)	Наличие вещества, признанного мутагеном 1 класса опасности	≥ 0,1	0,000	**не опасный**	
		Наличие вещества, признанного мутагеном 2 класса опасности	≥ 1	0,000	**не опасный**	
9	H13 (HP13)	Наличие "сенсибилизирующего" вещества	≥ 10	0,000	**не опасный**	
10	(1)HP14	Острая токсичность для водной среды (1 класс)	≥25	123,000	**опасный**	Плюмалсит - 76 %; Массико́т, глёт, о́кись свинца́ - 47 %; Расчетное значение - 123 %;
11	(2)HP14	Острая токсичность для водной среды (2 класс)	≥25	1230,000	**опасный**	Плюмалсит - 76 %; Массико́т, глёт, о́кись свинца́ - 47 %; Расчетное значение - 1230 %;
12	(3)HP14	Острая токсичность для водной среды (3 класс)	≥25	12300,000	**опасный**	Плюмалсит - 76 %; Массико́т, глёт, о́кись свинца́ - 47 %; Расчетное значение - 12300 %;
13	(4)HP14	Хроническая токсичность для водной среды (1 класс)	≥25	123,000	**опасный**	Плюмалсит - 76 %; Массико́т, глёт, о́кись свинца́ - 47 %; Расчетное значение - 123 %;
14	(5)HP14	Хроническая токсичность для водной среды (2 класс)	≥25	1230,000	**опасный**	Плюмалсит - 76 %; Массико́т, глёт, о́кись свинца́ - 47 %; Расчетное значение - 1230 %;
15	(6)HP14	Хроническая токсичность для водной среды (3 класс)	≥25	12300,000	**опасный**	Плюмалсит - 76 %; Массико́т, глёт, о́кись свинца́ - 47 %; Расчетное значение - 12300 %;
16	(7)HP14	Хроническая токсичность для водной среды (4 класс)	≥25	123,000	**опасный**	Расчетное значение - 123 %;
17	(8)HP14	Опасность для озонового слоя	≥ 0,1	0,000	**не опасный**	
Вывод:				**Отход относится к опасным**		

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В НИР проведены исследования использованных шамотных тиглей и капелей магнезитовых с целью определения опасных свойств, которые могут оказывать вредное воздействие на окружающую среду, представлять потенциальную опасность для жизни и здоровья человека в результате содержания в своём составе вредных веществ.

Данные, полученные в результате лабораторных испытаний, позволили с необходимой для классификации отхода точностью определить приведенный химический состав исследуемого отхода, на основании которого были рассчитаны– лимитирующие показатели безопасности отходов в соответствии с приложением 3 Классификатора. Порядок определения лимитирующих показателей основан на учете экспериментальных данных по опасным свойствам различных веществ, входящих в состав образца отхода.

Проведенными исследованиями и расчетами установлено, что отходы – использованные шамотные тигли и капели магнезитовые относятся ***к «опасным» отходам***.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Экологический Кодекс Республики Казахстан, Астана, 2 января 2021 г.
2. Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6.08.2021 г., № 314 «Классификатор отходов»
3. Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 02.08.2022 г. № ҚР ДСМ-701 «Гигиенических нормативов к атмосферному воздуху»
4. Приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 16.03.2015г. № 209 «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам»;
5. Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 21.04.2021г № ҚР ДСМ -32 «Гигиенические нормативы к безопасности среды обитания»
6. А.Я. Корольченко, Д.А. Корольченко «Пожаровзрывоопасность веществ и материалов», Справочник - 2004 г.
7. Лазарев, Левина, «Вредные вещества в промышленности», т.1, т.2, т.3. Справочник.-1976 г.
8. Перечень веществ, продуктов, производственных процессов и бытовых факторов, канцерогенных для человека, № 1.02.005-94 от 22.08.1994 г.
9. Гигиеническая оценка вредных производственных факторов и производственных процессов, опасных для репродуктивного здоровья человека. Методические рекомендации N 11-8/240-09 от 12.07.2002 г.
10. Методика проведения специальной оценки условий труда. Классификатор вредных и (или) опасных производственных факторов N 33н от 24.01.2014 г.
11. Единые санитарно-эпидемиологические и гигиенические требования к товарам, подлежащим санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю). Решение Комиссии Таможенного союза от 07.04.2011 № 622.
12. Гигиенические нормативы к обеспечению радиационной безопасности, утвержденными приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 2 августа 2022 года № ҚР ДСМ-71.
13. Согласованная на глобальном уровне системе классификации опасности и маркировки химической продукции (СГС) - III часть «Опасности для здоровья и окружающей среды».

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
"Қ.И.СӘТБАЕВ АТЫНДАҒЫ
ГЕОЛОГИЯЛЫҚ
ҒЫЛЫМДАР ИНСТИТУТЫ
ЖШС
050010, Алматы қ.
Қабанбай батыр к-сі,
Уалиханов к.к., 69/94 үй.
РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН
ТОО
"ИНСТИТУТ
ГЕОЛОГИЧЕСКИХ НАУК
ИМЕНИ
К.И.САТПАЕВА"
050010, г. Алматы
ул. Кабанбай батыра,
уг. ул. Валиханова, д. 69/94
"10" 11 2022 г.
№28-07/159

г. Алма-Ата

Заключение № 26

В соответствии с письмом от ТОО «Биосфера Казахстан » № 3-685 от 27 сентября 2022 г. на выполнение анализов элементного (рентгеноспектрального) и минерального (рентгенофазового) состава 7 (семи) образцов производственных отходов:

1. Аспирационная пыль ЛМЗ (0,5 кг.);
2. Горелая формовочная земля ЛМЗ (0,5 кг. - для трех видов анализов);
3. Осадок карьерных вод р. Космурун (0,5 кг.- для трех видов анализов);
4. Использованные шамотные тигли и капели магнезитовые НОФ (0,5 кг. - для трех видов анализов);
5. Ил отстойников шахтных вод ВЖР (0,5 кг.);
6. Ил отстойников шахтных вод ЮЖР (0,5 кг.);
7. Ил отстойников шахтных вод р. Западный (0,5 кг.).

а также одного образца производственных отходов методом термического анализа:

1. Горелая формовочная земля ЛМЗ;

мною ведущим научным сотрудником ТОО «Институт геологических наук им. К.И.Сатпаева» Левиным В.Л. проведено настоящее исследование.

Для исследования Заказчиком были представлены, в основном, образцы в виде порошков различной крупности. Образцы были отобраны Заказчиком.

При подготовке к анализу образцы для придания им однородности были истёрты до крупности 200 меш. Для определения элементного состава образцы были подвергнуты рентгеноспектральному анализу на установке «Суперпроб 733» (Япония), для определения минерального состава рентгенофазовому анализу на установке ДРОН – 3 (СССР), а для определения термических свойств на дериватографе Q-1000D (Венгрия).

Установлено:

1 - по данным рентгеноспектрального анализа (см. Приложение № 1), что образцы, в основном, состоят из кремния, алюминия, железа и кислорода,

2 - по данным рентгенофазового анализа, что образцы, в основном, состоят из породообразующих минералов (см. Приложение № 2),

3 - данные термического изучения образцов приведены в Приложении № 3.

Ведущий научный сотрудник

лаборатории минералогии

канд. геол. мин наук В.Л.Левин

11 ноября 2022 г.

ЖАЛПЫ БӨЛІМІ

Приложение 2 к Заключению 26 по письму от ТОО «Биосфера Казахстан » № 3-685 от 27 сентября 2022 г.

ОТЧЕТ О ВЫПОЛНЕНИИ

РЕНТГЕНОДИФРАКТОМЕТРИЧЕСКИХ АНАЛИЗОВ

Рентгенодифрактометрический анализ проведен на автоматизированном дифрактометре ДРОН-3 с $Cu_{K\alpha}$ – излучением, β-фильтр. Условия съемки дифрактограмм: U=35 кВ; I=20 мА; съемка θ-2θ; детектор 2 град/мин. Рентгенофазовый анализ на полуколичественной основе выполнен по дифрактограммам порошковых проб с применением метода равных навесок и искусственных смесей. Определялись количественные соотношения кристаллических фаз. Интерпретация дифрактограмм проводилась с использованием данных картотеки ICDD: база порошковых дифрактометрических данных PDF2 (Powder Diffraction File) Release 2022 и дифрактограмм чистых от примесей минералов. Для основных фаз проводился расчет содержания. Возможные примеси, идентификация которых не может быть однозначной из-за малых содержаний и присутствия только 1-2 дифракционных рефлексов или плохой окристаллизованности, указаны в таблице.

Приложение:

1. Межплоскостные расстояния и фазовый состав образцов.
2. Результаты полуколичественного рентгенофазового анализа
3. Дифрактограммы проб.

N п/п 4 обр. N 4 – использованные шамотные тигли и капели магнезитовые НОФ

Таблица - Межплоскостные расстояния и фазовый состав обр. N 4

d, Å	*I* %	минерал
5.90107	14.4	
5.41072	19.4	муллит
4.26170	29.0	
4.09201	58.9	кристобалит, Plumalsite
3.43152	28.8	
3.39327	31.6	
3.34541	87.7	кварц
3.12720	33.4	литаргит
3.11990	36.0	
3.07380	51.4	массикот
2.94585	26.6	
2.80667	29.1	
2.69788	18.8	
2.54802	18.4	
2.51115	21.5	
2.46016	17.8	
2.43091	17.8	
2.37601	16.2	
2.21045	19.6	
2.12626	17.9	
2.10583	100.0	
1.97666	13.2	
1.86845	16.2	
1.81784	13.1	

Все приведенные дифракционные пики принадлежат только указанным выше фазам. Отмечены характерные дифракционные рефлексы, позволяющие провести идентификацию присутствующих фаз.

Результаты полуколичественного рентгенофазового анализа кристаллических фаз:

минерал	формула	концентрация, %
Mullite	Al2(Al2.8Si1.2)O9.54	32.5
Periclase	MgO	24.0
кварц	SiO2	20.0
Cristobalite	SiO2	11.2
Plumalsite	Pb4Al2(SiO3)7	7.7
Massicot	PbO	3.1
Litharge	PbO	1.6

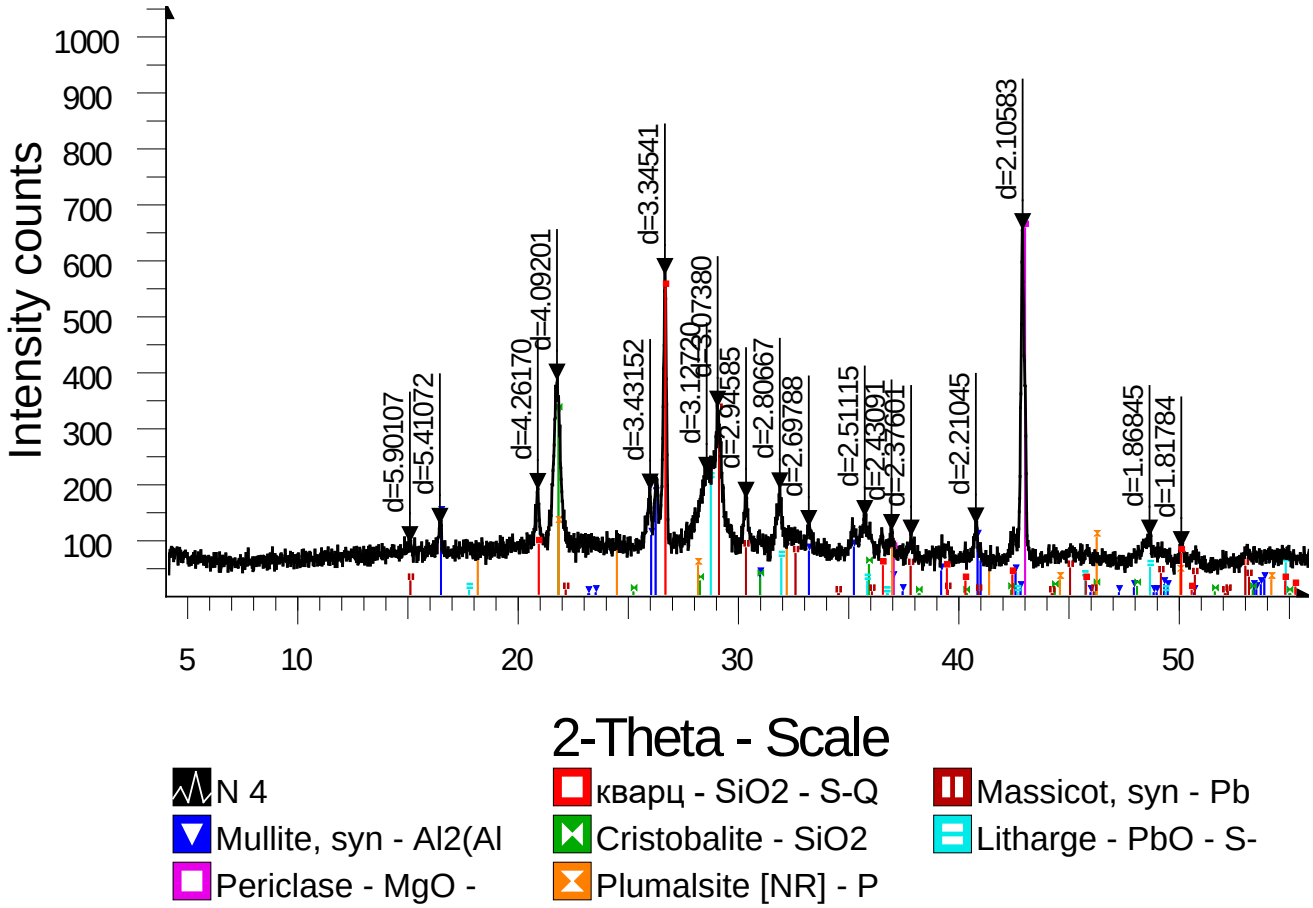


Рисунок - Дифрактограмма обр. N 4

№ п.п.	Состав отхода		Концентрация, %	Источники	Н3 (НР3)	Н4 (НР4)				Н5 (НР5)	
					Температура вспышки	Общая концентрация раздражающих веществ, вызывающих серьезные повреждения глаз		Общая концентрация раздражающих веществ, вызывающих серьезные раздражения глаз, кожи и вещества, представляющие опасность при аспирации		Общая концентрация веществ 4 класса опасности, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм	
						Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %
1	2		3	4	9	10	11	12	13	14	15
1	Силикат алюминия (муллит)	$Al_2(Al_{2.8}Si_{1.2})O_{9.54}$	32,50	1. Гигиенических нормативов к атмосферному воздуху (приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 02.08.2022 г. № ҚР ДСМ-70); 2. Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам (приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 16.03.2015г. № 209); 3. Гигиенические нормативы к безопасности среды обитания (приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 21.04.2021г № ҚР ДСМ -32); 4. А.Я. Корольченко, Д.А. Корольченко. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Справочник - 2004 г.; 5. Лазарев, Левина. Вредные вещества в промышленности. т.1, т.2, т.3. Справочник.-1976 г.; 6. Перечень веществ, продуктов, производственных процессов и бытовых факторов, канцерогенных для человека, № 1.02.005-94 от 22.08.1994 г.; 7. Гигиеническая оценка вредных производственных факторов и производственных процессов, опасных для репродуктивного здоровья человека. Методические рекомендации N 11-8/240-09 от 12.07.2002 г.; 8. Методика проведения специальной оценки условий труда. Классификатор вредных и (или) опасных производственных факторов N 33н от 24.01.2014 г.; 9, Согласованная на глобальном уровне системе классификации опасности и маркировки химической продукции (СГС) - III часть «Опасности для здоровья и окружающей среды».	1810	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
2	Периклаз, окись магния	MgO	24,00		240	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
3	Кристобалит, кварц	SiO_2	31,20		1610	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
4	Плюмалсит	$Pb_4Al_2(SiO_3)_7$	7,60		1610	-	0,000000	+	7,600000	-	0,000000
5	Массико́т, глёт, о́кись свинца́	PbO	4,70		700	-	0,000000	+	4,700000	-	0,000000
		Итого:	**100,0000**		**1303**	**0,0000**		**12,3000**		**0,0000**	
		Выполнение критерия:			**не опасный**	**не опасный**		**не опасный**		**не опасный**	
		Заключение:			**Отход относится к опасным**						

№ п.п.	Состав отхода		Концентрация, %	H6 (HP6)				H7 (HP7)				H8 (HP8)			
				Общая концентрация веществ 1 и 2 класса опасности, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм		Общая концентрация веществ 3 класса опасности, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм		Наличие вещества, признанного канцерогеном 1 класса опасности		Наличие вещества, признанного канцерогеном 2 класса опасности		Общая концентрация разъедающих веществ, вызывающих поражение (некроз) кожи 1 класса опасности		Общая концентрация разъедающих веществ, вызывающих поражение (некроз) кожи 2 класса опасности	
				Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %
1	2		3	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
1	Силикат алюминия (муллит)	$Al_2(Al_{2.8}Si_{1.2})O_{9.54}$	32,50	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
2	Периклаз, окись магния	MgO	24,00	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
3	Кристобалит, кварц	SiO_2	31,20	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
4	Плюмалсит	$Pb_4Al_2(SiO_3)_7$	7,60	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
5	Массико́т, глёт, о́кись свинца́	PbO	4,70	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
		Итого:	100,0000	0,0000		0,0000		0,0000		0,0000		0,0000		0,0000	
		Выполнение критерия:		не опасный		не опасный		не опасный		не опасный		не опасный		не опасный	
		Заключение:		Отход относится к опасным											

№ п.п.	Состав отхода		Концентрация, %	H10 (HP10)				H11 (HP11)				H13 (HP13)		(1)HP14	
				Наличие вещества признанного токсичным для репродуктивности 1 класса опасности		Наличие вещества признанного токсичным для репродуктивности 2 класса опасности		Наличие вещества, признанного мутагеном 1 класса опасности		Наличие вещества, признанного мутагеном 2 класса опасности		Наличие "сенсибилизирующего" вещества		Острая токсичность для водной среды (1 класс)	
														Сумма "учитываемых" компонентов, отнесенные к классу опасности 1 по острой токсичности превышает 25%	
				Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %
1	2		3	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
1	Силикат алюминия (муллит)	$Al_2(Al_{2.8}Si_{1.2})O_{9.54}$	32,50	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
2	Периклаз, окись магния	MgO	24,00	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
3	Кристобалит, кварц	SiO_2	31,20	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
4	Плюмалсит	$Pb_4Al_2(SiO_3)_7$	7,60	+	7,600000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	+	76,000000
5	Массико́т, глёт, о́кись свинца́	PbO	4,70	+	4,700000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	+	47,000000
	Итого:		**100,0000**	**7,6000**		**0,0000**		**0,0000**		**0,0000**		**0,0000**		**123,0000**	
	Выполнение критерия:			**опасный**		**не опасный**		**не опасный**		**не опасный**		**не опасный**		**опасный**	
	Заключение:			**Отход относится к опасным**											

№ п.п.	Состав отхода		Концентрация, %	(2)HP14		(3)HP14		(4)HP14		(5)HP14	
				Острая токсичность для водной среды (2 класс)		Острая токсичность для водной среды (3 класс)		Хроническая токсичность для водной среды (1 класс)		Хроническая токсичность для водной среды (2 класс)	
				10-кратная сумма "учитываемых"компонентов, отнесенных к классу опасности 1 по острой токсичности, вместе с суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 2 по острой токсичности		100-кратная сумма "учитываемых" компонентов, отнесенных к классу опасности 1 по острой токсичности, вместе с 10-кратной суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 2 по острой токсичности, вместе с суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 3 по острой токсичности		Сумма "учитываемых" компонентов, отнесенные к классу опасности 1 по хронической токсичности превышает 25%		100-кратная сумма "учитываемых" компонентов, отнесенных к классу опасности 1 по хронической токсичности, вместе с 10-кратной суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 2 по хронической токсичности, вместе с суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 3 по хронической токсичности	
				Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %
1	2		3	40	41	42	43	44	45	46	47
1	Силикат алюминия (муллит)	$Al_2(Al_{2.8}Si_{1.2})O_{9.54}$	32,50	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
2	Периклаз, окись магния	MgO	24,00	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
3	Кристобалит, кварц	SiO_2	31,20	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
4	Плюмалсит	$Pb_4Al_2(SiO_3)_7$	7,60	-	0,000000	-	0,000000	+	76,000000	-	0,000000
5	Массико́т, глёт, о́кись свинца́	PbO	4,70	-	0,000000	-	0,000000	+	47,000000	-	0,000000
		Итого:	100,0000	1230,0000		12300,0000		123,0000		1230,0000	
		Выполнение критерия:		опасный		опасный		опасный		опасный	
		Заключение:		Отход относится к опасным							

№ п.п.	Состав отхода		Концентрация, %	(6)HP14		(7)HP14		(8)HP14	
				Хроническая токсичность для водной среды (3 класс)		Хроническая токсичность для водной среды (4 класс)		Опасность для озонового слоя	
				100-кратная сумма "учитываемых" компонентов, отнесенных к классу опасности 1 по хронической токсичности, вместе с 10-кратной суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 2 по хронической токсичности, вместе с суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 3 по хронической токсичности		Сумма процентных долей компонентов, отнесенных к классам 1–4 по хронической токсичности		Наличие любого из регулируемых веществ, перечисленных в приложении Монреальского протокола в концентрации	
				Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %
1	2		3	48	49	50	51	52	53
1	Силикат алюминия (муллит)	$Al_2(Al_{2.8}Si_{1.2})O_{9.54}$	32,50	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
2	Периклаз, окись магния	MgO	24,00	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
3	Кристобалит, кварц	SiO_2	31,20	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
4	Плюмалсит	$Pb_4Al_2(SiO_3)_7$	7,60	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
5	Массико́т, глёт, о́кись свинца́	PbO	4,70	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
		Итого:	100,0000	12300,0000		123,0000		0,0000	
		Выполнение критерия:		опасный		опасный		не опасный	
		Заключение:		Отход относится к опасным					

«БИОСФЕРА КАЗАХСТАН» ҒЫЛЫМИ – ЗЕРТТЕУ ОРТАЛЫҒЫ»
ЖАУАПКЕРШІЛІГІ ШЕКТЕУЛІ СЕРІКТЕСТІГІ
ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР «БИОСФЕРА КАЗАХСТАН»
(ТОО «НИЦ «БИОСФЕРА КАЗАХСТАН»)

УДК: 628.4.08

КЦМ-061

УТВЕРЖДАЮ
Директор
ТОО «НИЦ «Биосфера Казахстан»

_____Диппель Т.В.

« _____ » _____ 2022 г.

ОТЧЕТ
О НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ

ИССЛЕДОВАНИЕ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ОТХОДОВ

15 01 02 ПЛАСТМАССОВАЯ УПАКОВКА

(ТАРА ИЗ-ПОД ХИМИЧЕСКИХ РЕАГЕНТОВ (МЕШКОТАРА)
ПО «КАРАГАНДАЦВЕТМЕТ»
НУРКАЗГАНСКАЯ ОБОГАТИТЕЛЬНАЯ ФАБРИКА
БИН 050140000656

РАСЧЕТ ЛИМИТИРУЮЩИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ОПАСНЫХ ВЕЩЕСТВ, СОДЕРЖАЩИХСЯ В ОТХОДЕ

КЛАССИФИКАЦИЯ ОТХОДОВ
(заключительный)

Руководитель НИР,
ведущий специалист по НИР Южаков И.Ю.

Караганда 2022 г.

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Руководитель НИР, ведущий специалист по НИР	подпись	Южаков И.Ю.
Исполнители: Инженер-эколог отдела экологического аудита и аутсорсинга	подпись	Василевич Е.И.
Техник-эколог	подпись	Генинг А.Г.
Техник-эколог	подпись	Кобицкой Г.В.
Инженер I категории испытательной лаборатории атмосферного воздуха и промышленных выбросов, инженер-эколог	подпись	Курилкина Л.В.
Инженер-проектировщик	подпись	Пономарева Т.С.
Горный инженер	подпись	Споденейко Е.В.
Руководитель отдела экологического аудита и аутсорсинга	подпись	Старостина Н.А.
Инженер-эколог	подпись	Шипачева Д.С.

РЕФЕРАТ

Отчет 28 с., 1 кн., 0 рис., 15 табл., 17 источн., 2 прил.

ИССЛЕДОВАНИЕ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА УПАКОВКИ, СОДЕРЖАЩЕЙ ОСТАТКИ ИЛИ, ЗАГРЯЗНЕННОЙ ОПАСНЫМИ ВЕЩЕСТВАМИ (ТАРА ИЗ-ПОД ХИМИЧЕСКИХ РЕАГЕНТОВ (МЕШКОТАРА). РАСЧЕТ ЛИМИТИРУЮЩИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ОПАСНЫХ ВЕЩЕСТВ, СОДЕРЖАЩИХСЯ В ОТХОДЕ. КЛАССИФИКАЦИЯ ОТХОДОВ.

Объектами исследований НИР являются: мешкотара из-под химических реагентов.

Целями научно-исследовательской работы являются:

– определение химического состава отходов;

– проведение расчета концентраций опасных веществ, содержащихся в отходе, по лимитирующим показателям согласно приложению 3 классификатора отходов (Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6.08.2021 г. № 314);

– классификация отхода с присвоением категории «опасный» или «неопасный» отход.

В НИР использовались методы эмпирического уровня, заключающиеся в опробовании, описании, определении опасных химических свойств объектов исследований.

По результатам НИР рекомендуется классифицировать мешкотару из-под химических реагентов как «неопасные».

СОДЕРЖАНИЕ

Список исполнителей 2
Реферат 3
Содержание 4
Термины и определения 5
Перечень сокращений и обозначений 6
Введение 7
1. Способы обращения с тарой из-под хим.реагентом 8
2.Общие принципы классификации опасности отхода по воздействию на организм 9
3. Общие принципы классификации опасности отхода по воздействию на окружающую среду 17
4. Определение химического состава отходов 22
4.1. Отбор проб и лабораторные испытания образцов отходов 22
4.2. Результаты лабораторных испытаний и химический состав отходов 22
4.2.1. Результаты морфологического анализа 22
4.2.2. Определение химического состава 22
4.2.3. Химический состав исследуемых отходов 23
5. Расчет концентраций опасных веществ по лимитирующим показателям 23
Заключение 27
Список использованных источников 28

ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

В настоящем отчете о НИР применяют следующие термины с соответствующими определениями:

Образователь отходов	– любое лицо, в процессе осуществления деятельности которого образуются отходы (первичный образователь отходов), или любое лицо, осуществляющее обработку, смешивание или иные операции, приводящие к изменению свойств таких отходов или их состава (вторичный образователь отходов)
«Зеркальные» виды отходов	– отдельные виды отходов в классификаторе отходов, которые могут быть определены одновременно как опасные и неопасные с присвоением различных кодов в зависимости от уровней концентрации содержащихся в них опасных веществ или степени влияния опасных характеристик вида отходов на жизнь и (или) здоровье людей и окружающую среду.
Легковоспламеняющееся твердое вещество	– порошкообразное, гранулированное или пастообразное вещество или смесь, которые считаются опасными, если они могут загореться при кратковременном контакте с источником воспламенения, таким как горящая спичка, и если пламя распространяется быстро
Повреждение глаза	– означает повреждение тканей глаза или серьезное физическое ухудшение зрения, не являющееся полностью восстанавливаемым и происходящее после воздействия вещества или смеси на глаз
Раздражение глаза	– означает изменения в глазе, являющиеся полностью восстанавливаемыми и происходящие после воздействия вещества или смеси на глаз
Острая токсичность	– серьезные вредные последствия для здоровья (например, смертность), возникающими после однократного или краткосрочного перорального, дермального или ингаляционного воздействия вещества или смеси
Разъедание кожи (некроз)	– означает нанесение необратимого повреждения коже, а именно видимый некроз от эпидермиса до собственно кожи, происходящий после воздействия вещества или смеси.
Раздражение кожи	– означает причинение обратимого повреждения коже, происходящее после воздействия вещества или смеси
Респираторная сенсибилизация	– означает повышенную чувствительность дыхательных путей, происходящую после вдыхания вещества или смеси.
Кожная сенсибилизации	– означает аллергическую реакцию, происходящую после контакта кожи с веществом или смесью.
Мутация	– наследственные генетические изменения, которые могут проявляться на фенотипическом уровне, так и к основным модификациям ДНК, когда таковые являются известными (включая, например, конкретные изменения базовых пар и хромосомные транслокации).
Канцерогенность	– означает индицирование рака или ускорение его развития, происходящее после воздействия вещества или смеси.
Репродуктивная токсичность	– означает отрицательное воздействие на половую функцию и плодовитость взрослых мужчин и женщин, а также развивающуюся токсичность у потомства, происходящие после воздействия вещества или смеси.
Аспирация	– проникновение жидкого или твердого химического вещества в трахею и нижние дыхательные пути непосредственно через ротовую или носовую полость либо косвенным путем – через рвоту
ЛД50	– единовременная доза химического вещества, которая вызывает гибель 50% (половины) группы подопытных животных
Доза	– мера количества вещества, полученного организмом человека или животного с учетом массы тела, мг/кг.
Идентификация опасности	– этап оценки риска, предусматривающий выявление всех потенциально опасных факторов, оценку весомости доказательств их способности вызывать определенные вредные эффекты у человека при предполагаемых условиях воздействия, а также отбор приоритетных факторов, подлежащих углубленному исследованию в процессе оценки риска

Комплексное поступление (воздействие)	– одновременное поступление одного и того же вещества различными путями
Опасность	– совокупность свойств данного фактора (например, токсичность химического вещества) или конкретной обстановки, которые определяют потенциальную возможность развития неблагоприятных эффектов у человека
Поступление (в контексте оценки дозовых нагрузок)	– процесс, посредством которого вещество достигает внешних обменных оболочек человеческого тела, но не переходит через них. Величина поступления характеризуется потенциальной дозой
Биоаккумуляция	– чистый результат накопления, трансформации и элиминации вещества из организма через все пути поступления в организм (т.е. воздух, вода, седименты/почва и пища).
Биодоступность (или биологическая доступность)	– степень, в которой вещество проникает в организм и распределяется в какую-либо область организма. Биодоступность зависит от физико-химических свойств вещества, анатомических и физиологических особенностей организма, фармакокинетики и пути поступления в организм. Доступность вещества в организм не является обязательной предпосылкой его биодоступности.
Биоконцентрация	– чистый результат накопления, трансформации и элиминации вещества из организма при его поступлении через воду
Острая токсичность в водной среде	– присущее веществу свойство наносить ущерб организму при краткосрочном воздействии этого вещества в водной среде
Хроническая токсичность в водной среде	– присущее веществу свойство вызывать вредные последствия для водных организмов при воздействии этого вещества, которые определяются в соответствии с жизненным циклом организма
Потенциал разрушения озонового слоя (ПРОС)	- совокупное количество веществ в разбивке по отдельным видам источников галоидоуглеводородов, дающее те же масштабы разрушения озонового слоя в стратосфере, которые предполагаются в результате выбросов галоидоуглеводородов в удельно-массовом соотношении с ХФУ−11.

ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ И ОБОЗНАЧЕНИЙ

В настоящем отчете о НИР применяют следующие сокращения и обозначения:

ИСП-АЭС	Атомно-эмиссионная спектрометрия с индуктивно-связанной плазмой
МП-АЭС	Атомно-эмиссионная спектрометрия с микроволновой плазмой
МВИ	Методика выполнения измерений
ЛИП	Лаборатория, осуществляющая испытания продукции
ФХМИ	Физико-химические методы исследований
ТМО	Техногенные минеральные образования
ООН	Организация Объединенных Наций
СГС	Согласованная на глобальном уровне система классификации опасности и маркировки химической продукции

ВВЕДЕНИЕ

В соответствии с действующим законодательством в области охраны окружающей среды, первичный образователь отходов производит классификацию отходов на основании классификатора отходов, утвержденного уполномоченным органом в области охраны окружающей среды (статья 338 Экологического кодекса). Классификатор отходов разработан с учетом происхождения и состава каждого вида отходов и в необходимых случаях определяет лимитирующие показатели концентрации опасных веществ в целях их отнесения к опасным или неопасным.

Отдельные виды отходов в классификаторе отходов определены одновременно как опасные и неопасные с присвоением различных кодов («зеркальные» виды отходов) в зависимости от уровней концентрации содержащихся в них опасных веществ или степени влияния опасных характеристик вида отходов на жизнь и (или) здоровье людей и окружающую среду, а также опасностей, обусловленных их физико-химическими свойствами.

В настоящей научно-исследовательской работе проведены исследования химического состава «зеркальных» отходов – мешкотары из-под хим.реагентов, дана количественная оценка опасных свойств компонентов отходов согласно действующего Классификатора.

Для классификации отходов в НИР использованы следующие критерии:

– отход классифицируется как неопасный в случае, если результаты лабораторных испытаний, подтверждают, что данные отходы не имеют каких-либо свойств опасных отходов, не имеют опасных составляющих отходов, не превышают лимитирующих показателей опасных веществ в целях их отнесения к опасным отходам, не относятся к категории опасных отходов согласно Классификатора;

– отход классифицируется как опасный, когда промежуточные результаты лабораторных испытаний показывают, что отходы обладают одним или более свойств опасных отходов.

Оценку опасности химических веществ и их смесей составляющих компонентный состав отходов устанавливали в соответствии с основными положениями Согласованной на глобальном уровне системе классификации опасности и маркировки химической продукции (СГС).

Данные, используемые для классификации веществ, получены из следующих источников информации: нормативных документов, соответствующей справочной литературы, признанных на международном уровне баз данных.

1. СПОСОБЫ ОБРАЩЕНИЯ С ТАРОЙ ИЗ-ПОД ХИМ.РЕАГЕНТОМ

Мешкотара из-под хим.реагентов образуется после использования реагентов, поставляемых на предприятие в полипропиленовых мешках и биг-бэгах с полиэтиленовыми вкладышами (комовая известь, флоакулянты, сульфид натрия, цинк в сульфате цинка, ксантогенат).

Порядок обращения с мешкотарой из-под хим.реагентов состоит из следующих этапов:

- обустройство раздельных мест накопления исключающих взаимодействие реагентов между собой;
- временное накопление;
- передача мешкотары специализированной организации в соответствии с заключенным с ней договором.

Лицо, ответственное за временное накопление мешкотары из под хим.реагентов и лицо, занимающееся их утилизацией, должны иметь полное представление о действии химических реагентов, содержащихся в остаточных количествах в таре на организм человека и окружающую среду.

Способы обезвреживания и утилизации мешкотары из под хим.реагентов заключаются в обезвреживании/нейтрализации/промывании реагентов и последующей механической и физико-химической переработке полиэтилена. Все механические способы переработки пластиковой тары с целью их вторичного использования заключены в измельчении различных пластиковых субстанций. В результате механического дробления образуются крошка и порошкообразные материалы, которые подвергаются литью под давлением. Данный способ, основанный на механическом измельчении, не приводит к изменению физико-химических свойств пластмасс и их структуры. Утилизация пластмассовой тары, потерявшей потребительские свойства, может быть осуществлена одним из следующих физико-химических способов:

- метод деструкции пластмассовых отходов - данная технология позволяет получать олигомеры и мономеры, которые используются для получения волокна и пленки;
- метод повторного плавления - данный способ переработки пластмассовых отходов позволяет изготавливать гранулят, применяя технологию литья под давлением либо экструзию.
- метод переосаждения из растворов - данный способ переработки позволяет производить композиционные материалы и получать порошки, используемые для нанесения полимерных покрытий;
- метод химической модификации - данный способ позволяет изготавливать материалы с новыми физическими и химическими свойствами. Наиболее распространенным из всех перечисленных выше способов переработки пластиковых отходов является метод повторного плавления (метод гранулирования или таблетирования).

2. ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ КЛАССИФИКАЦИИ ОПАСНОСТИ ОТХОДА ПО ВОЗДЕЙСТВИЮ НА ОРГАНИЗМ

В рамках проведения НИР «Классификация мешкотары из под хим.реагентов» в качестве основного метода используемого для установления класса опасности отхода применен расчетный метод, алгоритм которого включает последовательное выполнение 3 этапов:

1. Установление количественного химического и компонентного составов отхода.
2. Последующий анализ химических соединений и компонентов отхода в целях оценки их опасности и принятие решения о целесообразности классификации данных веществ в качестве опасных.
3. Установление степени опасности отхода путем сопоставления данных полученных суммацией количественных показателей опасных свойств отхода с критериями классификации опасности отходов (лимитирующие показатели опасных веществ).

2.1. Установление количественного химического и компонентного составов отхода.

Для определения концентраций химических элементов/соединений и содержания в отходах отдельных компонентов, аккредитованной лабораторией выполняются количественные химические и морфологические анализы соответственно. При наличии в протоколе химического анализа групп веществ, обобщенных определенным классом химических соединений идентификацию химических соединений данных групп проводят исходя из происхождения и принадлежности к определенному производству или технологическому процессу.

Компонентный состав отходов определяется на основании проведения морфологических анализов, с целью оценки количественного содержания в отходах отдельных компонентов, значительно отличающихся между собой по происхождению, химическому составу и свойствам. При этом химический состав отдельных компонентов устанавливается на основании сведений, содержащихся в стандартах, технических условиях, технологических регламентах, проектной документации и др.

2.2. Последующий анализ компонентов отхода в целях оценки их опасности и принятие решения о целесообразности классификации данных компонентов в качестве опасных.

В качестве опасных свойств отходов рассмотрены следующие показатели:

– температура вспышки – самая низкая температура (с поправкой на нормальное давление 101,3 кПа), при которой пары жидкости воспламеняются в результате воздействия источника зажигания в конкретных условиях испытания; (в случаях отсутствия данного показателя применяется параметр «температура плавления», как более строгий в контексте определения пожароопасных свойств отхода);

– повреждение глаза – повреждение тканей глаза или серьезное физическое ухудшение зрения, не являющееся полностью восстанавливаемым и происходящее после воздействия вещества или смеси на глаз;

– раздражение глаза – означает изменения в глазе, являющиеся полностью восстанавливаемыми и происходящие после воздействия вещества или смеси на глаз;

– раздражение кожи – означает причинение обратимого повреждения коже, происходящее после воздействия вещества или смеси;

– аспирация - проникновение жидкого или твердого химического вещества в трахею и нижние дыхательные пути непосредственно через ротовую или носовую полость либо косвенным путем – через рвоту;

– острая токсичность – серьезные вредные последствия для здоровья (например, смертность), возникающими после однократного или краткосрочного перорального, дермального или ингаляционного воздействия вещества или смеси.

– канцерогенность – означает индицирование рака или ускорение его развития, происходящее после воздействия вещества или смеси;

– разъедание кожи (некроз) – означает нанесение необратимого повреждения коже, а именно видимый некроз от эпидермиса до собственно кожи, происходящий после воздействия вещества или смеси;

– репродуктивная токсичность – означает отрицательное воздействие на половую функцию и плодовитость взрослых мужчин и женщин, а также развивающуюся токсичность у потомства, происходящие после воздействия вещества или смеси;

– мутация– наследственные генетические изменения, которые могут проявляться на фенотипическом уровне, так и к основным модификациям ДНК, когда таковые являются известными (включая, например, конкретные изменения базовых пар и хромосомные транслокации);

– респираторная сенсибилизация – означает повышенную чувствительность дыхательных путей, происходящую после вдыхания вещества или смеси;

– кожная сенсибилизации– означает аллергическую реакцию, происходящую после контакта кожи с веществом или смесью.

2.2.1. Повреждение глаза

Серьезное повреждение глаз является результатом повреждения тканей глаза или серьезное физическое ухудшение зрения, наступившее в результате контакта испытуемого вещества с внешней поверхностью глаза, которое не является полностью восстанавливаемым в течение 21 дня после воздействия.

При определении потенциала химических веществ для серьезного повреждения или раздражения глаза следует учесть несколько факторов. В качестве первого шага следует провести анализ накопленного опыта воздействия на людей и животных, поскольку он обеспечивает информацию, непосредственно относящуюся к воздействию на глаза.

Согласно СГС, для веществ, имеющих потенциал нанесения серьезного повреждения глазам, принята единая согласованная категория опасности, включающая следующие критерии:

– поражение роговицы, радужной оболочки или конъюнктивы, которые, как ожидается, не являются восстановимыми или не полностью восстанавливаются в течение обычного периода наблюдения продолжительностью в 21 день.

2.2.2. Раздражение глаза

Раздражение глаз является результатом изменения, происшедшего с глазом, наступившего в результате контакта испытуемого вещества с внешней поверхностью глаза, которое не является полностью восстанавливаемым в течение 1 дня после воздействия. Воздействие частиц и пыли при попадании в глаза вследствие абразивных свойств всегда вызывает механическое раздражение глаз, исходя из чего при классификации воздействия «раздражение глаз» следует рассматривать раздражение, обусловленное химическими факторами.

Раздражитель глаз категории представляет собой вещество, вызывающее:

– помутнение роговицы, ирит, покраснение конъюнктивы, отек конъюнктивы (хемоз) после которого происходит полное восстановление в течении 1 дня после воздействия.

В целом, подход к классификации отхода в качестве раздражающего или серьезно повреждающего глаза, когда имеются данные по компонентам, но не о отходе в целом, основан на теории аддитивности, состоящей в том, что каждый разъедающий или

раздражающий компонент отхода вносит вклад в общие раздражающие или разъедающие свойства смеси в пропорции к его силе и концентрации.

2.2.3. Аспирация

Токсическое воздействие при аспирации может возникнуть при проникновении жидкой или твердой химической продукции в трахею и нижние дыхательные пути непосредственно через ротовую или носовую полость в момент вдыхания, когда вдыхаемый материал находится в гортанно-глоточной области, или косвенным путем — через рвоту. Токсическое воздействие при аспирации приводит к тяжелым острым последствиям, таким как химическая пневмония, повреждение легочной ткани различной степени тяжести или смерть в результате аспирации.

2.2.4. Раздражение кожи

Раздражение кожи – означает причинение обратимого повреждения коже, происходящее после воздействия вещества или смеси. Восстановление повреждений кожи является главным критерием, которое следует учитывать при оценке последствий раздражения. Согласно единой категории раздражения СГС под раздражающим веществом следует понимать вещества, вызывающие:

1) эритему/струп или отек через 24, 48 и 72 часа после воздействия и в случае замедленной реакции последовательно в течение 3 дней после начала кожной реакции;

2) воспаление, сохраняющееся обычно продолжительностью в 14 дней, особенно принимая во внимание алопецию (ограниченная площадь), гиперкератоз, гиперплазию и шелушение;

3) в некоторых случаях, когда существуют явные различия в реакции организма, при самых определенных положительных последствиях, связанных с химическим воздействием на один организм, однако меньше, чем в приведенных выше критериях.

2.2.5. Разъедание кожи (некроз кожи)

Разъедание кожи – причинение необратимого повреждения коже; а именно видимый некроз через эпидермис в собственно кожу в результате воздействия испытуемого вещества в течение не более 4 часов. Реакция разъедания проявляется в виде язв, кровотечения, кровавых струпьев и, к концу периода наблюдения в 14 дней, обесцвечивания, вызванного побледнением кожи, целыми участками алопеции и шрамами. Для оценки повреждений, вызывающих сомнения, следует проводить исследования на гистопатологию. Соответственно, разъедающим является испытуемый материал, который приводит к разрушению кожной ткани, а именно к видимому некрозу через эпидермис в собственно кожу.

В целом, подход к классификации отхода в качестве раздражающего или разъедающего кожу при наличии данных о компонентах, но не о отходе в целом, основан на теории аддитивности, состоящей в том, что каждый разъедающий или раздражающий компонент способствует общим раздражающим или разъедающим свойствам смеси пропорционально его действенности и концентрации.

2.2.6. Острая токсичность

Острая токсичность соотносится с теми вредными последствиями, которые возникают после попадания пероральным путем или через кожу одной дозы вещества или нескольких доз в течение 24 часов или путем их вдыхания в течение 4 часов.

Химические вещества могут быть отнесены к одной из четырех классов токсичности на основе острой токсичности, вызванной пероральным, кожным или ингаляционным воздействием, в соответствии с численными критериями, выраженными (приблизительно) в показателях ЛД50 (пероральное, кожное воздействие) или ЛК50 (дыхание), как это показано ниже в таблице 1.

Таблица 1 - Классы опасности острой токсичности и (приблизительные) значения ЛД50/ЛК50, определяющие соответствующие классы

Путь поступления в организм	Класс 1	Класс 2	Класс 3	Класс 4
Пероральное воздействие (мг/кг веса тела)	5	50	300	2000
Кожное воздействие (мг/кг веса тела)	50	200	1000	2000
Газы (млн.–1/объем)[1]	0,5	2,0	10	20
Пары (мг/л) [1,2,3]	0,5	2,0	10	20
Пыль и туман (мг/л)[1,4]	0,05	0,5	1,0	5

Индивидуальную оценку острой токсичности каждого химического элемента/соединений составляющих компонентный состав отходов устанавливали в соответствии с основными положениями и критериями СГС, согласно которой, опасность каждого отдельного соединения должна быть рассчитана на основании его концентрации, достаточной для оказания существенной степени воздействия на здоровье людей, вызванной пероральным, кожным или ингаляционным воздействием, в соответствии с численными критериями, выраженными (приблизительно) в показателях ЛД50 или ЛК50. В случае отсутствия сведений о возможной опасности элемента/соединения в полученной концентрации смеси, с целью установления возможности классификации опасности этих соединений необходимо использовать принципы интерполяции[5].

При определении значимости пути поступления вещества в организм учитываются физико-химические свойства вещества, определяющие наиболее возможный и маловероятный механизм поступления.

В процессе принятия решений о возможности проявления острой токсичности соединений компонента отхода для человека, учитывается, что проявление токсического эффекта определяется «дозой» – количеством вещества на единицу массы тела (мг/кг) исследуемого объекта. Потенциальная доза (поступление за рабочую смену) рассчитывается с использованием следующего стандартного уравнения:

$$\mathbf{DR_{pot} = C \times CR \quad (1)}$$

где,

DR_{pot} - величина потенциальной дозы или поступления в течении рабочей смены, мг/смену;

C - концентрация вещества в исследуемой среде, мг/кг, мг/м^3, мг/л;

CR - скорость (величина) контакта (поступления) с исследуемой средой, м^3/смену, г/смену, л/смену.

Факторы, характеризующие величину контакта токсических веществ, должны приниматься исходя из усредненных показателей: масса тела – 70 кг, количество вдыхаемого воздуха за рабочую смену - 10 м^3, площадь участка кожи - 1800 см^2 и др.

---

[1] Пороговые значения для вдыхания, приведенные в таблице, основаны на экспериментальном 4-часовом воздействии. Преобразование имеющихся данных по токсичности для вдыхания, полученных в результате часового воздействия, следует производить путем деления на коэффициент 2 для газов и паров и 4 для пыли и тумана;

[2] Концентрация насыщенных паров может быть использована в качестве дополнительного элемента в некоторых регулирующих системах для обеспечения особой защиты здоровья и безопасности.

[3] Для некоторых химических веществ атмосферой для испытаний будут являться не просто пары, а смесь жидкой и газообразной фаз. Для других химических веществ используемая для испытания атмосфера может состоять из пара, близкого к газообразной фазе. В этих последних случаях классификацию следует основывать на единицах млн.–1 /объем следующим образом: категория 1 (100 млн.–1/объем), категория 2 (500 млн.–1/объем), категория 3 (2500 млн.–1/объем), категория 4 (5000 млн.–1/объем).

[4] Следует рассмотреть показатели для пыли и тумана, относящихся к образованию, сохранению уровня и измерению концентраций пыли и тумана во вдыхаемой форме.

[5] Интерполяции – это процесс распространения выводов (суждений, заключений), полученных для определенных объектов в определенных условиях, заключающейся в том, чтобы на основе известных данных в узком интервале значений получить искомые зависимости

При расчете потенциальных доз при обращении с мешкотарой из под хим.реагентов следует ориентироваться на оценку разумного (обоснованного) максимального воздействия. В качестве наивысшей меры концентрации вещества в точке воздействия при ингаляционном и кожном поступлении[6] следует принимать нормативы ПДКмр рз. При утилизации мешкотары с остаточным количеством хим.реагентов в воздух рабочей зоны поступают вещества имеющие поликомпонентный состав: пыль хим.реагентов (комовая известь, флоакулянты, сульфид натрия, цинк в сульфате цинка, ксантогенат), продукты плавления полиэтилена и др., для большинства из которых нет ПДКмр рз. Исходя из чего при расчете доз, поступающих вовремя проведении утилизации тары из под хим.реагентов принят наивысший показатель концентрации пыли в воздухе рабочей зоны 10 мг/м^3 [7]. Расчет полученной дозы пыли при ингаляционном пути поступления рассчитанный по формуле 1 составляет:

$$\mathbf{DR_{pot(ингаляц)} = 10\ мг/м^3 \times 10\ м^3/смену = 100\ мг/смену}$$

Индивидуальная расчетная величина дозы в единицу времени (отдельно для каждого химического вещества, содержащегося в отходе исходя из ее процентного содержания в 100 мг пыли) полученная при проведении операций с отходами, сравнивается с показателем, характеризующим острую токсичность данного вещества (LD50 – при пероральном поступлении /LK50 - при ингаляционном поступлении) приведенную к тому же периоду времени, превышение которого свидетельствует о острой токсичности данного компонента отходов.

$$\begin{cases} DR_{pot} \geq LD_{50} - \text{компонент отхода классифицируется токсичным;} \\ DR_{pot} < LD_{50} - \text{компонент отхода классифицируется нетоксичным.} \end{cases}$$

2.2.7. Репродуктивная токсичность

Репродуктивная токсичность включает отрицательное воздействие на половую функцию и плодовитость взрослых мужчин и женщин, а также развивающуюся токсичность у потомства. В системе классификации СГС репродуктивная токсичность подразделяется на две основные категории:

- отрицательное воздействие на репродуктивную способность или потенциал[8];
- отрицательное воздействие на развитие потомства[9].

---

[6] При расчете доз за основной способ поступления взять ингаляционный и пероральный, как с точки зрения наиболее вероятного пути поступления (при вдыхании пыли с воздухом), так и с соображений большей опасности ввиду обладания меньшими пороговыми концентрациями ЛД50.

[7] В процессе обращения с отходом необходимо обеспечить на рабочих местах концентрацию пыли не более 10 мг/м^3.

[8] Речь идет о любом воздействии химических веществ, которое может оказывать воздействие на репродуктивную способность или потенциал. Это может включать, но не ограничиваться изменениями в женской и мужской репродуктивной системе, отрицательное воздействие на начало процесса полового созревания, производство и перенос половых клеток, нормальное течение репродуктивного цикла, сексуальное поведение, фертильность, роды, преждевременное репродуктивное старение или изменения других функций, которые зависят от целостности репродуктивных систем. Отрицательное воздействие на лактацию или через этот процесс также включены в репродуктивную токсичность, однако для целей классификации такое воздействие рассматривается отдельно.

[9] В широком смысле воздействующая на процесс развития токсичность включает любое воздействие, которое влияет на нормальное развитие обеспечения предупреждения об опасности для беременных женщин и мужчин и женщин, обладающих репродуктивной способностью. Поэтому в прагматических целях классификации токсичность, воздействующая на развитие, обычно означает отрицательное воздействие, происшедшее в период беременности или в результате воздействия на родителей. Такие последствия могут проявляться в любой момент на протяжении жизни организма. Основные проявления токсичности, воздействующей на процесс развития, включают: a) смерть развивающегося организма, b) структурную аномальность, c) изменение роста и d) функциональные пороки.плода как до, так и после рождения, и возникшее в результате воздействия на любого из родителей до зачатия, или воздействие развивающегося потомства в период внутриутробного развития или после рождения до наступления половой зрелости.

Для целей классификации репродуктивной токсичности химические вещества распределены на два класса (таблица 2).

Таблица 2 – Классы опасности репродуктивных токсикантов

Класс 1	Токсиканты, в отношении которых известно или предполагается воздействие на репродуктивную функцию человека: Этот класс включает вещества, в отношении которых известно, что они оказывают отрицательное воздействие на репродуктивную способность или потенциал или на развитие людей или в отношении которых имеются подтверждения, полученные в результате исследований на животных, возможно, дополненные другой информацией, дающие серьезные основания полагать, что это вещество обладает возможностью нарушать репродуктивную функцию человека.
Класс 2	Токсикант, оказывающий предполагаемое воздействие на репродуктивную функцию и развитие человека: Этот класс включает вещества, в отношении которых имеются некоторые доказательства, полученные от наблюдения над людьми или экспериментов над животными и, возможно, дополненные другой информацией о вредном воздействии на репродуктивную способность или потенциал или на развитие, при отсутствии другого токсического воздействия, или если такое воздействие происходит параллельно с другим токсическим воздействием, то отрицательное воздействие на репродуктивную функцию рассматривается не в качестве вторичного неконкретного последствия другого токсического воздействия и когда свидетельство не является достаточно убедительным, для того чтобы относить данное вещество к 1-му классу.

В соответствии с Классификатором отхода, компонент отхода может быть классифицирован в качестве репродуктивного токсиканта 1-го класса опасности, при соответствии или превышении его концентрации порогового значения/предельного значения концентрации в 0,5%, компонент отхода относиться к репродуктивному токсиканту 2-го класса опасности при соответствии или превышении его концентрации порогового значения/предельного значения концентрации в 5%.

2.2.8. Канцерогенность

Термин канцероген означает химическое вещество или смесь химических веществ, которые вызывают рак или приводят к повышению его распространенности. Классификация химического вещества как представляющего канцерогенную опасность основано на присущих этому веществу свойствах развития доброкачественных и злокачественных опухолей.

Присвоение категории канцерогена представляет собой одноэтапный, основанный на критериях процесс, который предполагает использование взаимосвязанных методик: оценку весомости свидетельств и рассмотрение всей другой соответствующей информации для помещения соответствующего химического вещества, потенциально приводящего к возникновению рака у людей, в соответствующую категорию опасности (таблица 3).

Таблица 3 – Классы опасности канцерогенов

Класс 1	Отнесение какого-либо химического вещества к 1-му классу производится на основе эпидемиологических и/или основанных на испытаниях на животных данных. Конкретное химическое вещество может быть отнесено к 1-му классу канцерогенов на основании данных о проявлении у человека и животных
Класс 2	Отнесение химического вещества к 2-му классу канцерогенов производится на основе данных, полученных в результате исследований человека и/или животных, однако которые не являются достаточно убедительными для отнесения этого вещества к 1-му классу.

В соответствии с Классификатором отходов, компонент отхода может быть классифицирован в качестве канцерогена 1-го класса опасности, при соответствии или превышения его концентрации порогового значения/предельного значения концентрации в

0,1%, компонент отхода может быть классифицирован в качестве канцерогена 2-го класса опасности, при соответствии или превышения его концентрации порогового значения/предельного значения концентрации в 1%.

2.2.9. Мутагенность

Мутация определяется как постоянное изменение в количестве или структуре генетического материала в клетке. Термины мутагены и мутаген будут использоваться для агентов, приводящих к увеличению числа мутаций в популяциях клеток и/или организмов[10].

Система классификации мутагенов предусматривает разделение на два класса исходя из достоверности имеющейся информации. Ниже приводится описание классификации (таблица 4).

Таблица 4 – Классы опасности мутагенов репродуктивных клеток

Класс 1	Химические вещества, известные как вызывающие наследуемые мутации или которые следует рассматривать, как если бы они вызывали наследуемые мутации в репродуктивных клетках человека. Критерий: Положительное свидетельство из эпидемиологических исследований человека.
Класс 2	Химические вещества, которые вызывают опасение за состояние здоровья людей в связи с возможностью вызывать наследственные мутации в репродуктивных клетках человека Критерии: Положительный опыт, полученный в результате экспериментов над млекопитающими и/или в некоторых случаях экспериментов in vitro, полученных от: – испытаний in vivo на предмет соматической мутагенности клеток на млекопитающих; – других испытаний in vivo на предмет соматической генотоксичности клеток, которые подтверждаются положительными результатами испытаний мутагенности in vitro.

В соответствии с Классификатором отходов, компонент отхода может быть классифицирован в качестве мутагена 1-го класса опасности, при соответствии или превышения его концентрации порогового значения/предельного значения концентрации в 0,1%, компонент отхода может быть классифицирован в качестве мутагена 2-го класса опасности, при соответствии или превышения его концентрации порогового значения/предельного значения концентрации в 1%.

2.2.10. Респираторная или кожная сенсибилизация

Респираторный сенсибилизатор – это вещество, которое вызывает повышенную чувствительность дыхательных путей после вдыхания соответствующего вещества.

Кожный сенсибилизатор – это вещество, которое вызывает аллергическую реакцию после контакта с кожей.

Вещества классифицируются как респираторные сенсибилизаторы в соответствии с приводимыми ниже критериями:

- при наличии у людей признаков того, что это вещество может вызывать конкретную респираторную повышенную чувствительность[11];
- имеются положительные результаты соответствующих испытаний на животных[12].

[10] Все более широко признается, что процесс вызванного химическими веществами онкогенеза у человека и животных связан с генетическими изменениями протоонкогенов и/или супрессивных генов новообразований в соматических клетках. Поэтому проявление мутагенных свойств химических веществ в соматических и/или репродуктивных клетках может иметь последствия для потенциальной классификации этих химических веществ в качестве канцерогенов

[11] В этом контексте повышенная чувствительность обычно выражается в виде астмы, однако следует также учитывать другие реакции повышенной чувствительности, такие как ринит/конъюнктивит и альвеолит. Это состояние будет иметь клинический характер аллергической реакции. Однако проявление иммунологических механизмов не является обязательным.

[12] Данные соответствующих исследований на животных, которые могут указывать на потенциал вещества вызывать сенсибилизацию у людей в результате вдыхания

Вещества классифицируются как контактные сенсибилизаторы в соответствии с приводимыми ниже критериями:

- при наличии у людей симптомов, подтверждающих, что соответствующее вещество может вызвать сенсибилизацию в результате контакта с кожей у значительного числа лиц;
- имеются положительные результаты соответствующих испытаний на животных.

В соответствии с СГС, компонент отхода может быть классифицирован в качестве респираторного или кожного сенсибилизатора, при соответствии или превышения его концентрации порогового значения/предельного значения концентрации в 10 %.

2.3. Установление степени опасности отхода путем сопоставления данных полученных суммацией количественных показателей опасных свойств отхода с критериями классификации опасности отходов (лимитирующие показатели опасных веществ)

После проведения индивидуального анализа компонентов отхода производится окончательное установление степени опасности отхода путем сопоставления данных полученных суммацией количественных показателей опасных свойств отхода с критериями классификации опасности отходов (лимитирующие показатели опасных веществ). Т.е. учитываются все компоненты, отнесенные к определенной категории (Например: «раздражение глаз, кожи и вещества, представляющие опасность при аспирации»), если сумма этих компонентов равна или превышает 10%, то отход относится к категории «опасного». После получения результата расчетов, позволяющего отнести отход к опасному хотя бы по одному критерию, процедура классификации может завершится.

К лимитирующим показателям опасных веществ относятся следующее:

H3 – температура вспышки ≤ 55°C;

H4– одно или более раздражающих веществ, вызывающих серьезные повреждения глаз, в общей концентрации ≥ 10%;

H4 – одно или более раздражающих веществ, вызывающих серьезные раздражения глаз, кожи и вещества, представляющие опасность при аспирации, при общей концентрации ≥ 20%;

H5 – одно или несколько веществ, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм 4 класса опасности при общей концентрации ≥ 25%;

H6 – одно или несколько веществ, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм 1 и 2 класса опасности при общей концентрации ≥ 0,1%;

H6 – одно или несколько веществ, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм 3 класса опасности при общей концентрации ≥ 3%;

H7 – одно вещество признано канцерогеном 1 класса опасности, при концентрации ≥ 0,1%;

H7 – одно вещество, признано канцерогеном 2 класса опасности в концентрации ≥ 1%;

H8 – одно или более разъедающих веществ, вызывающих поражение (некроз) кожи 1 класса опасности, в общей концентрации ≥ 1%;

H8 – одно или более разъедающих веществ, вызывающих поражение (некроз) кожи 2 класса опасности, в общей концентрации ≥ 5%;

H10 – одно вещество считается токсичным для репродуктивности 1 класса опасности, воздействующих на функцию воспроизводства, в концентрации ≥ 0,5%;

H10 – одно вещество считается токсичным для репродуктивности 2 класса опасности, воздействующих на функцию воспроизводства, в концентрации ≥ 5%;

H11 – одно мутагенное вещество 1 класса опасности при концентрации ≥ 0,1%;

H11 – одно мутагенное вещество 2 класса опасности, в концентрации ≥ 1%;

H13 – "сенсибилизирующее" вещество в концентрации ≥ 10%.

3. ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ КЛАССИФИКАЦИИ ОПАСНОСТИ ОТХОДА ПО ВОЗДЕЙСТВИЮ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Экотоксичность отходов – способность отходов в случае попадания в окружающую среду представлять немедленно или со временем угрозу для окружающей среды в результате биоаккумулирования и (или) оказывать токсическое воздействие на биотические системы.

Оценку экотоксичности отходов устанавливали в соответствии с основными положениями Согласованной на глобальном уровне системе классификации опасности и маркировки химической продукции (СГС), согласно которой отход классифицируется как экотоксичный в случае:

- воздействия (разрушения) озонового слоя;
- острой токсичности для водной среды;
- хронической токсичности для водной среды.

<u>Опасности для озонового слоя</u>

Потенциал разрушения озонового слоя (ПРОС) означает совокупное количество веществ в разбивке по отдельным видам источников галоидоуглеводородов, дающее те же масштабы разрушения озонового слоя в стратосфере, которые предполагаются в результате выбросов галоидоуглеводородов в удельно-массовом соотношении с $CFCl_3$ (ХФУ−11). Формальным определением ПРОС является соотношение масштабов совокупных нарушений к общему объему озона для дифференцированных массовых выбросов какого-либо отдельного соединения в отношении к эквивалентным выбросам ХФУ−11.

В соответствии с СГС, отход классифицируется как экотоксичный с точки зрения разрушения озонового слоя при соответствии или превышении концентрации порогового значения в 0,1% любого из регулируемых веществ, перечисленных в приложениях к Монреальскому протоколу или любой смеси, содержащей по крайней мере один компонент, перечисленный в приложениях к Монреальскому протоколу.

<u>Острая токсичность для водной среды</u>

Классификацию отхода, обладающего острой токсичностью для водной среды, выполняют на основании биологических испытаний, проведенных в соответствии с СТ РК EN 14735-2021 (EN 14735:2005) «Отходы. Характеристики. Подготовка испытательных образцов отходов для проведения экотоксических испытаний».

Критерии для отнесения вещества к категории острой токсичности определяются на основе исключительно данных для острой токсичности (ЭК50 или ЛК50).

Таблица 5 - Классы опасности химической продукции, обладающей острой токсичностью для водной среды

Класс 1 по острой токсичности	
96 час. CL50 (для рыб)	< 1 мг/л и/или
48 час. EC50 (для ракообразных)	< 1 мг/л и/или
72 или 96 час. ЭсК50 (для водорослей и других водных растений)	< 1 мг/л
Класс 2 по острой токсичности	
96 час. CL50 (для рыб)	> 1 – < 10 мг/л и/или
48 час. EC50 (для ракообразных)	> 1 – < 10 мг/л и/или
72 или 96 час. ЭсК50 (для водорослей и других водных растений)	> 1 – < 10 мг/л.
Класс 3 по острой токсичности	
96 час. CL50 (для рыб)	> 10 – < 100 мг/л и/или
48 час. EC50 (для ракообразных)	> 10 – < 100 мг/л и/или
72 или 96 час. ЭсК50 (для водорослей и других водных растений)	> 10 – < 100 мг/л
В некоторых регулирующих системах этот диапазон может быть расширен за пределы CL(EC)50= 100 мг/л путем введения еще одного класса опасности.	

<u>Хроническая токсичность для водной среды</u>

Испытания на хроническую токсичность предполагают, как правило продолжительное воздействие, которое может длиться от нескольких дней до одного года

и даже больше в зависимости от репродуктивного цикла водного организма. Испытания на хроническую токсичность могут проводиться для оценки некоторых видов опасности, связанных с ростом, выживанием, размножением и развитием испытуемого организма.

Согласно СГС, отнесение отхода к экотоксичному на основании хронической токсичности для водной среды, проводят с использованием данных:

- об острой токсичности в водной среде;
- о способности к разложению (деградации) в окружающей среде;
- о способности к биоаккумуляции (коэффициент распределения октанол/вода logKow или коэффициент биоконцентрации в рыбах);
- о растворимости химической продукции в воде;
- о хронической токсичности в водной среде - максимальная недействующая доза (МНД);
- данные о стабильности в водной среде.

Отход, обладающей хронической токсичностью для водной среды, относят к одному из четырех классов опасности в соответствии с таблицей 6.

Таблица 6 - Классы опасности химической продукции, обладающей хронической токсичностью для водной среды

Класс 1 по хронической токсичности	
96 час. CL50 (для рыб)	< 1 мг/л и/или
48 час. EC50 (для ракообразных)	< 1 мг/л и/или
72 или 96 час. ЭсК50 (для водорослей и других водных растений)	< 1 мг/л
и вещества, не подвергающиеся быстрому разложению и/или log Kow > 4 (если только экспериментально определенный BCF < 500).	
Класс 2 по хронической токсичности	
96 час. CL50 (для рыб)	> 1 – < 10 мг/л и/или
48 час. EC50 (для ракообразных)	> 1 – < 10 мг/л и/или
72 или 96 час. ЭсК50 (для водорослей и других водных растений)	> 1 – < 10 мг/л
и вещества, не подвергающиеся быстрому разложению и/или log Kow > 4 (если только экспериментально определенный BCF < 500), если хроническая токсичность КНЭ > 1 мг/л.	
Класс 3 по хронической токсичности	
96 час. CL50 (для рыб)	> 10 – < 100 мг/л и/или
48 час. EC50 (для ракообразных)	> 10 – < 100 мг/л и/или
72 или 96 час. ЭсК50 (для водорослей и других водных растений)	> 10 – < 100 мг/л
и вещества, не подвергающиеся быстрому разложению и/или log Kow > 4 (если только экспериментально определенный BCF < 500), если хроническая токсичность КНЭ > 1 мг/л.	
Класс 4 по хронической токсичности	
Плохо растворимые вещества, для которых не установлено наличие острой токсичности при уровнях вплоть до растворимости в воде и которые не являются быстроразлагающимися и имеют log Kow > 4, что указывает на потенциал биоаккумуляции, относятся к этому классу, если не существует других научных фактов, свидетельствующих о ненужности классификации опасности. Такое подтверждение могло бы включать определенный экспериментальным путем BCF < 500 или хроническую токсичность КНЭ > 1 мг/л, или доказательство быстрой деградации в окружающей среде.	

Если отход не был испытан для определения ее опасности в водной среде[13], но имеются достаточные данные об отдельных его компонентах, то эти данные следует использовать в соответствии со следующими принятыми правилами экстраполирования. Это позволяет обеспечить максимальное использование в процессе классификации опасности имеющихся данных для оценки опасных свойств отходов без проведения дополнительных испытаний на рыбах и ракообразных.

[13] Исходя из длительности проведения испытаний на хроническую токсичность, продолжительность которых может составлять до одного года, предпочтение отдается расчетным методам путем совмещения данных об острой токсичности, способности химических веществ к разложению и аккумуляции.

Классификация смеси осуществляется на основе суммарной классификации опасности ее компонентов. Процентная доля компонентов, классифицированных как "остро токсичные" или "хронически токсичные", непосредственно вводится в метод суммирования. "Учитываемыми компонентами" смеси являются компоненты, которые могут присутствовать в концентрации, **равной по меньшей мере 1%** (вес/вес), если нет оснований полагать (например, в случае высокотоксичных компонентов), что компонент, присутствующий в концентрации менее 1%, может, тем не менее, оправдывать классификацию отхода ввиду опасности, которую он представляет для водной среды.

Метод суммирования. В случае отнесения к классу 1–3 по острой токсичности/хронической токсичности, лежащие в основе определения токсичности критерии отличаются коэффициентом 10 при переходе из одного класса в другой. Вещества, отнесенные к диапазону высокой токсичности, могут поэтому способствовать классификации опасности смеси в более низком диапазоне. Поэтому при расчете этих классов опасности необходимо учитывать вклад всех веществ, отнесенных к классам 1–3 по острой токсичности/хронической токсичности, вместе взятых.

Отнесение к классам опасности 1–3 по острой токсичности

Во-первых, учитываются все компоненты, отнесенные к классу опасности 1 по острой токсичности. Если сумма этих компонентов превышает 25%, то вся смесь относится к классу опасности 1 по острой токсичности. После получения результата расчетов, позволяющего отнести смесевую продукцию к классу опасности 1 по острой токсичности, процедура классификации опасности завершается.

Если смесь не относится к классу опасности 1 по острой токсичности, то рассматривается возможность ее отнесения к классу опасности 2 по острой токсичности. Смесевая продукция относится к классу опасности 2 по острой токсичности, если 10-кратная сумма всех компонентов, отнесенных к классу опасности 1 по острой токсичности, вместе с суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 2 по острой токсичности, превышает 25%. После получения результатов расчетов, позволяющих отнести смесь к классу опасности 2 по острой токсичности, процедура классификации опасности завершается.

Если смесь не относится ни к классу опасности 1 по острой токсичности, ни к классу опасности 2 по острой токсичности, то рассматривается возможность ее отнесения к классу опасности 3 по острой токсичности. Смесь относится к классу опасности 3 по острой токсичности, если 100-кратная сумма всех компонентов, отнесенных к классу опасности 1 по острой токсичности, вместе с 10-кратной суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 2 по острой токсичности, вместе с суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 3 по острой токсичности, превышает 25%.

Классификация опасности смесевой продукции в зависимости от их острой токсичности путем суммирования классифицированных компонентов кратко изложена в таблице 7.

Таблица 7 - Классификация смеси в зависимости от ее острой токсичности путем суммирования классифицированных компонентов

Сумма компонентов, отнесенных к классам опасности:	Отход относится к классам:
1 по острой токсичности × М[14] > **25%**	1 по острой токсичности
(М × 10 × 1 по острой токсичности) + 2 по острой токсичности > **25%**	2 по острой токсичности
(М × 100 × 1 по острой токсичности) + (10 × 2 по острой токсичности) + 3 по острой токсичности > **25%**	3 по острой токсичности

Отнесение к классам опасности 1–4 по хронической токсичности

Во-первых, учитываются все компоненты, отнесенные к классу опасности 1 по хронической токсичности. Если сумма этих компонентов превышает 25%, то смесь относится к классу опасности 1 по хронической токсичности . После получения результата расчетов, позволяющего отнести смесь к классу опасности 1 по хронической токсичности, процедура квалификации завершается.

Если смесь не относится к классу 1 по хронической токсичности, то рассматривается возможность ее отнесения к классу 2 по хронической токсичности. Смесь относится к классу 2 по хронической токсичности, если 10-кратная сумма всех компонентов, отнесенных к классу 1 по хронической токсичности, вместе с суммой всех компонентов, отнесенных к классу 2 по хронической токсичности, превышает 25%. После получения результата расчета, позволяющего отнести смесь к классу 2 по хронической токсичности, процедура классификации опасности завершается.

Если смесь не относится к классу 1 по хронической токсичности, ни к классу 2 по хронической токсичности, то рассматривается возможность ее отнесения к классу 3 по хронической токсичности. Смесь относится к классу 3 по хронической токсичности, если 10-кратная сумма всех компонентов, отнесенных к классу 1 по хронической токсичности, вместе с 10-кратной суммой всех компонентов, отнесенных к классу 2 по хронической токсичности, вместе с суммой всех компонентов, отнесенных к классу 3 по хронической токсичности, превышает 25%.

Если смесь все еще не может быть отнесена к классам 1–3 по хронической токсичности, то следует рассмотреть возможность отнесения смеси к классу 4 по хронической токсичности. Смесь относится к классу 4 по хронической токсичности, если

[14] **Смеси высокотоксичных компонентов**

Компоненты, отнесенные к классу 1 по острой токсичности и оказывающие токсичное воздействие при концентрациях, которые значительно ниже 1 мг/л, могут повлиять на токсичность смеси, и поэтому им следует придавать большее значение при проведении суммирования для классификации опасности. Если смесь содержит компоненты, отнесенные к классу 1 по острой токсичности или по хронической токсичности, то следует применять поэтапный подход, путем умножения концентраций компонентов, отнесенных к классу 1 по острой токсичности на соответствующий множитель для получения взвешенной суммы, вместо простого сложения процентов. Другими словами, концентрация компонента, отнесенного к классу 1 по острой токсичности в левой колонке таблиц 7, и концентрация компонента, отнесенного к классу 1 по хронической токсичности в левой колонке таблицы 8, умножаются на соответствующий множитель. Множители, применяемые к этим компонентам, определяются с учетом значения токсичности, как это кратко изложено в представленной ниже таблице. Поэтому для классификации опасности смесевой продукции, содержащей компоненты, отнесенные к классу 1 по острой токсичности или хронической токсичности, классификатор должен знать значение множителя М, чтобы применять метод суммирования.

Множители для высокотоксичных компонентов смесей

Значение CL(EC)50	Множитель (М)
0,1 < CL(EC)50 < 1	1
0,01 < CL(EC)50 < 0,1	10
0,001 < CL(EC)50 < 0,01	100
0,0001 < CL(EC)50 < 0,001	1000
0,00001 < CL(EC)50 < 0,0001	10 000

сумма процентных долей компонентов, отнесенных к классам 1–4 по хронической токсичности, превышает 25%.

Классификация опасности смесей в зависимости от их хронической токсичности путем суммирования классифицированных компонентов кратко изложена в таблице 8.

Таблица 8 - Классификация опасности смеси в зависимости от ее хронической токсичности путем суммирования классифицированных компонентов

Сумма компонентов, отнесенных к классам:	Отход относится к классу:
1 по хронической токсичности × M^{14} **> 25%**	1 по хронической токсичности
(M × 10 × 1 по хронической токсичности) + 2 по хронической токсичности> **25%**	2 по хронической токсичности
(M × 100 × 1 по хронической токсичности) + (10 × 2 по хронической токсичности) + 3 по хронической токсичности> **25%**	3 по хронической токсичности
1 по хронической токсичности + 2 по хронической токсичности + 3 по хронической токсичности + 4 по хронической токсичности> **25%**	4 по хронической токсичности

Классификация опасности смесей, содержащих компоненты, по которым не имеется полезной информации

В случае, если по одному или нескольким соответствующим компонентам смеси не имеется полезной информации об их острой и/или хронической токсичности, делается вывод о том, что эта смесь не может быть отнесена к определенному(ым) классу(ам) опасности. В такой ситуации классификация опасности смесевой продукции должна осуществляться на основе лишь известных компонентов с использованием дополнительной формулировки, гласящей: "X процентов смеси состоит из компонентов, опасность которых для водной среды не известна".

4. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА ОТХОДОВ

4.1. Отбор проб и лабораторные испытания образцов отходов

На территории предприятия были отобраны и переданы пробы двух видов мешкотары из-под хим. реагентов - биг-бэги и мешки емкостью 25 кг в исследовательскую лабораторию ТОО «Казахстанпроект» для определения его компонентного состава путем проведения морфологических анализов. Химический состав остатков реагентов устанавливали на основании сведений Технологического регламента НОФ.

Проведение радиологических исследований образцов тары из-под химреагентов не проводилось, учитывая тот факт, что биг-бэги и мешки является готовым изделием, утратившим потребительские свойства, а химреагенты (известь-пушонка, ксантогенат натрия, флокулянт SuperFloc RH 4832) не являются радиационно-опасными.

4.2. Результаты лабораторных испытаний и химический состав отходов

4.2.1. Результаты морфологического анализа

Результаты морфологического анализа биг-бэга и полиэтиленового мешка из-под химреагентов сведены в таблицу 9 и 10 соответственно, протокол приведен в приложении 1.

Таблица 9 – Результаты морфологического анализа биг-бэга из под хим.реагентов

№ п.п.	Химический элемент	Содержание, %
1	Тара (мешок)	90,50
2	Прочее (хим. реактив)	9,50
	Итого:	**100,00**

Таблица 10 – Результаты морфологического анализа мешка из под хим.реагентов

№ п.п.	Определяемый элемент или соединение	Содержание, %
1	Тара (мешок)	95,50
2	Прочее (хим. реактив)	4,50
	Итого:	**100,00**

4.2.2. Определение химического состава

Определение химического состава мешкотары в виде биг-бэга и полиэтиленового мешка выполнено согласно ГОСТ 26996-86 "Полипропилен и сополимеры пропилена. Технические условия". Результаты анализа представлены в таблице 11.

Таблица 11 – Химический состав полипропиленовых мешков согласно ГОСТ 26996-86

№ п.п.	Определяемый элемент или соединение		Содержание, %
1	Массовая доля летучих (формальдегид)	CH_2O (HCHO)	0,15
2	Полипропилен	$nCH_2=CH(CH_3) \rightarrow [-CH_2-CH(CH_3)-]n$	99,85
	Итого:		**100,00**

Определение химического состава комовой извести, ксантогената натрия основано на данных, содержащихся в следующих ГОСТах: ГОСТ 9179-2018 "Известь строительная. Технические условия"; ГОСТ 7927-75 "Ксантогенат калия бутиловый и этиловый. Технические условия". Химический состав реагентов представлен в таблицах 12, 13 соответственно.

Таблица 12 – Химический состав извести согласно ГОСТ 9179-2018

№ п.п.	Определяемый элемент или соединение		Содержание, %
1	Оксид кальция	CaO	90,00
2	Магния оксид	MgO	5,00
3	Дикосид углерода	CO_2	3,00
	Итого:		**98,00**

Таблица 13 – Химический состав ксантогената согласно ГОСТ 7927-75

№ п.п.	Определяемый элемент или соединение		Содержание, %
1	Ксантогенат натрия	$6C_2H_5OC(S)SNa$	91,50
2	Гидроокись натрия	NaOH	0,10
3	Массовая доля летучих (фенол)	C_6H_6O (C_6H_5OH)	3,00
	Итого:		**94,60**

4.2.3. Химический состав исследуемых отходов

Данные, полученные в результате лабораторных испытаний и сведения, содержащиеся в нормативно-правовых документах, позволяют с необходимой для классификации отхода точностью определить приведенный химический состав исследуемого отхода, представленный в таблице 14.

Таблица 14– Приведенный химический состав мешкотары из под хим.реагентов

№ п.п.	Компоненты образца отходов		Содержание, %
1	Массовая доля летучих (формальдегид)	CH_2O (HCHO)	0,136030
2	Полипропилен	$nCH_2=CH(CH_3) \rightarrow [-CH_2-CH(CH_3)-]n$	90,550860
3	Оксид кальция	CaO	7,392010
4	Магния оксид	MgO	0,410667
5	Дикосид углерода	CO_2	0,246400
6	Ксантогенат натрия	$6C_2H_5OC(S)SNa$	0,729303
7	Гидроокись натрия	NaOH	0,000797
8	Массовая доля летучих (фенол)	C_6H_6O (C_6H_5OH)	0,023912
9	Флокулянт SuperFloc RH 4832 (полиакриломид)	$(-CH_2CHCONH_2-)_n$	0,168201
	Итого:		**99,66**

5. РАСЧЕТ КОНЦЕНТРАЦИЙ ОПАСНЫХ ВЕЩЕСТВ ПО ЛИМИТИРУЮЩИМ ПОКАЗАТЕЛЯМ

Расчет концентраций опасных веществ, содержащихся в отходе, по лимитирующим показателям согласно приложению 3 классификатора отходов приведен в приложении 2.

Сводные данные приведены в таблице 15.

Таблица 15 – Сводные данные расчета концентраций опасных веществ, содержащихся в мешкотаре из под хим.реагентов

№ п.п.	Лимитирующий показатель опасных веществ		Пороговые значения лимитирующих показателей	Концентрация веществ в отходе соответствующая лимитирующему показателю, %	Значение по лимитирующему показателю	Вещества и их концентрация, определяющие опасные свойства отхода
1	2		3	4	5	6
1	H3 (HP3)	Температура вспышки, °C	≤ 55	165	**не опасный**	165
2	H4 (HP4)	Общая концентрация раздражающих веществ, вызывающих серьезные повреждения глаз	≥ 10	7,553	**не опасный**	Массовая доля летучих (формальдегид) - 0,13603 %; Оксид кальция - 7,39201 %; Гидроокись натрия - 0,000797 %; Массовая доля летучих (фенол) - 0,023912 %; Сумма - 7,5527 %;
		Общая концентрация раздражающих веществ, вызывающих серьезные раздражения глаз, кожи и вещества, представляющие опасность при аспирации	≥ 20	8,450	**не опасный**	Массовая доля летучих (формальдегид) - 0,13603 %; Оксид кальция - 7,39201 %; Ксантогенат натрия - 0,729303 %; Гидроокись натрия - 0,000797 %; Массовая доля летучих (фенол) - 0,023912 %; Флокулянт SuperFloc RH 4832 (полиакриломид) - 0,168201 %; Сумма - 8,4503 %;
3	H5 (HP5)	Общая концентрация веществ 4 класса опасности, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм	≥ 25	0,000	**не опасный**	
4	H6 (HP6)	Общая концентрация веществ 1 и 2 класса опасности, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм	≥ 0,1	0,000	**не опасный**	
		Общая концентрация веществ 3 класса опасности, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм	≥ 3	0,000	**не опасный**	
5	H7 (HP7)	Наличие вещества, признанного канцерогеном 1 класса опасности	≥ 0,1	0,000	**не опасный**	
		Наличие вещества, признанного канцерогеном 2 класса опасности	≥ 1	0,136	**не опасный**	Массовая доля летучих (формальдегид) - 0,13603 %; Максимальное значение - 0,136 %;

№ п.п.	Лимитирующий показатель опасных веществ		Пороговые значения лимитирующих показателей	Концентрация веществ в отходе соответствующая лимитирующему показателю, %	Значение по лимитирующему показателю	Вещества и их концентрация, определяющие опасные свойства отхода
1	2		3	4	5	6
6	H8 (HP8)	Общая концентрация разъедающих веществ, вызывающих поражение (некроз) кожи 1 класса опасности	≥ 1	0,889	**не опасный**	Массовая доля летучих (формальдегид) - 0,13603 %; Ксантогенат натрия - 0,729303 %; Массовая доля летучих (фенол) - 0,023912 %; Сумма - 0,8892 %;
		Общая концентрация разъедающих веществ, вызывающих поражение (некроз) кожи 2 класса опасности	≥ 5	0,000	**не опасный**	
7	H10 (HP10)	Наличие вещества признанного токсичным для репродуктивности 1 класса опасности	≥ 0,5	0,136	**не опасный**	Массовая доля летучих (формальдегид) - 0,13603 %; Максимальное значение - 0,136 %;
		Наличие вещества признанного токсичным для репродуктивности 2 класса опасности	≥ 5	0,024	**не опасный**	Массовая доля летучих (фенол) - 0,023912 %; Максимальное значение - 0,0239 %;
8	H11 (HP11)	Наличие вещества, признанного мутагеном 1 класса опасности	≥ 0,1	0,024	**не опасный**	Массовая доля летучих (фенол) - 0,023912 %; Максимальное значение - 0,0239 %;
		Наличие вещества, признанного мутагеном 2 класса опасности	≥ 1	0,136	**не опасный**	Массовая доля летучих (фенол) - 0,023912 %; Максимальное значение - 0,0239 %;
9	H13 (HP13)	Наличие "сенсибилизирующего" вещества	≥ 10	0,136	**не опасный**	Массовая доля летучих (формальдегид) - 0,13603 %; Массовая доля летучих (фенол) - 0,023912 %; Максимальное значение - 0,136 %;
10	(1)HP14	Острая токсичность для водной среды (1 класс)	≥25	0,000	**не опасный**	
11	(2)HP14	Острая токсичность для водной среды (2 класс)	≥25	0,000	**не опасный**	
12	(3)HP14	Острая токсичность для водной среды (3 класс)	≥25	7,392	**не опасный**	Оксид кальция - 7,39201 %; Расчетное значение - 7,39201 %;
13	(4)HP14	Хроническая токсичность для водной среды (1 класс)	≥25	0,000	**не опасный**	
14	(5)HP14	Хроническая токсичность для водной среды (2 класс)	≥25	0,000	**не опасный**	
15	(6)HP14	Хроническая токсичность для водной среды (3 класс)	≥25	7,392	**не опасный**	Оксид кальция - 7,39201 %; Расчетное значение - 7,39201 %;

№ п.п.	Лимитирующий показатель опасных веществ		Пороговые значения лимитирующих показателей	Концентрация веществ в отходе соответствующая лимитирующему показателю, %	Значение по лимитирующему показателю	Вещества и их концентрация, определяющие опасные свойства отхода
1	**2**		**3**	**4**	**5**	**6**
16	(7)HP14	Хроническая токсичность для водной среды (4 класс)	≥25	7,392	**не опасный**	Оксид кальция - 7,39201 %; Расчетное значение - 7,39201 %;
17	(8)HP14	Опасность для озонового слоя	≥ 0,1	0,000	**не опасный**	
Вывод:				**Отход не относится к опасным**		

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В НИР проведены исследования мешкотары из под хим.реагентов с целью определения опасных свойств, которые могут оказывать вредное воздействие на окружающую среду, представлять потенциальную опасность для жизни и здоровья человека в результате содержания в своём составе вредных веществ.

Данные, полученные в результате лабораторных испытаний и сведения, содержащиеся в нормативно-правовых документах, позволили с необходимой для классификации отхода точностью определить приведенный химический состав исследуемого отхода, на основании которого были рассчитаны– лимитирующие показатели безопасности отходов в соответствии с приложением 3 Классификатора. Порядок определения лимитирующих показателей основан на учете экспериментальных данных по опасным свойствам различных веществ, входящих в состав образца отхода.

Проведенными исследованиями и расчетами установлено, что отходы – тара из-под химических реагентов (мешкотара) относятся ***к «неопасным» отходам***.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Экологический Кодекс Республики Казахстан, Астана, 2 января 2021 г.
2. Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6.08.2021 г., № 314 «Классификатор отходов»
3. Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 02.08.2022 г. № ҚР ДСМ-701 «Гигиенических нормативов к атмосферному воздуху»
4. Приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 16.03.2015г. № 209 «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам»;
5. Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 21.04.2021г № ҚР ДСМ -32 «Гигиенические нормативы к безопасности среды обитания»
6. А.Я. Корольченко, Д.А. Корольченко «Пожаровзрывоопасность веществ и материалов», Справочник - 2004 г.
7. Лазарев, Левина, «Вредные вещества в промышленности», т.1, т.2, т.3. Справочник.-1976 г.
8. Перечень веществ, продуктов, производственных процессов и бытовых факторов, канцерогенных для человека, № 1.02.005-94 от 22.08.1994 г.
9. Гигиеническая оценка вредных производственных факторов и производственных процессов, опасных для репродуктивного здоровья человека. Методические рекомендации N 11-8/240-09 от 12.07.2002 г.
10. Методика проведения специальной оценки условий труда. Классификатор вредных и (или) опасных производственных факторов N 33н от 24.01.2014 г.
11. Единые санитарно-эпидемиологические и гигиенические требования к товарам, подлежащим санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю). Решение Комиссии Таможенного союза от 07.04.2011 № 622.
12. Гигиенические нормативы к обеспечению радиационной безопасности, утвержденными приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 2 августа 2022 года № ҚР ДСМ-71.
13. Согласованная на глобальном уровне системе классификации опасности и маркировки химической продукции (СГС) - III часть «Опасности для здоровья и окружающей среды».
14. ПУО Нурказганская обогатительная фабрика (НОФ) филиала ТОО «Корпорация Казахмыс» - ПО «Карагандацветмет».
15. Межгосударственный стандарт ГОСТ 26996-86 "Полипропилен и сополимеры пропилена. Технические условия".
16. Межгосударственный стандарт ГОСТ 9179-2018 "Известь строительная. Технические условия".
17. ГОСТ 7927-75 "Ксантогенат калия бутиловый и этиловый. Технические условия".

Жауапкершілігі шектеулі серіктестігі
Товарищество с ограниченной ответственностью

Казахстанский проектно-исследовательский институт
"КАЗАХСТАНПРОЕКТ"

KZ.T.14.E0197
TESTING

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
140000, Павлодар қаласы, Едіге би көшесі, 76
тел./ф. (8 718 2) 55-44-20, тел. (8 718 2) 55-36-86
БСН 950940000029, ЖСК Kz736010241000004301
"Қазақстан Халық Банкі" АҚ-да БСК HSBKKZKX
e-mail: KazakhstanProject@mail.ru

РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН
140000, г. Павлодар, ул. Едіге би, 76
тел./ф. (8 718 2) 55-44-20, тел. (8 718 2) 55-36-86
БИН 950940000029, ИИК KZ736010241000004301
в АО "Народный Банк Казахстана" БИК HSBKKZKX
e-mail: KazakhstanProject@mail.ru

Сертификат соответствия СТ РК ИСО 9001-2016 № KZ.7100858.07.03.01446
Испытательный центр
Аттестат аккредитации № KZ.T.14.E0197 от 17.05.2021 г.

Ф.МИ 08.02.12/Х

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 343-09-22

Заказчик (наименование и адрес):	ТОО «Биосфера Казахстан», РК, Карагандинская обл., г. Караганда, ул. Мустафина,7/2
Наименование объекта испытания:	Отходы. Мешкотара из-под химреагентов
Место отбора объекта испытания:	Филиал ТОО «Корпорация Казахмыс», специальное место для хранения производственных отходов
Проба отобрана:	заказчиком
Дата отбора объекта испытания:	28.07.2022 г.
Дата приема объекта испытания:	24.09.2022 г.
Дата проведения испытаний:	29-30.09.2022 г.
Наименование и обозначение НД, регламентирующего требования к контролируемому показателю объекта:	Приказ Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 г. № 100-п. Методика разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления, приложение № 16

Наименование определяемого показателя	Единицы измерения	Массовая доля определяемого показателя	Обозначение НД на метод испытаний
Тара (мешок)	%	90,5	KZ.07.00.03308-2016
Прочее (остатки химреактивов)	%	9,5	KZ.07.00.03308-2016

Ответственный за оформление протокола:
Начальник ИЦ _____ *О.Н. Снегурова*

Дата оформления протокола: 30.09.2022 г.

Заместитель технического директора по исследованиям _____ *В.Н. Осипов*

Протокол распространяется только на образец, подвергнутый испытанию
Частичная перепечатка протокола без разрешения испытательного центра запрещена

Жауапкершілігі шектеулі серіктестігі
Товарищество с ограниченной ответственностью

KZ.T.14.E0197
TESTING

Казахстанский проектно-исследовательский институт
"КАЗАХСТАНПРОЕКТ"

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
140000, Павлодар қаласы, Едіге би көшесі, 76
тел./ф. (8 718 2) 55-44-20, тел. (8 718 2) 55-36-86
БСН 950940000029, ЖСК Kz736010241000004301
"Қазақстан Халық Банкі" АҚ-да БСК HSBKKZKX
e-mail: KazakhstanProject@mail.ru

РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН
140000, г. Павлодар, ул. Едіге би, 76
тел./ф. (8 718 2) 55-44-20, тел. (8 718 2) 55-36-86
БИН 950940000029, ИИК KZ736010241000004301
в АО "Народный Банк Казахстана" БИК HSBKKZKX
e-mail: KazakhstanProject@mail.ru

Сертификат соответствия СТ РК ИСО 9001-2016 № KZ.7100858.07.03.01446
Испытательный центр
Аттестат аккредитации № KZ.T.14.E0197 от 17.05.2021 г.

Ф.МИ 08.02.12/Х

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 342-09-22

Заказчик (наименование и адрес):	ТОО «Биосфера Казахстан», РК, Карагандинская обл., г. Караганда, ул. Мустафина,7/2
Наименование объекта испытания:	Отходы. Мешкотара из-под химреагентов
Место отбора объекта испытания:	Филиал «Корпорация Казахмыс», ПО «Карагандацветмет»
Проба отобрана:	заказчиком
Дата отбора объекта испытания:	24.08.2022 г.
Дата приема объекта испытания:	24.09.2022 г.
Дата проведения испытаний:	29-30.09.2022 г.
Наименование и обозначение НД, регламентирующего требования к контролируемому показателю объекта:	Приказ Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 г. № 100-п. Методика разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления, приложение № 16

Наименование определяемого показателя	Единицы измерения	Массовая доля определяемого показателя	Обозначение НД на метод испытаний
Тара (мешок)	%	95,5	KZ.07.00.03308-2016
Прочее (остатки химреагентов)	%	4,5	KZ.07.00.03308-2016

Ответственный за оформление протокола:
Начальник ИЦ _____ *О.Н. Снегурова*

Дата оформления протокола: 30.09.2022 г.

Заместитель технического директора по исследованиям _____ *В.Н. Осипов*

№ п.п.	Состав отхода		Концентрация, %	Источники	Н3 (НР3)	Н4 (НР4)				Н5 (НР5)	
					Температура вспышки	Общая концентрация раздражающих веществ, вызывающих серьезные повреждения глаз		Общая концентрация раздражающих веществ, вызывающих серьезные раздражения глаз, кожи и вещества, представляющие опасность при аспирации		Общая концентрация веществ 4 класса опасности, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм	
						Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %
1	2		3	4	9	10	11	12	13	14	15
1	Массовая доля летучих (формальдегид)	CH_2O (HCHO)	0,136030	1. Гигиенических нормативов к атмосферному воздуху (приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 02.08.2022 г. № КР ДСМ-70); 2. Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам (приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 16.03.2015г. № 209); 3. Гигиенические нормативы к безопасности среды обитания (приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 21.04.2021г № КР ДСМ -32); 4. А.Я. Корольченко, Д.А. Корольченко. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Справочник - 2004 г.; 5. Лазарев, Левина. Вредные вещества в промышленности. т.1, т.2, т.3. Справочник.-1976 г.; 6. Перечень веществ, продуктов, производственных процессов и бытовых факторов, канцерогенных для человека, № 1.02.005-94 от 22.08.1994 г.; 7. Гигиеническая оценка вредных производственных факторов и производственных процессов, опасных для репродуктивного здоровья человека. Методические рекомендации N 11-8/240-09 от 12.07.2002 г.; 8. Методика проведения специальной оценки условий труда. Классификатор вредных и (или) опасных производственных факторов N 33н от 24.01.2014 г.; 9, Согласованная на глобальном уровне системе классификации опасности и маркировки химической продукции (СГС) - III часть «Опасности для здоровья и окружающей среды».	67	+	0,136030	+	0,136030	-	0,000000
2	Полипропилен	$nCH_2=CH(CH_3) \rightarrow [-CH_2-CH(CH_3)-]n$	90,550860		165	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
3	Оксид кальция	CaO	7,392010		-	+	7,392010	+	7,392010	-	0,000000
4	Магния оксид	MgO	0,410667		2825	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
5	Дикосид углерода	CO_2	0,246400		-	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
6	Ксантогенат натрия	$6C_2H_5OC(S)SNa$	0,729303		565	-	0,000000	+	0,729303	-	0,000000
7	Гидроокись натрия	NaOH	0,000797		100	+	0,000797	+	0,000797	-	0,000000
8	Массовая доля летучих (фенол)	C_6H_6O (C_6H_5OH)	0,023912		140	+	0,023912	+	0,023912	-	0,000000
9	Флокулянт SuperFloc RH 4832 (полиакриломид)	$(-CH_2CHCONH_2-)_n$	0,168201		110	-	0,000000	+	0,168201	-	0,000000
Итого:			**99,6582**		**165**	**7,5527**		**8,4503**		**0,0000**	
Выполнение критерия:					**не опасный**	**не опасный**		**не опасный**		**не опасный**	
Заключение:				**Отход не относится к опасным**							

№ п.п.	Состав отхода		Концентрация, %	H6 (HP6)				H7 (HP7)				H8 (HP8)			
				Общая концентрация веществ 1 и 2 класса опасности, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм		Общая концентрация веществ 3 класса опасности, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм		Наличие вещества, признанного канцерогеном 1 класса опасности		Наличие вещества, признанного канцерогеном 2 класса опасности		Общая концентрация разъедающих веществ, вызывающих поражение (некроз) кожи 1 класса опасности		Общая концентрация разъедающих веществ, вызывающих поражение (некроз) кожи 2 класса опасности	
				Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %
1	2		3	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
1	Массовая доля летучих (формальдегид)	CH_2O (HCHO)	0,136030	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	+	0,136030	+	0,136030	-	0,000000
2	Полипропилен	$nCH_2=CH(CH_3) \rightarrow [-CH_2-CH(CH_3)-]n$	90,550860	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
3	Оксид кальция	CaO	7,392010	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
4	Магния оксид	MgO	0,410667	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
5	Дикосид углерода	CO_2	0,246400	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
6	Ксантогенат натрия	$6C_2H_5OC(S)SNa$	0,729303	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	+	0,729303	-	0,000000
7	Гидроокись натрия	NaOH	0,000797	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
8	Массовая доля летучих (фенол)	C_6H_6O (C_6H_5OH)	0,023912	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	+	0,023912	-	0,000000
9	Флокулянт SuperFloc RH 4832 (полиакриломид)	$(-CH_2CHCONH_2-)_n$	0,168201	-	0,000000	-	0,000000	-	0,00	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
		Итого:	**99,6582**	**0,0000**		**0,0000**		**0,0000**		**0,1360**		**0,8892**		**0,0000**	
		Выполнение критерия:		**не опасный**		**не опасный**		**не опасный**		**не опасный**		**не опасный**		**не опасный**	
		Заключение:		**Отход не относится к опасным**											

№ п.п.	Состав отхода		Концентрация, %	H10 (HP10)				H11 (HP11)				H13 (HP13)		(1)HP14	
				Наличие вещества признанного токсичным для репродуктивности 1 класса опасности		Наличие вещества признанного токсичным для репродуктивности 2 класса опасности		Наличие вещества, признанного мутагеном 1 класса опасности		Наличие вещества, признанного мутагеном 2 класса опасности		Наличие "сенсибилизирующего" вещества		Острая токсичность для водной среды (1 класс) Сумма "учитываемых" компонентов, отнесенные к классу опасности 1 по острой токсичности превышает 25%	
				Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %
1	2		3	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
1	Массовая доля летучих (формальдегид)	CH_2O (HCHO)	0,136030	+	0,136030	-	0,000000	-	0,000000	+	0,136030	+	0,136030	-	0,000000
2	Полипропилен	$nCH_2=CH(CH_3) \rightarrow [-CH_2-CH(CH_3)-]n$	90,550860	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
3	Оксид кальция	CaO	7,392010	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
4	Магния оксид	MgO	0,410667	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
5	Дикосид углерода	CO_2	0,246400	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
6	Ксантогенат натрия	$6C_2H_5OC(S)SNa$	0,729303	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
7	Гидроокись натрия	NaOH	0,000797	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
8	Массовая доля летучих (фенол)	C_6H_6O (C_6H_5OH)	0,023912	-	0,000000	+	0,023912	+	0,023912	-	0,000000	+	0,023912	-	0,000000
9	Флокулянт SuperFloc RH 4832 (полиакриломид)	$(-CH_2CHCONH_2-)_n$	0,168201	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
		Итого:	**99,6582**	**0,1360**		**0,0239**		**0,0239**		**0,1360**		**0,1360**		**0,0000**	
		Выполнение критерия:		**не опасный**		**не опасный**		**не опасный**		**не опасный**		**не опасный**		**не опасный**	
		Заключение:		**Отход не относится к опасным**											

№ п.п.	Состав отхода		Концентрация, %	(2)HP14		(3)HP14		(4)HP14		(5)HP14	
				Острая токсичность для водной среды (2 класс)		Острая токсичность для водной среды (3 класс)		Хроническая токсичность для водной среды (1 класс)		Хроническая токсичность для водной среды (2 класс)	
				10-кратная сумма "учитываемых"компонентов, отнесенных к классу опасности 1 по острой токсичности, вместе с суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 2 по острой токсичности		100-кратная сумма "учитываемых" компонентов, отнесенных к классу опасности 1 по острой токсичности, вместе с 10-кратной суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 2 по острой токсичности, вместе с суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 3 по острой токсичности		Сумма "учитываемых" компонентов, отнесенные к классу опасности 1 по хронической токсичности превышает 25%		100-кратная сумма "учитываемых" компонентов, отнесенных к классу опасности 1 по хронической токсичности, вместе с 10-кратной суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 2 по хронической токсичности, вместе с суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 3 по хронической токсичности	
				Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %
1	2		3	40	41	42	43	44	45	46	47
1	Массовая доля летучих (формальдегид)	CH_2O (HCHO)	0,136030	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
2	Полипропилен	$nCH_2=CH(CH_3) \rightarrow [-CH_2-CH(CH_3)-]n$	90,550860	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
3	Оксид кальция	CaO	7,392010	-	0,000000	+	7,392010	-	0,000000	-	0,000000
4	Магния оксид	MgO	0,410667	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
5	Дикосид углерода	CO_2	0,246400	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
6	Ксантогенат натрия	$6C_2H_5OC(S)SNa$	0,729303	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
7	Гидроокись натрия	NaOH	0,000797	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
8	Массовая доля летучих (фенол)	C_6H_6O (C_6H_5OH)	0,023912	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
9	Флокулянт SuperFloc RH 4832 (полиакриломид)	$(-CH_2CHCONH_2-)_n$	0,168201	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
		Итого:	99,6582	0,0000		7,3920		0,0000		0,0000	
		Выполнение критерия:		не опасный		не опасный		не опасный		не опасный	
		Заключение:		Отход не относится к опасным							

№ п.п.	Состав отхода		Концентрация, %	(6)HP14		(7)HP14		(8)HP14	
				Хроническая токсичность для водной среды (3 класс)		Хроническая токсичность для водной среды (4 класс)		Опасность для озонового слоя	
				100-кратная сумма "учитываемых" компонентов, отнесенных к классу опасности 1 по хронической токсичности, вместе с 10-кратной суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 2 по хронической токсичности, вместе с суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 3 по хронической токсичности		Сумма процентных долей компонентов, отнесенных к классам 1–4 по хронической токсичности		Наличие любого из регулируемых веществ, перечисленных в приложении Монреальского протокола в концентрации	
				Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %
1	2		3	48	49	50	51	52	53
1	Массовая доля летучих (формальдегид)	CH_2O (HCHO)	0,136030	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
2	Полипропилен	$nCH_2=CH(CH_3) \rightarrow [-CH_2-CH(CH_3)-]n$	90,550860	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
3	Оксид кальция	CaO	7,392010	+	7,392010	-	0,000000	-	0,000000
4	Магния оксид	MgO	0,410667	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
5	Дикосид углерода	CO_2	0,246400	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
6	Ксантогенат натрия	$6C_2H_5OC(S)SNa$	0,729303	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
7	Гидроокись натрия	NaOH	0,000797	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
8	Массовая доля летучих (фенол)	C_6H_6O (C_6H_5OH)	0,023912	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
9	Флокулянт SuperFloc RH 4832 (полиакриломид)	$(-CH_2CHCONH_2-)_n$	0,168201	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
Итого:			**99,6582**	**7,3920**		**7,3920**		**0,0000**	
Выполнение критерия:				**не опасный**		**не опасный**		**не опасный**	
Заключение:				**Отход не относится к опасным**					

Форма паспорта опасных отходов

Наименование опасных отходов и их код в соответствии классификатором отходов	Реквизиты образователя отходов: индивидуальный идентификационный номер для физического лица и бизнес-идентификационный номер для юридического лица, его место нахождения	Место нахождения объекта, на котором образуются опасные отходы	Происхождение отходов: наименование технологического процесса, в результате которого образовались отходы, или процесса, в результате которого товар (продукция) утратил (утратила) свои потребительские свойства, с наименованием исходного товара (продукции)	Перечень опасных свойств отходов	Химический состав отходов и описание опасных свойств их компонентов	Рекомендуемые способы управления отходами	Необходимые меры предосторожности при управлении отходами	Требования к транспортировке отходов и проведению погрузочно-разгрузочных работ	Меры по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера и их последствий, связанных с опасными отходами, в том числе во время транспортировки и проведения погрузочно-разгрузочных работ	Дополнительная информация (иная информация, которую сообщает образователь отходов)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
15 01 10* Упаковка, содержащая остатки или загрязненная опасными веществами (Тара из-под химических реагентов (канистры))	Филиал ТОО «Корпорация Казахмыс» - ПО «Караганда цветмет», Нурказганская обогатительная фабрика, БИН 060441000268, Казахстан, Ұлытау область, город Жезказган, Площадь Қаныш Сәтбаев, здание 1, почтовый индекс 100600	100026, Карагандинская область, г. Караганда, район им. Казыбек би, пр. Строителей, дом 35А Пос.Актау, промзона, Кар.обл.	Канистры из под хим. регентов образуются при использовании химических реагентов, поставляемых в канистрах	Н4 (HP4) - Общая концентрация раздражающих веществ, вызывающих серьезные раздражения глаз, кожи и вещества, представляющие опасность при аспирации. Концентрация опасных веществ в отходе составляет 98,318 %. Пороговое значение показателя ≥ 20 %; Н8 (HP8) - Общая концентрация разъедающих веществ, вызывающих поражение (некроз) кожи 1 класса опасности. Концентрация опасных веществ в отходе	Поливинилхлорид - 96,63 %; Н4 (HP4) - Раздражения глаз, кожи и вещества, представляющие опасность при аспирации; Летучие (формальдегид) - 0,0012 %; Н4 (HP4) - Повреждение глаз; Н4 (HP4) - Раздражения глаз, кожи и вещества, представляющие опасность при аспирации; Н7 (HP7) - Канцерогены, вещества 2 класса опасности и ниже (категории); Н8 (HP8) - Поражение (некроз) кожи, вещества 1 класса опасности; Н10 (HP10) - Токсичность для репродуктивности, вещества 1 класса опасности; Н11 (HP11) - Мутагенные вещества 2 класса опасности и ниже; Н13 (HP13) - "Сенсибилизирующее" вещество; Полипропилен - 0,77 %;	Порядок обращения с пластиковыми канистрами из под хим.реагентов состоят из следующих этапов:обустройство мест накопления;временное накопление ;передача канистр специализированной организации в соответствии с заключенным с ней договором.	Лица, ответственные за работу с отходами, должны знать характеристики отходов и правила тушения огня при их возгорании, знать симптоматику возможных острых отравлений, способы оказания первой помощи при отравлении, травмировании при работе с отходами.Порядок обращения с пластиковыми канистрами из под хим.реагентов состоят из следующих этапов:обустройство мест накопления;временное накопление ;передача канистр специализированной организации в соответствии с заключенным с ней договором.Лицо, ответственное за временное накопление	Перед погрузкой канистр из под хим.реагентов в транспортное средство ответственное лицо за обращение с отходами в данном подразделении проверяет целостность и соответствие транспортной упаковки. При необходимости исправляют недостатки, только после этого приступают к погрузочным работам.Выполняя погрузочные операции работники должны руководствоваться следующими предписаниями:- строго соблюдать требования маркировки и предупредительных надписей на упаковках;- не осуществлять сброс канистр;- не применять вспомогательные перегрузочные приспособления, способные повредить	Если из канистры вылился реагент - не допускайте его контактов с кожей и глазами. Разлитый реагент следует нейтрализовать. Необходимо избегать воздействия высоких температур способствующих потери прочностости и разрушению канистр, разливу реагентов. При возгорании канистр тушение производить распыленной водяной струей, воздушномеханической пеной.Тушение горящих элементов и их обломков можно производить, накрывая очаги горения плотной термостойкой тканью (асбестовым полотном). Можно тушить сухим песком, покрывалом.Защищайте кожу от контактов с	Отход невзрывопасен. Отход не содержит в своем составе инфицирующие вещества.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
				в отходе составляет 1,688 %. Пороговое значение показателя ≥ 1 %;	Азотная кислота - 1,66 %; H4 (HP4) - Повреждение глаз; H4 (HP4) - Раздражения глаз, кожи и вещества, представляющие опасность при аспирации; H8 (HP8) - Поражение (некроз) кожи, вещества 1 класса опасности; Сульфаты - 0,0000026 %; H4 (HP4) - Раздражения глаз, кожи и вещества, представляющие опасность при аспирации; Фосфаты - 0,0000005 %; H4 (HP4) - Повреждение глаз; H4 (HP4) - Раздражения глаз, кожи и вещества, представляющие опасность при аспирации; H8 (HP8) - Поражение (некроз) кожи, вещества 1 класса опасности; Хлориды - 0,0000012 %; H4 (HP4) - Повреждение глаз; H4 (HP4) - Раздражения глаз, кожи и вещества, представляющие опасность при аспирации; H13 (HP13) - "Сенсибилизирующее" вещество; Железо - 0,0000069 %;		временное накопление канистр, должен иметь полное представление о действии химических реагентов содержащихся в остаточных количествах в таре на организм человека и окружающую среду.	способные повредить транспортную тару;- не волочить и не кантовать контейнеры (коробки, ящики);крепить канистры в кузове транспортного средства только с помощью инструмента, не дающего при работе искр;- укладка канистр в транспортное средство должна производиться правильными рядами, таким образом, чтобы более прочная тара была в нижних рядах.Транспортировать канистры из под хим.реагентов разрешено всеми видами транспорта в закрытых и сухих транспортных средствах при температуре окружа-ющей среды от -40 0С до +50 0С и до 100% относительной влажности при +25 0С отдельно от горючих и агрессивных веществ.	кожу от контактов с кислотой химическими резиновыми перчатками.	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
					Мышьяк - 0,0000001 %; H4 (HP4) - Повреждение глаз; H4 (HP4) - Раздражения глаз, кожи и вещества, представляющие опасность при аспирации; H7 (HP7) - Канцерогены 1 класса опасности (категории); H8 (HP8) - Поражение (некроз) кожи, вещества 1 класса опасности; H10 (HP10) - Токсичность для репродуктивности, вещества 1 класса опасности; H11 (HP11) - Мутагенные вещества 1 класса опасности; Тяжелые металлы, свинец - 0,0000049 %; H4 (HP4) - Раздражения глаз, кожи и вещества, представляющие опасность при аспирации; H10 (HP10) - Токсичность для репродуктивности, вещества 1 класса опасности; Вода - 0,91 %; Моногидрат серной кислоты - 0,0191 %; H4 (HP4) - Повреждение глаз; H4 (HP4) - Раздражения глаз, кожи и вещества, представляющие опасность при аспирации; H8 (HP8) - Поражение (некроз) кожи, вещества 1 класса опасности; Оксиды азота - 0 %; H4 (HP4) - Повреждение глаз; H4 (HP4) - Раздражения глаз, кожи и вещества, представляющие опасность при аспирации; H8 (HP8) - Поражение (некроз) кожи, вещества 1 класса опасности;					

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
					Хлористый водород - 0,0072 %; H4 (HP4) - Повреждение глаз; H4 (HP4) - Раздражения глаз, кожи и вещества, представляющие опасность при аспирации; H8 (HP8) - Поражение (некроз) кожи, вещества 1 класса опасности; Ртуть - 0,0000001 %; H10 (HP10) - Токсичность для репродуктивности, вещества 1 класса опасности;					

Настоящим заявляю, что я проверил(а) (посредством - анализов, тестов, знаний об исходном сырье и технологии образования данных отходов и другие), что данные отходы содержат лишь перечисленные выше компоненты в указанных концентрациях, в результате чего отходы классифицированы мной как опасные. Результаты лабораторных исследовании прилагаются (в случае их необходимости).

Информация достоверна, точна и полна.

Директор Нурказганской обогатительной фабрики Филиала ТОО «Корпорация Казахмыс» - ПО «Карагандацветмет»

Скендиров Руслан Талгатович _____

Фамилия, имя, отчество (при его наличии), подпись

"_____" _____ 2022 года

Место печати (при его наличии)

«БИОСФЕРА КАЗАХСТАН» ҒЫЛЫМИ – ЗЕРТТЕУ ОРТАЛЫҒЫ»
ЖАУАПКЕРШІЛІГІ ШЕКТЕУЛІ СЕРІКТЕСТІГІ
ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР «БИОСФЕРА КАЗАХСТАН»
(ТОО «НИЦ «БИОСФЕРА КАЗАХСТАН»)

УДК: 628.4.08

КЦМ-052

УТВЕРЖДАЮ
Директор
ТОО «НИЦ «Биосфера Казахстан»

_____Диппель Т.В.

« _____ » _____ 2022 г.

ОТЧЕТ
О НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ

ИССЛЕДОВАНИЕ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ОТХОДОВ

15 01 10* УПАКОВКА, СОДЕРЖАЩАЯ ОСТАТКИ ИЛИ ЗАГРЯЗНЕННАЯ ОПАСНЫМИ ВЕЩЕСТВАМИ (ТАРА ИЗ-ПОД ХИМИЧЕСКИХ РЕАГЕНТОВ (КАНИСТРЫ) ПО «КАРАГАНДАЦВЕТМЕТ» НУРКАЗГАНСКАЯ ОБОГАТИТЕЛЬНАЯ ФАБРИКА БИН 050140000656

РАСЧЕТ ЛИМИТИРУЮЩИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ОПАСНЫХ ВЕЩЕСТВ, СОДЕРЖАЩИХСЯ В ОТХОДЕ

КЛАССИФИКАЦИЯ ОТХОДОВ
(заключительный)

Руководитель НИР,
ведущий специалист по НИР Южаков И.Ю.

Караганда 2022 г.

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Руководитель НИР, ведущий специалист по НИР	подпись	Южаков И.Ю.
Исполнители: Инженер-эколог отдела экологического аудита и аутсорсинга	подпись	Василевич Е.И.
Техник-эколог	подпись	Генинг А.Г.
Техник-эколог	подпись	Кобицкой Г.В.
Инженер I категории испытательной лаборатории атмосферного воздуха и промышленных выбросов, инженер-эколог	подпись	Курилкина Л.В.
Инженер-проектировщик	подпись	Пономарева Т.С.
Горный инженер	подпись	Споденейко Е.В.
Руководитель отдела экологического аудита и аутсорсинга	подпись	Старостина Н.А.
Инженер-эколог	подпись	Шипачева Д.С.

РЕФЕРАТ

Отчет 28 с., 1 кн., 0 рис., 20 табл., 16 источн., 2 прил.

ИССЛЕДОВАНИЕ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА УПАКОВКИ, СОДЕРЖАЩЕЙ ОСТАТКИ ИЛИ, ЗАГРЯЗНЕННОЙ ОПАСНЫМИ ВЕЩЕСТВАМИ (ТАРА ИЗ-ПОД ХИМИЧЕСКИХ РЕАГЕНТОВ (КАНИСТРЫ). РАСЧЕТ ЛИМИТИРУЮЩИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ОПАСНЫХ ВЕЩЕСТВ, СОДЕРЖАЩИХСЯ В ОТХОДЕ. КЛАССИФИКАЦИЯ ОТХОДОВ.

Объектами исследований НИР являются: тара (канистры) из-под химических реагентов.

Целями научно-исследовательской работы являются:

– определение химического состава отходов;

– проведение расчета концентраций опасных веществ, содержащихся в отходе, по лимитирующим показателям согласно приложению 3 классификатора отходов (Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6.08.2021 г. № 314);

– классификация отхода с присвоением категории «опасный» или «неопасный» отход.

В НИР использовались методы эмпирического уровня, заключающиеся в опробовании, описании, определении опасных химических свойств объектов исследований.

По результатам НИР рекомендуется классифицировать тару из-под химических реагентов как «опасные».

СОДЕРЖАНИЕ

Список исполнителей 2
Реферат 3
Содержание 4
Термины и определения 5
Перечень сокращений и обозначений 6
Введение 7
1. Способы обращения с отработанными шахтными самоспасателями 8
2.Общие принципы классификации опасности отхода по воздействию на организм 9
3. Общие принципы классификации опасности отхода по воздействию на окружающую среду 17
4. Определение химического состава отходов 22
4.1. Отбор проб и лабораторные испытания образцов отходов 22
4.2. Результаты лабораторных испытаний и химический состав отходов 22
4.2.1. Результаты морфологического анализа 22
4.2.2. Определение химического состава 22
4.2.3. Химический состав исследуемых отходов 23
5. Расчет концентраций опасных веществ по лимитирующим показателям 24
Заключение 27
Список использованных источников 28

ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

В настоящем отчете о НИР применяют следующие термины с соответствующими определениями:

Образователь отходов	– любое лицо, в процессе осуществления деятельности которого образуются отходы (первичный образователь отходов), или любое лицо, осуществляющее обработку, смешивание или иные операции, приводящие к изменению свойств таких отходов или их состава (вторичный образователь отходов)
«Зеркальные» виды отходов	– отдельные виды отходов в классификаторе отходов, которые могут быть определены одновременно как опасные и неопасные с присвоением различных кодов в зависимости от уровней концентрации содержащихся в них опасных веществ или степени влияния опасных характеристик вида отходов на жизнь и (или) здоровье людей и окружающую среду.
Легковоспламеняющееся твердое вещество	– порошкообразное, гранулированное или пастообразное вещество или смесь, которые считаются опасными, если они могут загореться при кратковременном контакте с источником воспламенения, таким как горящая спичка, и если пламя распространяется быстро
Повреждение глаза	– означает повреждение тканей глаза или серьезное физическое ухудшение зрения, не являющееся полностью восстанавливаемым и происходящее после воздействия вещества или смеси на глаз
Раздражение глаза	– означает изменения в глазе, являющиеся полностью восстанавливаемыми и происходящие после воздействия вещества или смеси на глаз
Острая токсичность	– серьезные вредные последствия для здоровья (например, смертность), возникающими после однократного или краткосрочного перорального, дермального или ингаляционного воздействия вещества или смеси
Разъедание кожи (некроз)	– означает нанесение необратимого повреждения коже, а именно видимый некроз от эпидермиса до собственно кожи, происходящий после воздействия вещества или смеси.
Раздражение кожи	– означает причинение обратимого повреждения коже, происходящее после воздействия вещества или смеси
Респираторная сенсибилизация	– означает повышенную чувствительность дыхательных путей, происходящую после вдыхания вещества или смеси.
Кожная сенсибилизации	– означает аллергическую реакцию, происходящую после контакта кожи с веществом или смесью.
Мутация	– наследственные генетические изменения, которые могут проявляться на фенотипическом уровне, так и к основным модификациям ДНК, когда таковые являются известными (включая, например, конкретные изменения базовых пар и хромосомные транслокации).
Канцерогенность	– означает индицирование рака или ускорение его развития, происходящее после воздействия вещества или смеси.
Репродуктивная токсичность	– означает отрицательное воздействие на половую функцию и плодовитость взрослых мужчин и женщин, а также развивающуюся токсичность у потомства, происходящие после воздействия вещества или смеси.
Аспирация	– проникновение жидкого или твердого химического вещества в трахею и нижние дыхательные пути непосредственно через ротовую или носовую полость либо косвенным путем – через рвоту
ЛД50	– единовременная доза химического вещества, которая вызывает гибель 50% (половины) группы подопытных животных
Доза	– мера количества вещества, полученного организмом человека или животного с учетом массы тела, мг/кг.
Идентификация опасности	– этап оценки риска, предусматривающий выявление всех потенциально опасных факторов, оценку весомости доказательств их способности вызывать определенные вредные эффекты у человека при предполагаемых условиях воздействия, а также отбор приоритетных факторов, подлежащих углубленному исследованию в процессе оценки риска

Комплексное поступление (воздействие)	– одновременное поступление одного и того же вещества различными путями
Опасность	– совокупность свойств данного фактора (например, токсичность химического вещества) или конкретной обстановки, которые определяют потенциальную возможность развития неблагоприятных эффектов у человека
Поступление (в контексте оценки дозовых нагрузок)	– процесс, посредством которого вещество достигает внешних обменных оболочек человеческого тела, но не переходит через них. Величина поступления характеризуется потенциальной дозой
Биоаккумуляция	– чистый результат накопления, трансформации и элиминации вещества из организма через все пути поступления в организм (т.е. воздух, вода, седименты/почва и пища).
Биодоступность (или биологическая доступность)	– степень, в которой вещество проникает в организм и распределяется в какую-либо область организма. Биодоступность зависит от физико-химических свойств вещества, анатомических и физиологических особенностей организма, фармакокинетики и пути поступления в организм. Доступность вещества в организм не является обязательной предпосылкой его биодоступности.
Биоконцентрация	– чистый результат накопления, трансформации и элиминации вещества из организма при его поступлении через воду
Острая токсичность в водной среде	– присущее веществу свойство наносить ущерб организму при краткосрочном воздействии этого вещества в водной среде
Хроническая токсичность в водной среде	– присущее веществу свойство вызывать вредные последствия для водных организмов при воздействии этого вещества, которые определяются в соответствии с жизненным циклом организма
Потенциал разрушения озонового слоя (ПРОС)	- совокупное количество веществ в разбивке по отдельным видам источников галоидоуглеводородов, дающее те же масштабы разрушения озонового слоя в стратосфере, которые предполагаются в результате выбросов галоидоуглеводородов в удельно-массовом соотношении с ХФУ−11.

ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ И ОБОЗНАЧЕНИЙ

В настоящем отчете о НИР применяют следующие сокращения и обозначения:

ИСП-АЭС	Атомно-эмиссионная спектрометрия с индуктивно-связанной плазмой
МП-АЭС	Атомно-эмиссионная спектрометрия с микроволновой плазмой
МВИ	Методика выполнения измерений
ЛИП	Лаборатория, осуществляющая испытания продукции
ФХМИ	Физико-химические методы исследований
ТМО	Техногенные минеральные образования
ООН	Организация Объединенных Наций
СГС	Согласованная на глобальном уровне система классификации опасности и маркировки химической продукции

ВВЕДЕНИЕ

В соответствии с действующим законодательством в области охраны окружающей среды, первичный образователь отходов производит классификацию отходов на основании классификатора отходов, утвержденного уполномоченным органом в области охраны окружающей среды (статья 338 Экологического кодекса). Классификатор отходов разработан с учетом происхождения и состава каждого вида отходов и в необходимых случаях определяет лимитирующие показатели концентрации опасных веществ в целях их отнесения к опасным или неопасным.

Отдельные виды отходов в классификаторе отходов определены одновременно как опасные и неопасные с присвоением различных кодов («зеркальные» виды отходов) в зависимости от уровней концентрации содержащихся в них опасных веществ или степени влияния опасных характеристик вида отходов на жизнь и (или) здоровье людей и окружающую среду, а также опасностей, обусловленных их физико-химическими свойствами.

В настоящей научно-исследовательской работе проведены исследования химического состава «зеркальных» отходов – тары (канистр) из-под реагентов, дана количественная оценка опасных свойств компонентов отходов согласно действующего Классификатора.

Для классификации отходов в НИР использованы следующие критерии:

– отход классифицируется как неопасный в случае, если результаты лабораторных испытаний, подтверждают, что данные отходы не имеют каких-либо свойств опасных отходов, не имеют опасных составляющих отходов, не превышают лимитирующих показателей опасных веществ в целях их отнесения к опасным отходам, не относятся к категории опасных отходов согласно Классификатора;

– отход классифицируется как опасный, когда промежуточные результаты лабораторных испытаний показывают, что отходы обладают одним или более свойств опасных отходов.

Оценку опасности химических веществ и их смесей составляющих компонентный состав отходов устанавливали в соответствии с основными положениями Согласованной на глобальном уровне системе классификации опасности и маркировки химической продукции (СГС).

Данные, используемые для классификации веществ, получены из следующих источников информации: нормативных документов, соответствующей справочной литературы, признанных на международном уровне баз данных.

1. СПОСОБЫ ОБРАЩЕНИЯ С ТАРОЙ ИЗ-ПОД ХИМ.РЕАГЕНТОМ

Канистры из-под хим.реагентов образуются при использовании химических реагентов, поставляемых в канистрах.

Порядок обращения с пластиковыми канистрами из под хим.реагентов состоит из следующих этапов:

- обустройство мест накопления;
- временное накопление;
- передача канистр специализированной организации в соответствии с заключенным с ней договором.

Лицо, ответственное за временное накопление канистр и лицо, занимающееся их утилизацией, должны иметь полное представление о действии химических реагентов, содержащихся в остаточных количествах в таре на организм человека и окружающую среду.

Способы обезвреживания и утилизации канистр из под хим.реагентов заключаются в промывании и последующей механической и физико-химической переработке пластика. Все механические способы переработки пластиковой тары с целью их вторичного использования заключены в измельчении различных пластиковых субстанций. В результате механического дробления образуются крошка и порошкообразные материалы, которые подвергаются литью под давлением. Данный способ, основанный на механическом измельчении, не приводит к изменению физико-химических свойств пластмасс и их структуры. Утилизация пластмассовой тары, потерявшей потребительские свойства, может быть осуществлена одним из следующих физико-химических способов:

- метод деструкции пластмассовых отходов - данная технология позволяет получать олигомеры и мономеры, которые используются для получения волокна и пленки;
- метод повторного плавления - данный способ переработки пластмассовых отходов позволяет изготавливать гранулят, применяя технологию литья под давлением либо экструзию.
- метод переосаждения из растворов - данный способ переработки позволяет производить композиционные материалы и получать порошки, используемые для нанесения полимерных покрытий;
- метод химической модификации - данный способ позволяет изготавливать материалы с новыми физическими и химическими свойствами. Наиболее распространенным из всех перечисленных выше способов переработки пластиковых отходов является метод повторного плавления (метод гранулирования или таблетирования).

2. ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ КЛАССИФИКАЦИИ ОПАСНОСТИ ОТХОДА ПО ВОЗДЕЙСТВИЮ НА ОРГАНИЗМ

В рамках проведения НИР «Классификация пластиковой тары из-под хим.реагентов» в качестве основного метода используемого для установления класса опасности отхода применен расчетный метод, алгоритм которого включает последовательное выполнение 3 этапов:

1. Установление количественного химического и компонентного составов отхода.
2. Последующий анализ химических соединений и компонентов отхода в целях оценки их опасности и принятие решения о целесообразности классификации данных веществ в качестве опасных.
3. Установление степени опасности отхода путем сопоставления данных полученных суммацией количественных показателей опасных свойств отхода с критериями классификации опасности отходов (лимитирующие показатели опасных веществ).

2.1. Установление количественного химического и компонентного составов отхода.

Для определения концентраций химических элементов/соединений и содержания в отходах отдельных компонентов, аккредитованной лабораторией выполняются количественные химические и морфологические анализы соответственно. При наличии в протоколе химического анализа групп веществ, обобщенных определенным классом химических соединений идентификацию химических соединений данных групп проводят исходя из происхождения и принадлежности к определенному производству или технологическому процессу.

Компонентный состав отходов определяется на основании проведения морфологических анализов, с целью оценки количественного содержания в отходах отдельных компонентов, значительно отличающихся между собой по происхождению, химическому составу и свойствам. При этом химический состав отдельных компонентов устанавливается на основании сведений, содержащихся в стандартах, технических условиях, технологических регламентах, проектной документации и др.

2.2. Последующий анализ компонентов отхода в целях оценки их опасности и принятие решения о целесообразности классификации данных компонентов в качестве опасных.

В качестве опасных свойств отходов рассмотрены следующие показатели:

– температура вспышки – самая низкая температура (с поправкой на нормальное давление 101,3 кПа), при которой пары жидкости воспламеняются в результате воздействия источника зажигания в конкретных условиях испытания; (в случаях отсутствия данного показателя применяется параметр «температура плавления», как более строгий в контексте определения пожароопасных свойств отхода);

– повреждение глаза – повреждение тканей глаза или серьезное физическое ухудшение зрения, не являющееся полностью восстанавливаемым и происходящее после воздействия вещества или смеси на глаз;

– раздражение глаза – означает изменения в глазе, являющиеся полностью восстанавливаемыми и происходящие после воздействия вещества или смеси на глаз;

– раздражение кожи – означает причинение обратимого повреждения коже, происходящее после воздействия вещества или смеси;

– аспирация - проникновение жидкого или твердого химического вещества в трахею и нижние дыхательные пути непосредственно через ротовую или носовую полость либо косвенным путем – через рвоту;

– острая токсичность – серьезные вредные последствия для здоровья (например, смертность), возникающими после однократного или краткосрочного перорального, дермального или ингаляционного воздействия вещества или смеси.

– канцерогенность – означает индицирование рака или ускорение его развития, происходящее после воздействия вещества или смеси;

– разъедание кожи (некроз) – означает нанесение необратимого повреждения коже, а именно видимый некроз от эпидермиса до собственно кожи, происходящий после воздействия вещества или смеси;

– репродуктивная токсичность – означает отрицательное воздействие на половую функцию и плодовитость взрослых мужчин и женщин, а также развивающуюся токсичность у потомства, происходящие после воздействия вещества или смеси;

– мутация– наследственные генетические изменения, которые могут проявляться на фенотипическом уровне, так и к основным модификациям ДНК, когда таковые являются известными (включая, например, конкретные изменения базовых пар и хромосомные транслокации);

– респираторная сенсибилизация – означает повышенную чувствительность дыхательных путей, происходящую после вдыхания вещества или смеси;

– кожная сенсибилизации– означает аллергическую реакцию, происходящую после контакта кожи с веществом или смесью.

2.2.1. Повреждение глаза

Серьезное повреждение глаз является результатом повреждения тканей глаза или серьезное физическое ухудшение зрения, наступившее в результате контакта испытуемого вещества с внешней поверхностью глаза, которое не является полностью восстанавливаемым в течение 21 дня после воздействия.

При определении потенциала химических веществ для серьезного повреждения или раздражения глаза следует учесть несколько факторов. В качестве первого шага следует провести анализ накопленного опыта воздействия на людей и животных, поскольку он обеспечивает информацию, непосредственно относящуюся к воздействию на глаза.

Согласно СГС, для веществ, имеющих потенциал нанесения серьезного повреждения глазам, принята единая согласованная категория опасности, включающая следующие критерии:

– поражение роговицы, радужной оболочки или конъюнктивы, которые, как ожидается, не являются восстановимыми или не полностью восстанавливаются в течение обычного периода наблюдения продолжительностью в 21 день.

2.2.2. Раздражение глаза

Раздражение глаз является результатом изменения, происшедшего с глазом, наступившего в результате контакта испытуемого вещества с внешней поверхностью глаза, которое не является полностью восстанавливаемым в течение 1 дня после воздействия. Воздействие частиц и пыли при попадании в глаза вследствие абразивных свойств всегда вызывает механическое раздражение глаз, исходя из чего при классификации воздействия «раздражение глаз» следует рассматривать раздражение, обусловленное химическими факторами.

Раздражитель глаз категории представляет собой вещество, вызывающее:

– помутнение роговицы, ирит, покраснение конъюнктивы, отек конъюнктивы (хемоз) после которого происходит полное восстановление в течении 1 дня после воздействия.

В целом, подход к классификации отхода в качестве раздражающего или серьезно повреждающего глаза, когда имеются данные по компонентам, но не о отходе в целом, основан на теории аддитивности, состоящей в том, что каждый разъедающий или

раздражающий компонент отхода вносит вклад в общие раздражающие или разъедающие свойства смеси в пропорции к его силе и концентрации.

2.2.3. Аспирация

Токсическое воздействие при аспирации может возникнуть при проникновении жидкой или твердой химической продукции в трахею и нижние дыхательные пути непосредственно через ротовую или носовую полость в момент вдыхания, когда вдыхаемый материал находится в гортанно-глоточной области, или косвенным путем — через рвоту. Токсическое воздействие при аспирации приводит к тяжелым острым последствиям, таким как химическая пневмония, повреждение легочной ткани различной степени тяжести или смерть в результате аспирации.

2.2.4. Раздражение кожи

Раздражение кожи – означает причинение обратимого повреждения коже, происходящее после воздействия вещества или смеси. Восстановление повреждений кожи является главным критерием, которое следует учитывать при оценке последствий раздражения. Согласно единой категории раздражения СГС под раздражающим веществом следует понимать вещества, вызывающие:

1) эритему/струп или отек через 24, 48 и 72 часа после воздействия и в случае замедленной реакции последовательно в течение 3 дней после начала кожной реакции;

2) воспаление, сохраняющееся обычно продолжительностью в 14 дней, особенно принимая во внимание алопецию (ограниченная площадь), гиперкератоз, гиперплазию и шелушение;

3) в некоторых случаях, когда существуют явные различия в реакции организма, при самых определенных положительных последствиях, связанных с химическим воздействием на один организм, однако меньше, чем в приведенных выше критериях.

2.2.5. Разъедание кожи (некроз кожи)

Разъедание кожи – причинение необратимого повреждения коже; а именно видимый некроз через эпидермис в собственно кожу в результате воздействия испытуемого вещества в течение не более 4 часов. Реакция разъедания проявляется в виде язв, кровотечения, кровавых струпьев и, к концу периода наблюдения в 14 дней, обесцвечивания, вызванного побледнением кожи, целыми участками алопеции и шрамами. Для оценки повреждений, вызывающих сомнения, следует проводить исследования на гистопатологию. Соответственно, разъедающим является испытуемый материал, который приводит к разрушению кожной ткани, а именно к видимому некрозу через эпидермис в собственно кожу.

В целом, подход к классификации отхода в качестве раздражающего или разъедающего кожу при наличии данных о компонентах, но не о отходе в целом, основан на теории аддитивности, состоящей в том, что каждый разъедающий или раздражающий компонент способствует общим раздражающим или разъедающим свойствам смеси пропорционально его действенности и концентрации.

2.2.6. Острая токсичность

Острая токсичность соотносится с теми вредными последствиями, которые возникают после попадания пероральным путем или через кожу одной дозы вещества или нескольких доз в течение 24 часов или путем их вдыхания в течение 4 часов.

Химические вещества могут быть отнесены к одной из четырех классов токсичности на основе острой токсичности, вызванной пероральным, кожным или ингаляционным воздействием, в соответствии с численными критериями, выраженными (приблизительно) в показателях ЛД50 (пероральное, кожное воздействие) или ЛК50 (дыхание), как это показано ниже в таблице 1.

Таблица 1 - Классы опасности острой токсичности и (приблизительные) значения ЛД50/ЛК50, определяющие соответствующие классы

Путь поступления в организм	Класс 1	Класс 2	Класс 3	Класс 4
Пероральное воздействие (мг/кг веса тела)	5	50	300	2000
Кожное воздействие (мг/кг веса тела)	50	200	1000	2000
Газы (млн.–1/объем)[1]	0,5	2,0	10	20
Пары (мг/л) [1,2,3]	0,5	2,0	10	20
Пыль и туман (мг/л)[1,4]	0,05	0,5	1,0	5

Индивидуальную оценку острой токсичности каждого химического элемента/соединений составляющих компонентный состав отходов устанавливали в соответствии с основными положениями и критериями СГС, согласно которой, опасность каждого отдельного соединения должна быть рассчитана на основании его концентрации, достаточной для оказания существенной степени воздействия на здоровье людей, вызванной пероральным, кожным или ингаляционным воздействием, в соответствии с численными критериями, выраженными (приблизительно) в показателях ЛД50 или ЛК50. В случае отсутствия сведений о возможной опасности элемента/соединения в полученной концентрации смеси, с целью установления возможности классификации опасности этих соединений необходимо использовать принципы интерполяции[5].

При определении значимости пути поступления вещества в организм учитываются физико-химические свойства вещества, определяющие наиболее возможный и маловероятный механизм поступления.

В процессе принятия решений о возможности проявления острой токсичности соединений компонента отхода для человека, учитывается, что проявление токсического эффекта определяется «дозой» – количеством вещества на единицу массы тела (мг/кг) исследуемого объекта. Потенциальная доза (поступление за рабочую смену) рассчитывается с использованием следующего стандартного уравнения:

$$\mathbf{DR_{pot} = C \times CR \quad (1)}$$

где,

DR_{pot} - величина потенциальной дозы или поступления в течении рабочей смены, мг/смену;

C - концентрация вещества в исследуемой среде, мг/кг, мг/м^3, мг/л;

CR - скорость (величина) контакта (поступления) с исследуемой средой, м^3/смену, г/смену, л/смену.

Факторы, характеризующие величину контакта токсических веществ, должны приниматься исходя из усредненных показателей: масса тела – 70 кг, количество вдыхаемого воздуха за рабочую смену - 10 м^3, площадь участка кожи - 1800 см^2 и др.

---

[1] Пороговые значения для вдыхания, приведенные в таблице, основаны на экспериментальном 4-часовом воздействии. Преобразование имеющихся данных по токсичности для вдыхания, полученных в результате часового воздействия, следует производить путем деления на коэффициент 2 для газов и паров и 4 для пыли и тумана;

[2] Концентрация насыщенных паров может быть использована в качестве дополнительного элемента в некоторых регулирующих системах для обеспечения особой защиты здоровья и безопасности.

[3] Для некоторых химических веществ атмосферой для испытаний будут являться не просто пары, а смесь жидкой и газообразной фаз. Для других химических веществ используемая для испытания атмосфера может состоять из пара, близкого к газообразной фазе. В этих последних случаях классификацию следует основывать на единицах млн.–1 /объем следующим образом: категория 1 (100 млн.–1/объем), категория 2 (500 млн.–1/объем), категория 3 (2500 млн.–1/объем), категория 4 (5000 млн.–1/объем).

[4] Следует рассмотреть показатели для пыли и тумана, относящихся к образованию, сохранению уровня и измерению концентраций пыли и тумана во вдыхаемой форме.

[5] Интерполяции – это процесс распространения выводов (суждений, заключений), полученных для определенных объектов в определенных условиях, заключающейся в том, чтобы на основе известных данных в узком интервале значений получить искомые зависимости

При расчете потенциальных доз при обращении с канистрой из под хим.реагентов следует ориентироваться на оценку разумного (обоснованного) максимального воздействия. В качестве наивысшей меры концентрации вещества в точке воздействия при ингаляционном и кожном поступлении[6] следует принимать нормативы ПДКмр рз. При утилизации пластиковых канистр с остаточным количеством хим.реагентов в воздух рабочей зоны поступают вещества имеющие поликомпонентный состав: аэрозоли хим.реагентов (в основном азотной, соляной и серной кислот), продукты плавления пластмассы и др., для большинства из которых нет ПДКмр рз. Исходя из чего при расчете доз, поступающих вовремя проведении утилизации тары из под хим.реагентов принят наивысший показатель концентрации пыли в воздухе рабочей зоны 10 мг/м^3 [7]. Расчет полученной дозы пыли при ингаляционном пути поступления рассчитанный по формуле 1 составляет:

$$\mathbf{DR_{рот(ингаляц)} = 10\ мг/м^3 \times 10\ м^3/смену = 100\ мг/смену}$$

Индивидуальная расчетная величина дозы в единицу времени (отдельно для каждого химического вещества, содержащегося в отходе исходя из ее процентного содержания в 100 мг пыли) полученная при проведении операций с отходами, сравнивается с показателем, характеризующим острую токсичность данного вещества (LD50 – при пероральном поступлении /LK50 - при ингаляционном поступлении) приведенную к тому же периоду времени, превышение которого свидетельствует о острой токсичности данного компонента отходов.

$$\begin{cases} DR_{pot} \geq LD_{50} - \text{компонент отхода классифицируется токсичным;} \\ DR_{pot} < LD_{50} - \text{компонент отхода классифицируется нетоксичным.} \end{cases}$$

2.2.7. Репродуктивная токсичность

Репродуктивная токсичность включает отрицательное воздействие на половую функцию и плодовитость взрослых мужчин и женщин, а также развивающуюся токсичность у потомства. В системе классификации СГС репродуктивная токсичность подразделяется на две основные категории:

- отрицательное воздействие на репродуктивную способность или потенциал[8];
- отрицательное воздействие на развитие потомства[9].

---

[6] При расчете доз за основной способ поступления взять ингаляционный и пероральный, как с точки зрения наиболее вероятного пути поступления (при вдыхании пыли с воздухом), так и с соображений большей опасности ввиду обладания меньшими пороговыми концентрациями ЛД50.

[7] В процессе обращения с отходом необходимо обеспечить на рабочих местах концентрацию пыли не более 10 мг/м^3.

[8] Речь идет о любом воздействии химических веществ, которое может оказывать воздействие на репродуктивную способность или потенциал. Это может включать, но не ограничиваться изменениями в женской и мужской репродуктивной системе, отрицательное воздействие на начало процесса полового созревания, производство и перенос половых клеток, нормальное течение репродуктивного цикла, сексуальное поведение, фертильность, роды, преждевременное репродуктивное старение или изменения других функций, которые зависят от целостности репродуктивных систем. Отрицательное воздействие на лактацию или через этот процесс также включены в репродуктивную токсичность, однако для целей классификации такое воздействие рассматривается отдельно.

[9] В широком смысле воздействующая на процесс развития токсичность включает любое воздействие, которое влияет на нормальное развитие обеспечения предупреждения об опасности для беременных женщин и мужчин и женщин, обладающих репродуктивной способностью. Поэтому в прагматических целях классификации токсичность, воздействующая на развитие, обычно означает отрицательное воздействие, происшедшее в период беременности или в результате воздействия на родителей. Такие последствия могут проявляться в любой момент на протяжении жизни организма. Основные проявления токсичности, воздействующей на процесс развития, включают: a) смерть развивающегося организма, b) структурную аномальность, c) изменение роста и d) функциональные пороки.плода как до, так и после рождения, и возникшее в результате воздействия на любого из родителей до зачатия, или воздействие развивающегося потомства в период внутриутробного развития или после рождения до наступления половой зрелости.

Для целей классификации репродуктивной токсичности химические вещества распределены на два класса (таблица 2).

Таблица 2 – Классы опасности репродуктивных токсикантов

Класс 1	Токсиканты, в отношении которых известно или предполагается воздействие на репродуктивную функцию человека: Этот класс включает вещества, в отношении которых известно, что они оказывают отрицательное воздействие на репродуктивную способность или потенциал или на развитие людей или в отношении которых имеются подтверждения, полученные в результате исследований на животных, возможно, дополненные другой информацией, дающие серьезные основания полагать, что это вещество обладает возможностью нарушать репродуктивную функцию человека.
Класс 2	Токсикант, оказывающий предполагаемое воздействие на репродуктивную функцию и развитие человека: Этот класс включает вещества, в отношении которых имеются некоторые доказательства, полученные от наблюдения над людьми или экспериментов над животными и, возможно, дополненные другой информацией о вредном воздействии на репродуктивную способность или потенциал или на развитие, при отсутствии другого токсического воздействия, или если такое воздействие происходит параллельно с другим токсическим воздействием, то отрицательное воздействие на репродуктивную функцию рассматривается не в качестве вторичного неконкретного последствия другого токсического воздействия и когда свидетельство не является достаточно убедительным, для того чтобы относить данное вещество к 1-му классу.

В соответствии с Классификатором отхода, компонент отхода может быть классифицирован в качестве репродуктивного токсиканта 1-го класса опасности, при соответствии или превышении его концентрации порогового значения/предельного значения концентрации в 0,5%, компонент отхода относиться к репродуктивному токсиканту 2-го класса опасности при соответствии или превышении его концентрации порогового значения/предельного значения концентрации в 5%.

2.2.8. Канцерогенность

Термин канцероген означает химическое вещество или смесь химических веществ, которые вызывают рак или приводят к повышению его распространенности. Классификация химического вещества как представляющего канцерогенную опасность основано на присущих этому веществу свойствах развития доброкачественных и злокачественных опухолей.

Присвоение категории канцерогена представляет собой одноэтапный, основанный на критериях процесс, который предполагает использование взаимосвязанных методик: оценку весомости свидетельств и рассмотрение всей другой соответствующей информации для помещения соответствующего химического вещества, потенциально приводящего к возникновению рака у людей, в соответствующую категорию опасности (таблица 3).

Таблица 3 – Классы опасности канцерогенов

Класс 1	Отнесение какого-либо химического вещества к 1-му классу производится на основе эпидемиологических и/или основанных на испытаниях на животных данных. Конкретное химическое вещество может быть отнесено к 1-му классу канцерогенов на основании данных о проявлении у человека и животных
Класс 2	Отнесение химического вещества к 2-му классу канцерогенов производится на основе данных, полученных в результате исследований человека и/или животных, однако которые не являются достаточно убедительными для отнесения этого вещества к 1-му классу.

В соответствии с Классификатором отходов, компонент отхода может быть классифицирован в качестве канцерогена 1-го класса опасности, при соответствии или превышения его концентрации порогового значения/предельного значения концентрации в

0,1%, компонент отхода может быть классифицирован в качестве канцерогена 2-го класса опасности, при соответствии или превышения его концентрации порогового значения/предельного значения концентрации в 1%.

2.2.9. Мутагенность

Мутация определяется как постоянное изменение в количестве или структуре генетического материала в клетке. Термины мутагены и мутаген будут использоваться для агентов, приводящих к увеличению числа мутаций в популяциях клеток и/или организмов[10].

Система классификации мутагенов предусматривает разделение на два класса исходя из достоверности имеющейся информации. Ниже приводится описание классификации (таблица 4).

Таблица 4 – Классы опасности мутагенов репродуктивных клеток

Класс 1	Химические вещества, известные как вызывающие наследуемые мутации или которые следует рассматривать, как если бы они вызывали наследуемые мутации в репродуктивных клетках человека. Критерий: Положительное свидетельство из эпидемиологических исследований человека.
Класс 2	Химические вещества, которые вызывают опасение за состояние здоровья людей в связи с возможностью вызывать наследственные мутации в репродуктивных клетках человека Критерии: Положительный опыт, полученный в результате экспериментов над млекопитающими и/или в некоторых случаях экспериментов in vitro, полученных от: – испытаний in vivo на предмет соматической мутагенности клеток на млекопитающих; – других испытаний in vivo на предмет соматической генотоксичности клеток, которые подтверждаются положительными результатами испытаний мутагенности in vitro.

В соответствии с Классификатором отходов, компонент отхода может быть классифицирован в качестве мутагена 1-го класса опасности, при соответствии или превышения его концентрации порогового значения/предельного значения концентрации в 0,1%, компонент отхода может быть классифицирован в качестве мутагена 2-го класса опасности, при соответствии или превышения его концентрации порогового значения/предельного значения концентрации в 1%.

2.2.10. Респираторная или кожная сенсибилизация

Респираторный сенсибилизатор – это вещество, которое вызывает повышенную чувствительность дыхательных путей после вдыхания соответствующего вещества.

Кожный сенсибилизатор – это вещество, которое вызывает аллергическую реакцию после контакта с кожей.

Вещества классифицируются как респираторные сенсибилизаторы в соответствии с приводимыми ниже критериями:

- при наличии у людей признаков того, что это вещество может вызывать конкретную респираторную повышенную чувствительность[11];
- имеются положительные результаты соответствующих испытаний на животных[12].

[10] Все более широко признается, что процесс вызванного химическими веществами онкогенеза у человека и животных связан с генетическими изменениями протоонкогенов и/или супрессивных генов новообразований в соматических клетках. Поэтому проявление мутагенных свойств химических веществ в соматических и/или репродуктивных клетках может иметь последствия для потенциальной классификации этих химических веществ в качестве канцерогенов

[11] В этом контексте повышенная чувствительность обычно выражается в виде астмы, однако следует также учитывать другие реакции повышенной чувствительности, такие как ринит/конъюнктивит и альвеолит. Это состояние будет иметь клинический характер аллергической реакции. Однако проявление иммунологических механизмов не является обязательным.

[12] Данные соответствующих исследований на животных, которые могут указывать на потенциал вещества вызывать сенсибилизацию у людей в результате вдыхания

Вещества классифицируются как контактные сенсибилизаторы в соответствии с приводимыми ниже критериями:

- при наличии у людей симптомов, подтверждающих, что соответствующее вещество может вызвать сенсибилизацию в результате контакта с кожей у значительного числа лиц;
- имеются положительные результаты соответствующих испытаний на животных.

В соответствии с СГС, компонент отхода может быть классифицирован в качестве респираторного или кожного сенсибилизатора, при соответствии или превышения его концентрации порогового значения/предельного значения концентрации в 10 %.

2.3. Установление степени опасности отхода путем сопоставления данных полученных суммацией количественных показателей опасных свойств отхода с критериями классификации опасности отходов (лимитирующие показатели опасных веществ)

После проведения индивидуального анализа компонентов отхода производится окончательное установление степени опасности отхода путем сопоставления данных полученных суммацией количественных показателей опасных свойств отхода с критериями классификации опасности отходов (лимитирующие показатели опасных веществ). Т.е. учитываются все компоненты, отнесенные к определенной категории (Например: «раздражение глаз, кожи и вещества, представляющие опасность при аспирации»), если сумма этих компонентов равна или превышает 10%, то отход относится к категории «опасного». После получения результата расчетов, позволяющего отнести отход к опасному хотя бы по одному критерию, процедура классификации может завершится.

К лимитирующим показателям опасных веществ относятся следующее:

H3 – температура вспышки ≤ 55°C;

H4– одно или более раздражающих веществ, вызывающих серьезные повреждения глаз, в общей концентрации ≥ 10%;

H4 – одно или более раздражающих веществ, вызывающих серьезные раздражения глаз, кожи и вещества, представляющие опасность при аспирации, при общей концентрации ≥ 20%;

H5 – одно или несколько веществ, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм 4 класса опасности при общей концентрации ≥ 25%;

H6 – одно или несколько веществ, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм 1 и 2 класса опасности при общей концентрации ≥ 0,1%;

H6 – одно или несколько веществ, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм 3 класса опасности при общей концентрации ≥ 3%;

H7 – одно вещество признано канцерогеном 1 класса опасности, при концентрации ≥ 0,1%;

H7 – одно вещество, признано канцерогеном 2 класса опасности в концентрации ≥ 1%;

H8 – одно или более разъедающих веществ, вызывающих поражение (некроз) кожи 1 класса опасности, в общей концентрации ≥ 1%;

H8 – одно или более разъедающих веществ, вызывающих поражение (некроз) кожи 2 класса опасности, в общей концентрации ≥ 5%;

H10 – одно вещество считается токсичным для репродуктивности 1 класса опасности, воздействующих на функцию воспроизводства, в концентрации ≥ 0,5%;

H10 – одно вещество считается токсичным для репродуктивности 2 класса опасности, воздействующих на функцию воспроизводства, в концентрации ≥ 5%;

H11 – одно мутагенное вещество 1 класса опасности при концентрации ≥ 0,1%;

H11 – одно мутагенное вещество 2 класса опасности, в концентрации ≥ 1%;

H13 – "сенсибилизирующее" вещество в концентрации ≥ 10%.

3. ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ КЛАССИФИКАЦИИ ОПАСНОСТИ ОТХОДА ПО ВОЗДЕЙСТВИЮ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Экотоксичность отходов – способность отходов в случае попадания в окружающую среду представлять немедленно или со временем угрозу для окружающей среды в результате биоаккумулирования и (или) оказывать токсическое воздействие на биотические системы.

Оценку экотоксичности отходов устанавливали в соответствии с основными положениями Согласованной на глобальном уровне системе классификации опасности и маркировки химической продукции (СГС), согласно которой отход классифицируется как экотоксичный в случае:

- воздействия (разрушения) озонового слоя;
- острой токсичности для водной среды;
- хронической токсичности для водной среды.

<u>Опасности для озонового слоя</u>

Потенциал разрушения озонового слоя (ПРОС) означает совокупное количество веществ в разбивке по отдельным видам источников галоидоуглеводородов, дающее те же масштабы разрушения озонового слоя в стратосфере, которые предполагаются в результате выбросов галоидоуглеводородов в удельно-массовом соотношении с $CFCl_3$ (ХФУ−11). Формальным определением ПРОС является соотношение масштабов совокупных нарушений к общему объему озона для дифференцированных массовых выбросов какого-либо отдельного соединения в отношении к эквивалентным выбросам ХФУ−11.

В соответствии с СГС, отход классифицируется как экотоксичный с точки зрения разрушения озонового слоя при соответствии или превышении концентрации порогового значения в 0,1% любого из регулируемых веществ, перечисленных в приложениях к Монреальскому протоколу или любой смеси, содержащей по крайней мере один компонент, перечисленный в приложениях к Монреальскому протоколу.

<u>Острая токсичность для водной среды</u>

Классификацию отхода, обладающего острой токсичностью для водной среды, выполняют на основании биологических испытаний, проведенных в соответствии с СТ РК EN 14735-2021 (EN 14735:2005) «Отходы. Характеристики. Подготовка испытательных образцов отходов для проведения экотоксических испытаний».

Критерии для отнесения вещества к категории острой токсичности определяются на основе исключительно данных для острой токсичности (ЭК50 или ЛК50).

Таблица 5 - Классы опасности химической продукции, обладающей острой токсичностью для водной среды

Класс 1 по острой токсичности	
96 час. CL50 (для рыб)	< 1 мг/л и/или
48 час. EC50 (для ракообразных)	< 1 мг/л и/или
72 или 96 час. ЭсК50 (для водорослей и других водных растений)	< 1 мг/л
Класс 2 по острой токсичности	
96 час. CL50 (для рыб)	> 1 – < 10 мг/л и/или
48 час. EC50 (для ракообразных)	> 1 – < 10 мг/л и/или
72 или 96 час. ЭсК50 (для водорослей и других водных растений)	> 1 – < 10 мг/л.
Класс 3 по острой токсичности	
96 час. CL50 (для рыб)	> 10 – < 100 мг/л и/или
48 час. EC50 (для ракообразных)	> 10 – < 100 мг/л и/или
72 или 96 час. ЭсК50 (для водорослей и других водных растений)	> 10 – < 100 мг/л
В некоторых регулирующих системах этот диапазон может быть расширен за пределы CL(EC)50= 100 мг/л путем введения еще одного класса опасности.	

<u>Хроническая токсичность для водной среды</u>

Испытания на хроническую токсичность предполагают, как правило продолжительное воздействие, которое может длиться от нескольких дней до одного года

и даже больше в зависимости от репродуктивного цикла водного организма. Испытания на хроническую токсичность могут проводиться для оценки некоторых видов опасности, связанных с ростом, выживанием, размножением и развитием испытуемого организма.

Согласно СГС, отнесение отхода к экотоксичному на основании хронической токсичности для водной среды, проводят с использованием данных:

- об острой токсичности в водной среде;
- о способности к разложению (деградации) в окружающей среде;
- о способности к биоаккумуляции (коэффициент распределения октанол/вода logKow или коэффициент биоконцентрации в рыбах);
- о растворимости химической продукции в воде;
- о хронической токсичности в водной среде - максимальная недействующая доза (МНД);
- данные о стабильности в водной среде.

Отход, обладающей хронической токсичностью для водной среды, относят к одному из четырех классов опасности в соответствии с таблицей 6.

Таблица 6 - Классы опасности химической продукции, обладающей хронической токсичностью для водной среды

Класс 1 по хронической токсичности	
96 час. CL50 (для рыб)	< 1 мг/л и/или
48 час. EC50 (для ракообразных)	< 1 мг/л и/или
72 или 96 час. ЭсК50 (для водорослей и других водных растений)	< 1 мг/л
и вещества, не подвергающиеся быстрому разложению и/или log Kow > 4 (если только экспериментально определенный BCF < 500).	
Класс 2 по хронической токсичности	
96 час. CL50 (для рыб)	> 1 – < 10 мг/л и/или
48 час. EC50 (для ракообразных)	> 1 – < 10 мг/л и/или
72 или 96 час. ЭсК50 (для водорослей и других водных растений)	> 1 – < 10 мг/л
и вещества, не подвергающиеся быстрому разложению и/или log Kow > 4 (если только экспериментально определенный BCF < 500), если хроническая токсичность КНЭ > 1 мг/л.	
Класс 3 по хронической токсичности	
96 час. CL50 (для рыб)	> 10 – < 100 мг/л и/или
48 час. EC50 (для ракообразных)	> 10 – < 100 мг/л и/или
72 или 96 час. ЭсК50 (для водорослей и других водных растений)	> 10 – < 100 мг/л
и вещества, не подвергающиеся быстрому разложению и/или log Kow > 4 (если только экспериментально определенный BCF < 500), если хроническая токсичность КНЭ > 1 мг/л.	
Класс 4 по хронической токсичности	
Плохо растворимые вещества, для которых не установлено наличие острой токсичности при уровнях вплоть до растворимости в воде и которые не являются быстроразлагающимися и имеют log Kow > 4, что указывает на потенциал биоаккумуляции, относятся к этому классу, если не существует других научных фактов, свидетельствующих о ненужности классификации опасности. Такое подтверждение могло бы включать определенный экспериментальным путем BCF < 500 или хроническую токсичность КНЭ > 1 мг/л, или доказательство быстрой деградации в окружающей среде.	

Если отход не был испытан для определения ее опасности в водной среде[13], но имеются достаточные данные об отдельных его компонентах, то эти данные следует использовать в соответствии со следующими принятыми правилами экстраполирования. Это позволяет обеспечить максимальное использование в процессе классификации опасности имеющихся данных для оценки опасных свойств отходов без проведения дополнительных испытаний на рыбах и ракообразных.

[13] Исходя из длительности проведения испытаний на хроническую токсичность, продолжительность которых может составлять до одного года, предпочтение отдается расчетным методам путем совмещения данных об острой токсичности, способности химических веществ к разложению и аккумуляции.

Классификация смеси осуществляется на основе суммарной классификации опасности ее компонентов. Процентная доля компонентов, классифицированных как "остро токсичные" или "хронически токсичные", непосредственно вводится в метод суммирования. "Учитываемыми компонентами" смеси являются компоненты, которые могут присутствовать в концентрации, **равной по меньшей мере 1%** (вес/вес), если нет оснований полагать (например, в случае высокотоксичных компонентов), что компонент, присутствующий в концентрации менее 1%, может, тем не менее, оправдывать классификацию отхода ввиду опасности, которую он представляет для водной среды.

Метод суммирования. В случае отнесения к классу 1–3 по острой токсичности/хронической токсичности, лежащие в основе определения токсичности критерии отличаются коэффициентом 10 при переходе из одного класса в другой. Вещества, отнесенные к диапазону высокой токсичности, могут поэтому способствовать классификации опасности смеси в более низком диапазоне. Поэтому при расчете этих классов опасности необходимо учитывать вклад всех веществ, отнесенных к классам 1–3 по острой токсичности/хронической токсичности, вместе взятых.

Отнесение к классам опасности 1–3 по острой токсичности

Во-первых, учитываются все компоненты, отнесенные к классу опасности 1 по острой токсичности. Если сумма этих компонентов превышает 25%, то вся смесь относится к классу опасности 1 по острой токсичности. После получения результата расчетов, позволяющего отнести смесевую продукцию к классу опасности 1 по острой токсичности, процедура классификации опасности завершается.

Если смесь не относится к классу опасности 1 по острой токсичности, то рассматривается возможность ее отнесения к классу опасности 2 по острой токсичности. Смесевая продукция относится к классу опасности 2 по острой токсичности, если 10-кратная сумма всех компонентов, отнесенных к классу опасности 1 по острой токсичности, вместе с суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 2 по острой токсичности, превышает 25%. После получения результатов расчетов, позволяющих отнести смесь к классу опасности 2 по острой токсичности, процедура классификации опасности завершается.

Если смесь не относится ни к классу опасности 1 по острой токсичности, ни к классу опасности 2 по острой токсичности, то рассматривается возможность ее отнесения к классу опасности 3 по острой токсичности. Смесь относится к классу опасности 3 по острой токсичности, если 100-кратная сумма всех компонентов, отнесенных к классу опасности 1 по острой токсичности, вместе с 10-кратной суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 2 по острой токсичности, вместе с суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 3 по острой токсичности, превышает 25%.

Классификация опасности смесевой продукции в зависимости от их острой токсичности путем суммирования классифицированных компонентов кратко изложена в таблице 7.

Таблица 7 - Классификация смеси в зависимости от ее острой токсичности путем суммирования классифицированных компонентов

Сумма компонентов, отнесенных к классам опасности:	Отход относится к классам:
1 по острой токсичности × М[14] > **25%**	1 по острой токсичности
(М × 10 × 1 по острой токсичности) + 2 по острой токсичности > **25%**	2 по острой токсичности
(М × 100 × 1 по острой токсичности) + (10 × 2 по острой токсичности) + 3 по острой токсичности > **25%**	3 по острой токсичности

Отнесение к классам опасности 1–4 по хронической токсичности

Во-первых, учитываются все компоненты, отнесенные к классу опасности 1 по хронической токсичности. Если сумма этих компонентов превышает 25%, то смесь относится к классу опасности 1 по хронической токсичности . После получения результата расчетов, позволяющего отнести смесь к классу опасности 1 по хронической токсичности, процедура квалификации завершается.

Если смесь не относится к классу 1 по хронической токсичности, то рассматривается возможность ее отнесения к классу 2 по хронической токсичности. Смесь относится к классу 2 по хронической токсичности, если 10-кратная сумма всех компонентов, отнесенных к классу 1 по хронической токсичности, вместе с суммой всех компонентов, отнесенных к классу 2 по хронической токсичности, превышает 25%. После получения результата расчета, позволяющего отнести смесь к классу 2 по хронической токсичности, процедура классификации опасности завершается.

Если смесь не относится к классу 1 по хронической токсичности, ни к классу 2 по хронической токсичности, то рассматривается возможность ее отнесения к классу 3 по хронической токсичности. Смесь относится к классу 3 по хронической токсичности, если 10-кратная сумма всех компонентов, отнесенных к классу 1 по хронической токсичности, вместе с 10-кратной суммой всех компонентов, отнесенных к классу 2 по хронической токсичности, вместе с суммой всех компонентов, отнесенных к классу 3 по хронической токсичности, превышает 25%.

Если смесь все еще не может быть отнесена к классам 1–3 по хронической токсичности, то следует рассмотреть возможность отнесения смеси к классу 4 по хронической токсичности. Смесь относится к классу 4 по хронической токсичности, если

[14] **Смеси высокотоксичных компонентов**

Компоненты, отнесенные к классу 1 по острой токсичности и оказывающие токсичное воздействие при концентрациях, которые значительно ниже 1 мг/л, могут повлиять на токсичность смеси, и поэтому им следует придавать большее значение при проведении суммирования для классификации опасности. Если смесь содержит компоненты, отнесенные к классу 1 по острой токсичности или по хронической токсичности, то следует применять поэтапный подход, путем умножения концентраций компонентов, отнесенных к классу 1 по острой токсичности на соответствующий множитель для получения взвешенной суммы, вместо простого сложения процентов. Другими словами, концентрация компонента, отнесенного к классу 1 по острой токсичности в левой колонке таблиц 7, и концентрация компонента, отнесенного к классу 1 по хронической токсичности в левой колонке таблицы 8, умножаются на соответствующий множитель. Множители, применяемые к этим компонентам, определяются с учетом значения токсичности, как это кратко изложено в представленной ниже таблице. Поэтому для классификации опасности смесевой продукции, содержащей компоненты, отнесенные к классу 1 по острой токсичности или хронической токсичности, классификатор должен знать значение множителя М, чтобы применять метод суммирования.

Множители для высокотоксичных компонентов смесей

Значение CL(EC)50	Множитель (М)
0,1 < CL(EC)50 < 1	1
0,01 < CL(EC)50 < 0,1	10
0,001 < CL(EC)50 < 0,01	100
0,0001 < CL(EC)50 < 0,001	1000
0,00001 < CL(EC)50 < 0,0001	10 000

сумма процентных долей компонентов, отнесенных к классам 1–4 по хронической токсичности, превышает 25%.

Классификация опасности смесей в зависимости от их хронической токсичности путем суммирования классифицированных компонентов кратко изложена в таблице 8.

Таблица 8 - Классификация опасности смеси в зависимости от ее хронической токсичности путем суммирования классифицированных компонентов

Сумма компонентов, отнесенных к классам:	Отход относится к классу:
1 по хронической токсичности × M^{14} **> 25%**	1 по хронической токсичности
(M × 10 × 1 по хронической токсичности) + 2 по хронической токсичности> **25%**	2 по хронической токсичности
(M × 100 × 1 по хронической токсичности) + (10 × 2 по хронической токсичности) + 3 по хронической токсичности> **25%**	3 по хронической токсичности
1 по хронической токсичности + 2 по хронической токсичности + 3 по хронической токсичности + 4 по хронической токсичности> **25%**	4 по хронической токсичности

Классификация опасности смесей, содержащих компоненты, по которым не имеется полезной информации

В случае, если по одному или нескольким соответствующим компонентам смеси не имеется полезной информации об их острой и/или хронической токсичности, делается вывод о том, что эта смесь не может быть отнесена к определенному(ым) классу(ам) опасности. В такой ситуации классификация опасности смесевой продукции должна осуществляться на основе лишь известных компонентов с использованием дополнительной формулировки, гласящей: "X процентов смеси состоит из компонентов, опасность которых для водной среды не известна".

4. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА ОТХОДОВ

4.1. Отбор проб и лабораторные испытания образцов отходов

На территории предприятия были отобраны и переданы пробы тары из-под хим.реагентов в исследовательскую лабораторию ТОО «Казахстанпроект» для определения его компонентного состава путем проведения морфологических анализов. Химический состав остатков реагентов устанавливали на основании сведений Технологического регламента НОФ.

Проведение радиологических исследований образцов тары из-под химреагентов не проводилось, учитывая тот факт, что канистра является готовым изделием, утратившим потребительские свойства, а химреагенты (кислоты – серная, азотная, соляная) не являются радиационно-опасными.

4.2. Результаты лабораторных испытаний и химический состав отходов

4.2.1. Результаты морфологического анализа

Результаты морфологического анализа тары из-под химреагентов сведены в таблицу 9, протокол приведен в приложении 1.

Таблица 9 – Результаты морфологического анализа тары из под хим.реагентов

№ п.п.	Химический элемент		Содержание, %
1	Тара (канистра)		97,40
2	Прочее (хим. реагент)		2,60
	Итого:		**100,00**

4.2.2. Определение химического состава

Определение химического состава канистр из поливинилхлорида и полипропилена выполнено согласно ГОСТ 14332-78 "Поливинилхлорид суспензионный. Технические условия" и ГОСТ 26996-86 "Полипропилен и сополимеры пропилена. Технические условия". Результаты анализа представлены в таблице 10 и 11 соответственно.

Таблица 10 – Химический состав канистры из поливинилхлорида согласно ГОСТ 14332-78

№ п.п.	Определяемый элемент или соединение		Содержание, %
1	Поливинилхлорид	$[-CH_2-CHCl-]_n$	100,00
	Итого:		**100,00**

Таблица 11 – Химический состав канистры из полипропилена согласно ГОСТ 26996-86

№ п.п.	Определяемый элемент или соединение		Содержание, %
1	Летучие (формальдегид)	CH_2O (HCHO)	0,15
2	Полипропилен	$nCH_2=CH(CH_3) \rightarrow [-CH_2-CH(CH_3)-]n$	99,85
	Итого:		**100,00**

Определение химического состава азотной, серной и соляной кислот основано на данных, содержащихся в следующих ГОСТах: Межгосударственный стандарт ГОСТ 4461-77 "Кислота азотная. Технические условия", Межгосударственный стандарт ГОСТ 2184-2013 "Кислота серная техническая. Технические условия", Межгосударственный стандарт ГОСТ 857-95 "Кислота соляная синтетическая техническая. Технические условия". Химический состав кислот представлен в таблице 12,13,14 соответственно.

Таблица 12 – Химический состав азотной кислоты согласно ГОСТ 4461-77

№ п.п.	Определяемый элемент или соединение		Содержание, %
1	Азотная кислота	HNO_3	65,000000
2	Сульфаты	SO_4	0,000100
3	Фосфаты	PO_4	0,000020
4	Хлориды	Cl	0,000030
5	Железо	Fe	0,000020
6	Мышьяк	As	0,000001
7	Тяжелые металлы, свинец	Pb	0,000020
8	Вода	H_2O	34,999809
	Итого:		**100,00**

Таблица 13 – Химический состав серной кислоты согласно ГОСТ 2184-2013

№ п.п.	Определяемый элемент или соединение		Содержание, %
1	Моногидрат серной кислоты	H_2SO_4	92,50000
2	Железо	Fe	0,02000
3	Оксиды азота	N_2O_3	0,00005
4	Мышьяк	As	0,00008
5	Хлориды	Cl	0,00010
6	Остаток после прокаливания, свинец	Pb	0,02100
7	Вода	H_2O	7,45877
	Итого:		**100,00**

Таблица 14 – Химический состав соляной кислоты согласно ГОСТ 857-95

№ п.п.	Определяемый элемент или соединение		Содержание, %
1	Хлористый водород	HCl	35,00
2	Остаток после прокаливания, железо	Fe	0,0110
3	Свободный хлор	Cl	0,0020
4	Мышьяк	As	0,0001
5	Ртуть	Hg	0,0003
6	Вода	H_2O	64,9866
	Итого:		**100,00**

4.2.3. Химический состав исследуемых отходов

Данные, полученные в результате лабораторных испытаний и сведения, содержащиеся в нормативно-правовых документах, позволяют с необходимой для классификации отхода точностью определить приведенный химический состав исследуемого отхода, представленный в таблице 15.

Таблица 15– Приведенный химический состав тары из под хим.реагентов

№ п.п.	Компоненты образца отходов		Содержание, %
1	Поливинилхлорид	$[-CH_2-CHCl-]_n$	96,62584104
2	Летучие (формальдегид)	CH_2O (HCHO)	0,00116124
3	Полипропилен	$nCH_2=CH(CH_3) \rightarrow [-CH_2-CH(CH_3)-]n$	0,77299773
4	Азотная кислота	HNO_3	1,66313494
5	Сульфаты	SO_4	0,00000256
6	Фосфаты	PO_4	0,00000051
7	Хлориды	Cl	0,00000120
8	Железо	Fe	0,00000692
9	Мышьяк	As	0,00000006
10	Тяжелые металлы, свинец	Pb	0,00000485
11	Вода	H_2O	0,91050046
12	Моногидрат серной кислоты	H_2SO_4	0,01911553
13	Оксиды азота	N_2O_3	0,00000001
14	Хлористый водород	HCl	0,00723290
15	Ртуть	Hg	0,00000006
	Итого:		**100,00**

5. РАСЧЕТ КОНЦЕНТРАЦИЙ ОПАСНЫХ ВЕЩЕСТВ ПО ЛИМИТИРУЮЩИМ ПОКАЗАТЕЛЯМ

Расчет концентраций опасных веществ, содержащихся в отходе, по лимитирующим показателям согласно приложению 3 классификатора отходов приведен в приложении 2.

Сводные данные приведены в таблице 16.

Таблица 16 – Сводные данные расчета концентраций опасных веществ, содержащихся в таре из под хим.реагентов

№ п.п.	Лимитирующий показатель опасных веществ		Пороговые значения лимитирующих показателей	Концентрация веществ в отходе соответствующая лимитирующему показателю, %	Значение по лимитирующему показателю	Вещества и их концентрация, определяющие опасные свойства отхода
1	2		3	4	5	6
1	H3 (HP3)	Температура вспышки, °С	≤ 55	137	**не опасный**	137
2	H4 (HP4)	Общая концентрация раздражающих веществ, вызывающих серьезные повреждения глаз	≥ 10	1,688	**не опасный**	Летучие (формальдегид) - 0,0012 %; Азотная кислота - 1,66 %; Фосфаты - 0,0000005 %; Хлориды - 0,0000012 %; Мышьяк - 0,0000001 %; Моногидрат серной кислоты - 0,0191 %; Оксиды азота - 0 %; Хлористый водород - 0,0072 %; Сумма - 1,6875 %;
		Общая концентрация раздражающих веществ, вызывающих серьезные раздражения глаз, кожи и вещества, представляющие опасность при аспирации	≥ 20	98,318	**опасный**	Поливинилхлорид - 96,63 %; Летучие (формальдегид) - 0,0012 %; Азотная кислота - 1,66 %; Сульфаты - 0,0000026 %; Фосфаты - 0,0000005 %; Хлориды - 0,0000012 %; Мышьяк - 0,0000001 %; Тяжелые металлы, свинец - 0,0000049 %; Моногидрат серной кислоты - 0,0191 %; Оксиды азота - 0 %; Хлористый водород - 0,0072 %; Сумма - 98,3175 %;
3	H5 (HP5)	Общая концентрация веществ 4 класса опасности, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм	≥ 25	0,000	**не опасный**	
4	H6 (HP6)	Общая концентрация веществ 1 и 2 класса опасности, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм	≥ 0,1	0,000	**не опасный**	
		Общая концентрация веществ 3 класса опасности, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм	≥ 3	0,000	**не опасный**	
5	H7 (HP7)	Наличие вещества, признанного канцерогеном 1 класса опасности	≥ 0,1	0,000	**не опасный**	Мышьяк - 0,0000001 %; Максимальное значение - 0 %;
		Наличие вещества, признанного канцерогеном 2 класса опасности	≥ 1	0,001	**не опасный**	Летучие (формальдегид) - 0,0012 %; Максимальное значение - 0,0012 %;
6	H8 (HP8)	Общая концентрация разъедающих веществ, вызывающих поражение (некроз) кожи 1 класса опасности	≥ 1	1,688	**опасный**	Летучие (формальдегид) - 0,0012 %; Азотная кислота - 1,66 %; Фосфаты - 0,0000005 %; Мышьяк - 0,0000001 %; Моногидрат серной кислоты - 0,0191 %; Оксиды азота - 0 %; Хлористый водород - 0,0072 %; Сумма - 1,6875 %;

№ п.п.	Лимитирующий показатель опасных веществ		Пороговые значения лимитирующих показателей	Концентрация веществ в отходе соответствующая лимитирующему показателю, %	Значение по лимитирующему показателю	Вещества и их концентрация, определяющие опасные свойства отхода
1	2		3	4	5	6
		Общая концентрация разъедающих веществ, вызывающих поражение (некроз) кожи 2 класса опасности	≥ 5	0,000	**не опасный**	
7	H10 (HP10)	Наличие вещества признанного токсичным для репродуктивности 1 класса опасности	≥ 0,5	0,001	**не опасный**	Летучие (формальдегид) - 0,0012 %; Мышьяк - 0,0000001 %; Тяжелые металлы, свинец - 0,0000049 %; Ртуть - 0,0000001 %; Максимальное значение - 0,0012 %;
		Наличие вещества признанного токсичным для репродуктивности 2 класса опасности	≥ 5	0,000	**не опасный**	
8	H11 (HP11)	Наличие вещества, признанного мутагеном 1 класса опасности	≥ 0,1	0,000	**не опасный**	Мышьяк - 0,0000001 %; Максимальное значение - 0 %;
		Наличие вещества, признанного мутагеном 2 класса опасности	≥ 1	0,001	**не опасный**	Летучие (формальдегид) - 0,0012 %; Максимальное значение - 0,0012 %;
9	H13 (HP13)	Наличие "сенсибилизирующего" вещества	≥ 10	0,001	**не опасный**	Летучие (формальдегид) - 0,0012 %; Хлориды - 0,0000012 %; Максимальное значение - 0,0012 %;
10	(1)HP14	Острая токсичность для водной среды (1 класс)	≥25	0,000	**не опасный**	
11	(2)HP14	Острая токсичность для водной среды (2 класс)	≥25	0,000	**не опасный**	
12	(3)HP14	Острая токсичность для водной среды (3 класс)	≥25	0,000	**не опасный**	
13	(4)HP14	Хроническая токсичность для водной среды (1 класс)	≥25	0,000	**не опасный**	
14	(5)HP14	Хроническая токсичность для водной среды (2 класс)	≥25	0,000	**не опасный**	
15	(6)HP14	Хроническая токсичность для водной среды (3 класс)	≥25	0,000	**не опасный**	
16	(7)HP14	Хроническая токсичность для водной среды (4 класс)	≥25	0,000	**не опасный**	
17	(8)HP14	Опасность для озонового слоя	≥ 0,1	0,000	**не опасный**	
Вывод:				**Отход относится к опасным**		

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В НИР проведены исследования тары из-под хим.реагентов с целью определения опасных свойств, которые могут оказывать вредное воздействие на окружающую среду, представлять потенциальную опасность для жизни и здоровья человека в результате содержания в своём составе вредных веществ.

Данные, полученные в результате лабораторных испытаний и сведения, содержащиеся в нормативно-правовых документах, позволили с необходимой для классификации отхода точностью определить приведенный химический состав исследуемого отхода, на основании которого были рассчитаны– лимитирующие показатели безопасности отходов в соответствии с приложением 3 Классификатора. Порядок определения лимитирующих показателей основан на учете экспериментальных данных по опасным свойствам различных веществ, входящих в состав образца отхода.

Проведенными исследованиями и расчетами установлено, что отходы – тара из-под химических реагентов (канистры) относятся ***к «опасным» отходам***.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Экологический Кодекс Республики Казахстан, Астана, 2 января 2021 г.
2. Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6.08.2021 г., № 314 «Классификатор отходов»
3. Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 02.08.2022 г. № ҚР ДСМ-701 «Гигиенических нормативов к атмосферному воздуху»
4. Приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 16.03.2015г. № 209 «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам»;
5. Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 21.04.2021г № ҚР ДСМ -32 «Гигиенические нормативы к безопасности среды обитания»
6. А.Я. Корольченко, Д.А. Корольченко «Пожаровзрывоопасность веществ и материалов», Справочник - 2004 г.
7. Лазарев, Левина, «Вредные вещества в промышленности», т.1, т.2, т.3. Справочник.-1976 г.
8. Перечень веществ, продуктов, производственных процессов и бытовых факторов, канцерогенных для человека, № 1.02.005-94 от 22.08.1994 г.
9. Гигиеническая оценка вредных производственных факторов и производственных процессов, опасных для репродуктивного здоровья человека. Методические рекомендации N 11-8/240-09 от 12.07.2002 г.
10. Методика проведения специальной оценки условий труда. Классификатор вредных и (или) опасных производственных факторов N 33н от 24.01.2014 г.
11. Единые санитарно-эпидемиологические и гигиенические требования к товарам, подлежащим санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю). Решение Комиссии Таможенного союза от 07.04.2011 № 622.
12. Гигиенические нормативы к обеспечению радиационной безопасности, утвержденными приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 2 августа 2022 года № ҚР ДСМ-71.
13. Согласованная на глобальном уровне системе классификации опасности и маркировки химической продукции (СГС) - III часть «Опасности для здоровья и окружающей среды».
14. ПУО Карагайлинская обогатительная фабрика (КОФ) филиала ТОО «Корпорация Казахмыс» - ПО «Карагандацветмет».
15. ГОСТ Р51760 - 2011 "Тара потребительская полимерная. Общие технические условия".
16. ГОСТ 14332-78 "Поливинилхлорид суспензионный. Технические условия".
17. Межгосударственный стандарт ГОСТ 26996-86 "Полипропилен и сополимеры пропилена. Технические условия".
18. Межгосударственный стандарт ГОСТ 4461-77 "Кислота азотная. Технические условия".
19. Межгосударственный стандарт ГОСТ 2184-2013 "Кислота серная техническая. Технические условия".
20. Межгосударственный стандарт ГОСТ 857-95 "Кислота соляная синтетическая техническая. Технические условия".

Жауапкершілігі шектеулі серіктестігі
Товарищество с ограниченной ответственностью

KZ.T.14.E0197
TESTING

Казахстанский проектно-исследовательский институт
"КАЗАХСТАНПРОЕКТ"

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
140000, Павлодар қаласы, Едіге би көшесі, 76
тел./ф. (8 718 2) 55-44-20, тел. (8 718 2) 55-36-86
БСН 950940000029, ЖСК Kz736010241000004301
"Қазақстан Халық Банкі" АҚ-да БСК HSBKKZKX
e-mail: KazakhstanProject@mail.ru

РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН
140000, г. Павлодар, ул. Едіге би, 76
тел./ф. (8 718 2) 55-44-20, тел. (8 718 2) 55-36-86
БИН 950940000029, ИИК KZ736010241000004301
в АО "Народный Банк Казахстана" БИК HSBKKZKX
e-mail: KazakhstanProject@mail.ru

Сертификат соответствия СТ РК ИСО 9001-2016 № KZ.7100858.07.03.01446
Испытательный центр
Аттестат аккредитации № KZ.T.14.E0197 от 17.05.2021 г.

Ф.МИ 08.02.12/Х

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 345-09-22

Заказчик (наименование и адрес):	ТОО «Биосфера Казахстан», РК, Карагандинская обл., г. Караганда, ул. Мустафина,7/2
Наименование объекта испытания:	Отходы. Тара(канистра) из-под химических реагентов
Место отбора объекта испытания:	Филиал ТОО «Корпорация Казахмыс»», специальное место для хранения производственных отходов
Проба отобрана:	заказчиком
Дата отбора объекта испытания:	24.08.2022 г.
Дата приема объекта испытания:	24.09.2022 г.
Дата проведения испытаний:	29-30.09.2022 г.
Наименование и обозначение НД, регламентирующего требования к контролируемому показателю объекта:	Приказ Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 г. № 100-п. Методика разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления, приложение № 16

Наименование определяемого показателя	Единицы измерения	Массовая доля определяемого показателя	Обозначение НД на метод испытаний
Тара (канистра)	%	97,4	KZ.07.00.03308-2016
Прочее (остатки химреагентов)	%	2,6	KZ.07.00.03308-2016

Ответственный за оформление протокола:
Начальник ИЦ _____ *О.Н. Снегурова*

Дата оформления протокола: 30.09.2022 г.

Заместитель технического директора по исследованиям _____ *В.Н. Осипов*

Протокол распространяется только на образец, подвергнутый испытанию
Частичная перепечатка протокола без разрешения испытательного центра запрещена

№ п.п.	Состав отхода		Концентрация, %	Источники	Н3 (НР3)	Н4 (НР4)				Н5 (НР5)	
					Температура вспышки	Общая концентрация раздражающих веществ, вызывающих серьезные повреждения глаз		Общая концентрация раздражающих веществ, вызывающих серьезные раздражения глаз, кожи и вещества, представляющие опасность при аспирации		Общая концентрация веществ 4 класса опасности, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм	
						Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %
1	2		3	4	9	10	11	12	13	14	15
1	Поливинилхлорид	$[-CH_2-CHCl-]_n$	96,63	1. Гигиенических нормативов к атмосферному воздуху (приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 02.08.2022 г. № КР ДСМ-70); 2. Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам (приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 16.03.2015г. № 209); 3. Гигиенические нормативы к безопасности среды обитания (приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 21.04.2021г № КР ДСМ -32); 4. А.Я. Корольченко, Д.А. Корольченко. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Справочник - 2004 г.; 5. Лазарев, Левина. Вредные вещества в промышленности. т.1, т.2, т.3. Справочник.-1976 г.; 6. Перечень веществ, продуктов, производственных процессов и бытовых факторов, канцерогенных для человека, № 1.02.005-94 от 22.08.1994 г.; 7. Гигиеническая оценка вредных производственных факторов и производственных процессов, опасных для репродуктивного здоровья человека. Методические рекомендации N 11-8/240-09 от 12.07.2002 г.; 8. Методика проведения специальной оценки условий труда. Классификатор вредных и (или) опасных производственных факторов N 33н от 24.01.2014 г.; 9, Согласованная на глобальном уровне системе классификации опасности и маркировки химической продукции (СГС) - III часть «Опасности для здоровья и окружающей среды».	140	-	0,000000	+	96,630000	-	0,000000
2	Летучие (формальдегид)	CH_2O (HCHO)	0,0012		67	+	0,001200	+	0,001200	-	0,000000
3	Полипропилен	$nCH_2=CH(CH_3) \rightarrow [-CH_2-CH(CH_3)-]n$	0,77		165	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
4	Азотная кислота	HNO_3	1,66		-	+	1,660000	+	1,660000	-	0,000000
5	Сульфаты	SO_4	0,0000026		-	-	0,000000	+	0,000003	-	0,000000
6	Фосфаты	PO_4	0,0000005		-	+	0,000001	+	0,000001	-	0,000000
7	Хлориды	Cl	0,0000012		-	+	0,000001	+	0,000001	-	0,000000
8	Железо	Fe	0,0000069		1566	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
9	Мышьяк	As	0,0000001		416	+	0,000000	+	0,000000	-	0,000000
10	Тяжелые металлы, свинец	Pb	0,0000049		270	-	0,000000	+	0,000005	-	0,000000
11	Вода	H_2O	0,91		-	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
12	Моногидрат серной кислоты	H_2SO_4	0,0191		-	+	0,019100	+	0,019100	-	0,000000
13	Оксиды азота	N_2O_3	0,0000000		-	+	0,000000	+	0,000000	-	0,000000
14	Хлористый водород	HCl	0,0072		-	+	0,007200	+	0,007200	-	0,000000
15	Ртуть	Hg	0,0000001		-	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
Итого:			**99,9975**		**137**	**1,6875**		**98,3175**		**0,0000**	
Выполнение критерия:					не опасный	не опасный		опасный		не опасный	
Заключение:				**Отход относится к опасным**							

№ п.п.	Состав отхода		Концентрация, %	H6 (HP6)				H7 (HP7)				H8 (HP8)			
				Общая концентрация веществ 1 и 2 класса опасности, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм		Общая концентрация веществ 3 класса опасности, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм		Наличие вещества, признанного канцерогеном 1 класса опасности		Наличие вещества, признанного канцерогеном 2 класса опасности		Общая концентрация разъедающих веществ, вызывающих поражение (некроз) кожи 1 класса опасности		Общая концентрация разъедающих веществ, вызывающих поражение (некроз) кожи 2 класса опасности	
				Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %
1	2		3	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
1	Поливинилхлорид	$[-CH_2-CHCl-]_n$	96,63	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
2	Летучие (формальдегид)	CH_2O (HCHO)	0,0012	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	+	0,001200	+	0,001200	-	0,000000
3	Полипропилен	$nCH_2=CH(CH_3) \rightarrow [-CH_2-CH(CH_3)-]n$	0,77	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
4	Азотная кислота	HNO_3	1,66	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	+	1,660000	-	0,000000
5	Сульфаты	SO_4	0,0000026	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
6	Фосфаты	PO_4	0,0000005	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	+	0,000001	-	0,000000
7	Хлориды	Cl	0,0000012	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
8	Железо	Fe	0,0000069	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
9	Мышьяк	As	0,0000001	-	0,000000	-	0,000000	+	0,000000	-	0,000000	+	0,000000	-	0,000000
10	Тяжелые металлы, свинец	Pb	0,0000049	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
11	Вода	H_2O	0,91	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
12	Моногидрат серной кислоты	H_2SO_4	0,0191	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	+	0,019100	-	0,000000
13	Оксиды азота	N_2O_3	0,0000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	+	0,000000	-	0,000000
14	Хлористый водород	HCl	0,0072	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	+	0,007200	-	0,000000
15	Ртуть	Hg	0,0000001	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
Итого:			**99,9975**	**0,0000**		**0,0000**		**0,0000**		**0,0012**		**1,6875**		**0,0000**	
Выполнение критерия:				не опасный		не опасный		не опасный		не опасный		опасный		не опасный	
Заключение:				Отход относится к опасным											

№ п.п.	Состав отхода	Концентрация, %	H10 (HP10)				H11 (HP11)				H13 (HP13)		(1)HP14	
			Наличие вещества признанного токсичным для репродуктивности 1 класса опасности		Наличие вещества признанного токсичным для репродуктивности 2 класса опасности		Наличие вещества, признанного мутагеном 1 класса опасности		Наличие вещества, признанного мутагеном 2 класса опасности		Наличие "сенсибилизирующего" вещества		Острая токсичность для водной среды (1 класс) Сумма "учитываемых" компонентов, отнесенные к классу опасности 1 по острой токсичности превышает 25%	
			Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %
1	2	3	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
1	Поливинилхлорид $[-CH_2-CHCl-]_n$	96,63	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
2	Летучие (формальдегид) CH_2O (HCHO)	0,0012	+	0,001200	-	0,000000	-	0,000000	+	0,001200	+	0,001200	-	0,000000
3	Полипропилен $nCH_2=CH(CH_3) \rightarrow [-CH_2-CH(CH_3)-]n$	0,77	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
4	Азотная кислота HNO_3	1,66	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
5	Сульфаты SO_4	0,0000026	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
6	Фосфаты PO_4	0,0000005	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
7	Хлориды Cl	0,0000012	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	+	0,000001	-	0,000000
8	Железо Fe	0,0000069	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
9	Мышьяк As	0,0000001	+	0,000000	-	0,000000	+	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
10	Тяжелые металлы, свинец Pb	0,0000049	+	0,000005	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
11	Вода H_2O	0,91	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
12	Моногидрат серной кислоты H_2SO_4	0,0191	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
13	Оксиды азота N_2O_3	0,0000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
14	Хлористый водород HCl	0,0072	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
15	Ртуть Hg	0,0000001	+	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
	Итого:	**99,9975**	**0,0012**		**0,0000**		**0,0000**		**0,0012**		**0,0012**		**0,0000**	
	Выполнение критерия:		**не опасный**		**не опасный**		**не опасный**		**не опасный**		**не опасный**		**не опасный**	
	Заключение:		**Отход относится к опасным**											

№ п.п.	Состав отхода		Концентрация, %	(2)HP14		(3)HP14		(4)HP14		(5)HP14	
				Острая токсичность для водной среды (2 класс)		Острая токсичность для водной среды (3 класс)		Хроническая токсичность для водной среды (1 класс)		Хроническая токсичность для водной среды (2 класс)	
				10-кратная сумма "учитываемых"компонентов, отнесенных к классу опасности 1 по острой токсичности, вместе с суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 2 по острой токсичности		100-кратная сумма "учитываемых" компонентов, отнесенных к классу опасности 1 по острой токсичности, вместе с 10-кратной суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 2 по острой токсичности, вместе с суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 3 по острой токсичности		Сумма "учитываемых" компонентов, отнесенные к классу опасности 1 по хронической токсичности превышает 25%		100-кратная сумма "учитываемых" компонентов, отнесенных к классу опасности 1 по хронической токсичности, вместе с 10-кратной суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 2 по хронической токсичности, вместе с суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 3 по хронической токсичности	
				Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %
1	2		3	40	41	42	43	44	45	46	47
1	Поливинилхлорид	$[-CH_2-CHCl-]_n$	96,63	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
2	Летучие (формальдегид)	CH_2O (HCHO)	0,0012	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
3	Полипропилен	$nCH_2=CH(CH_3) \rightarrow [-CH_2-CH(CH_3)-]n$	0,77	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
4	Азотная кислота	HNO_3	1,66	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
5	Сульфаты	SO_4	0,0000026	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
6	Фосфаты	PO_4	0,0000005	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
7	Хлориды	Cl	0,0000012	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
8	Железо	Fe	0,0000069	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
9	Мышьяк	As	0,0000001	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
10	Тяжелые металлы, свинец	Pb	0,0000049	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
11	Вода	H_2O	0,91	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
12	Моногидрат серной кислоты	H_2SO_4	0,0191	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
13	Оксиды азота	N_2O_3	0,0000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
14	Хлористый водород	HCl	0,0072	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
15	Ртуть	Hg	0,0000001	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
	Итого:		**99,9975**	**0,0000**		**0,0000**		**0,0000**		**0,0000**	
	Выполнение критерия:			**не опасный**		**не опасный**		**не опасный**		**не опасный**	
	Заключение:			**Отход относится к опасным**							

№ п.п.	Состав отхода		Концентрация, %	(6)HP14		(7)HP14		(8)HP14	
				Хроническая токсичность для водной среды (3 класс)		Хроническая токсичность для водной среды (4 класс)		Опасность для озонового слоя	
				100-кратная сумма "учитываемых" компонентов, отнесенных к классу опасности 1 по хронической токсичности, вместе с 10-кратной суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 2 по хронической токсичности, вместе с суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 3 по хронической токсичности		Сумма процентных долей компонентов, отнесенных к классам 1–4 по хронической токсичности		Наличие любого из регулируемых веществ, перечисленных в приложении Монреальского протокола в концентрации	
				Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %
1	2		3	48	49	50	51	52	53
1	Поливинилхлорид	$[-CH_2-CHCl-]_n$	96,63	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
2	Летучие (формальдегид)	CH_2O (HCHO)	0,0012	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
3	Полипропилен	$nCH_2=CH(CH_3) \rightarrow [-CH_2-CH(CH_3)-]n$	0,77	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
4	Азотная кислота	HNO_3	1,66	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
5	Сульфаты	SO_4	0,0000026	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
6	Фосфаты	PO_4	0,0000005	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
7	Хлориды	Cl	0,0000012	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
8	Железо	Fe	0,0000069	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
9	Мышьяк	As	0,0000001	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
10	Тяжелые металлы, свинец	Pb	0,0000049	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
11	Вода	H_2O	0,91	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
12	Моногидрат серной кислоты	H_2SO_4	0,0191	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
13	Оксиды азота	N_2O_3	0,0000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
14	Хлористый водород	HCl	0,0072	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
15	Ртуть	Hg	0,0000001	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
	Итого:		**99,9975**	**0,0000**		**0,0000**		**0,0000**	
	Выполнение критерия:			не опасный		не опасный		не опасный	
	Заключение:			Отход относится к опасным					

«БИОСФЕРА КАЗАХСТАН» ҒЫЛЫМИ – ЗЕРТТЕУ ОРТАЛЫҒЫ»
ЖАУАПКЕРШІЛІГІ ШЕКТЕУЛІ СЕРІКТЕСТІГІ
ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР «БИОСФЕРА КАЗАХСТАН»
(ТОО «НИЦ «БИОСФЕРА КАЗАХСТАН»)

УДК: 628.4.08

КЦМ-002

УТВЕРЖДАЮ
Директор
ТОО «НИЦ «Биосфера Казахстан»

_____Диппель Т.В.

« _____ » _____ 2022 г.

ОТЧЕТ
О НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ

ИССЛЕДОВАНИЕ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ОТХОДОВ

01 03 06 ПРОЧИЕ ШЛАМЫ, НЕ УКАЗАННЫЕ В 01 03 04 И 01 03 05 (ХВОСТЫ ОБОГАЩЕНИЯ)
ПО «КАРАГАНДАЦВЕТМЕТ»
НУРКАЗГАНСКАЯ ОБОГАТИТЕЛЬНАЯ ФАБРИКА
БИН 050140000656

РАСЧЕТ ЛИМИТИРУЮЩИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ОПАСНЫХ ВЕЩЕСТВ, СОДЕРЖАЩИХСЯ В ОТХОДЕ

КЛАССИФИКАЦИЯ ОТХОДОВ
(заключительный)

Руководитель НИР,
ведущий специалист по НИР Южаков И.Ю.

Караганда 2022 г.

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Руководитель НИР, ведущий специалист по НИР	_____ подпись, дата	Южаков И.Ю.
Исполнители:		
Инженер-эколог отдела экологического аудита и аутсорсинга	_____ подпись, дата	Василевич Е.И.
Техник-эколог	_____ подпись, дата	Генинг А.Г.
Техник-эколог	_____ подпись, дата	Кобицкой Г.В.
Инженер-проектировщик	_____ подпись, дата	Пономарева Т.С.
Руководитель отдела экологического аудита и аутсорсинга	_____ подпись, дата	Старостина Н.А.

РЕФЕРАТ

Отчет 30 с., 1 кн., 0 рис., 15 табл., 14 источн., 7 прил.

ИССЛЕДОВАНИЕ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ОТХОДОВ (ХВОСТЫ НУРКАЗГАНСКОЙ ОФ). РАСЧЕТ ЛИМИТИРУЮЩИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ОПАСНЫХ ВЕЩЕСТВ, СОДЕРЖАЩИХСЯ В ОТХОДЕ. КЛАССИФИКАЦИЯ ОТХОДОВ.

Объектами исследований НИР являются: хвосты обогащения НОФ

Целями научно-исследовательской работы являются:

– Определение химического состава отходов,

– Проведение расчета концентраций опасных веществ, содержащихся в отходе, по лимитирующим показателям согласно приложению 3 классификатора отходов (Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6.08.2021 г. № 314),

– Классификация отхода с присвоением категории «опасный» или «неопасный» отход.

В НИР использовались методы эмпирического уровня, заключающиеся в опробовании, описании, определении опасных химических свойств объектов исследований.

По результатам НИР рекомендуется классифицировать отходы – хвосты обогащения Нурказганской обогатительной фабрики как «неопасные».

СОДЕРЖАНИЕ

Список исполнителей 2
Реферат 3
Содержание 4
Термины и определения 5
Перечень сокращений и обозначений 6
Введение 7
1. Общие принципы классификации опасности отхода по воздействию на организм. 7
2. Общие принципы классификации опасности отхода по воздействию на окружающую среду 16
3. Определение химического состава отходов 21
3.1. Отбор проб и лабораторные испытания образцов отходов 21
3.2. Результаты лабораторных испытаний и химический состав отходов 21
3.2.1. Результаты минералогического анализа 21
3.2.2. Результаты спектрального анализа 21
3.2.3. Результаты химических анализов на содержание металлов и органических веществ в пробах отходов 22
3.2.4. Химический состав исследуемых отходов 23
4. Расчет концентраций опасных веществ по лимитирующим показателям 24
5. Дополнительные исследования 27
5.1. Результаты исследования радиоактивности проб отходов 27
Заключение 28
Список использованных источников 29

ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

В настоящем отчете о НИР применяют следующие термины с соответствующими определениями:

Образователь отходов	– любое лицо, в процессе осуществления деятельности которого образуются отходы (первичный образователь отходов), или любое лицо, осуществляющее обработку, смешивание или иные операции, приводящие к изменению свойств таких отходов или их состава (вторичный образователь отходов)
«Зеркальные» виды отходов	– отдельные виды отходов в классификаторе отходов, которые могут быть определены одновременно как опасные и неопасные с присвоением различных кодов в зависимости от уровней концентрации содержащихся в них опасных веществ или степени влияния опасных характеристик вида отходов на жизнь и (или) здоровье людей и окружающую среду.
Легковоспламеняющееся твердое вещество	– порошкообразное, гранулированное или пастообразное вещество или смесь, которые считаются опасными, если они могут загореться при кратковременном контакте с источником воспламенения, таким как горящая спичка, и если пламя распространяется быстро
Повреждение глаза	– означает повреждение тканей глаза или серьезное физическое ухудшение зрения, не являющееся полностью восстанавливаемым и происходящее после воздействия вещества или смеси на глаз
Раздражение глаза	– означает изменения в глазе, являющиеся полностью восстанавливаемыми и происходящие после воздействия вещества или смеси на глаз
Острая токсичность	– серьезные вредные последствия для здоровья (например, смертность), возникающими после однократного или краткосрочного перорального, дермального или ингаляционного воздействия вещества или смеси
Разъедание кожи (некроз)	– означает нанесение необратимого повреждения коже, а именно видимый некроз от эпидермиса до собственно кожи, происходящий после воздействия вещества или смеси.
Раздражение кожи	– означает причинение обратимого повреждения коже, происходящее после воздействия вещества или смеси
Респираторная сенсибилизация	– означает повышенную чувствительность дыхательных путей, происходящую после вдыхания вещества или смеси.
Кожная сенсибилизации	– означает аллергическую реакцию, происходящую после контакта кожи с веществом или смесью.
Мутация	– наследственные генетические изменения, которые могут проявляться на фенотипическом уровне, так и к основным модификациям ДНК, когда таковые являются известными (включая, например, конкретные изменения базовых пар и хромосомные транслокации).
Канцерогенность	– означает индицирование рака или ускорение его развития, происходящее после воздействия вещества или смеси.
Репродуктивная токсичность	– означает отрицательное воздействие на половую функцию и плодовитость взрослых мужчин и женщин, а также развивающуюся токсичность у потомства, происходящие после воздействия вещества или смеси.
Аспирация	– проникновение жидкого или твердого химического вещества в трахею и нижние дыхательные пути непосредственно через ротовую или носовую полость либо косвенным путем – через рвоту
ЛД50	– единовременная доза химического вещества, которая вызывает гибель 50% (половины) группы подопытных животных
Доза	– мера количества вещества, полученного организмом человека или животного с учетом массы тела, мг/кг.
Идентификация опасности	– этап оценки риска, предусматривающий выявление всех потенциально опасных факторов, оценку весомости доказательств их способности вызывать определенные вредные эффекты у человека при предполагаемых условиях воздействия, а также отбор приоритетных факторов, подлежащих углубленному исследованию в процессе оценки риска

Комплексное поступление (воздействие)	– одновременное поступление одного и того же вещества различными путями
Опасность	– совокупность свойств данного фактора (например, токсичность химического вещества) или конкретной обстановки, которые определяют потенциальную возможность развития неблагоприятных эффектов у человека
Поступление (в контексте оценки дозовых нагрузок)	– процесс, посредством которого вещество достигает внешних обменных оболочек человеческого тела, но не переходит через них. Величина поступления характеризуется потенциальной дозой
Биоаккумуляция	– чистый результат накопления, трансформации и элиминации вещества из организма через все пути поступления в организм (т.е. воздух, вода, седименты/почва и пища).
Биодоступность (или биологическая доступность)	– степень, в которой вещество проникает в организм и распределяется в какую-либо область организма. Биодоступность зависит от физико-химических свойств вещества, анатомических и физиологических особенностей организма, фармакокинетики и пути поступления в организм. Доступность вещества в организм не является обязательной предпосылкой его биодоступности.
Биоконцентрация	– чистый результат накопления, трансформации и элиминации вещества из организма при его поступлении через воду
Острая токсичность в водной среде	– присущее веществу свойство наносить ущерб организму при краткосрочном воздействии этого вещества в водной среде
Хроническая токсичность в водной среде	– присущее веществу свойство вызывать вредные последствия для водных организмов при воздействии этого вещества, которые определяются в соответствии с жизненным циклом организма
Потенциал разрушения озонового слоя (ПРОС)	- совокупное количество веществ в разбивке по отдельным видам источников галоидоуглеводородов, дающее те же масштабы разрушения озонового слоя в стратосфере, которые предполагаются в результате выбросов галоидоуглеводородов в удельно-массовом соотношении с ХФУ−11.

ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ И ОБОЗНАЧЕНИЙ

В настоящем отчете о НИР применяют следующие сокращения и обозначения:

НОФ	Нурказганская обогатительная фабрика
ИСП-АЭС	Атомно-эмиссионная спектрометрия с индуктивно-связанной плазмой
МП-АЭС	Атомно-эмиссионная спектрометрия с микроволновой плазмой
МВИ	Методика выполнения измерений
ЛИП	Лаборатория, осуществляющая испытания продукции
ФХМИ	Физико-химические методы исследований
ТМО	Техногенные минеральные образования
ООН	Организация Объединенных Наций
СГС	Согласованная на глобальном уровне система классификации опасности и маркировки химической продукции

ВВЕДЕНИЕ

В соответствии с действующим законодательством в области охраны окружающей среды, первичный образователь отходов производит классификацию отходов на основании классификатора отходов, утвержденного уполномоченным органом в области охраны окружающей среды (статья 338 Экологического кодекса). Классификатор отходов разработан с учетом происхождения и состава каждого вида отходов и в необходимых случаях определяет лимитирующие показатели концентрации опасных веществ в целях их отнесения к опасным или неопасным.

Отдельные виды отходов в классификаторе отходов определены одновременно как опасные и неопасные с присвоением различных кодов («зеркальные» виды отходов) в зависимости от уровней концентрации содержащихся в них опасных веществ или степени влияния опасных характеристик вида отходов на жизнь и (или) здоровье людей и окружающую среду, а также опасностей, обусловленных их физико-химическими свойствами.

В настоящей научно-исследовательской работе проведены исследования химического состава «зеркальных» отходов хвостов обогащения Нурказганской обогатительной фабрики и дана количественная оценка опасных свойств компонентов отходов согласно действующего Классификатора.

Для классификации отходов в НИР использованы следующие критерии:

– отход классифицируется как неопасный в случае, если результаты лабораторных испытаний, подтверждают, что данные отходы не имеют каких-либо свойств опасных отходов, не имеют опасных составляющих отходов, не превышают лимитирующих показателей опасных веществ в целях их отнесения к опасным отходам, не относятся к категории опасных отходов согласно Классификатора;

– отход классифицируется как опасный, когда промежуточные результаты лабораторных испытаний показывают, что отходы обладают одним или более свойств опасных отходов.

Оценку опасности химических веществ и их смесей составляющих компонентный состав отходов устанавливали в соответствии с основными положениями Согласованной на глобальном уровне системе классификации опасности и маркировки химической продукции (СГС).

Данные, используемые для классификации веществ, получены из следующих источников информации: нормативных документов, соответствующей справочной литературы, признанных на международном уровне баз данных.

1. ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ КЛАССИФИКАЦИИ ОПАСНОСТИ ОТХОДА ПО ВОЗДЕЙСТВИЮ НА ОРГАНИЗМ

В рамках проведения НИР «Классификация отходов хвостов обогащения Нурказганской обогатительной фабрики» в качестве основного метода используемого для установления класса опасности отхода применен расчетный метод, алгоритм которого включает последовательное выполнение 3 этапов:

1. Установление количественного химического и компонентного составов отхода.
2. Последующий анализ химических соединений и компонентов отхода в целях оценки их опасности и принятия решения о целесообразности классификации данных веществ в качестве опасных.
3. Установление степени опасности отхода путем сопоставления данных полученных суммацией количественных показателей опасных свойств отхода с критериями классификации опасности отходов (лимитирующие показатели опасных веществ).

1.1. Установление количественного химического и компонентного составов отхода.

Для определения концентраций химических элементов/соединений и содержания в отходах отдельных компонентов, аккредитованной лабораторией выполняются количественные химические и морфологические анализы соответственно. При наличии в протоколе химического анализа групп веществ, обобщенных определенным классом химических соединений (например, органические вещества подвижные в неполярных растворителях, органические вещества подвижные в полярных растворителях) идентификация химических соединений данных групп устанавливается путем их происхождения исходя из принадлежности к определенному производству или технологическому процессу.

Компонентный состав отходов определяется на основании проведения морфологических анализов, с целью оценки количественного содержания в отходах отдельных компонентов, значительно отличающихся между собой по происхождению, химическому составу и свойствам. При этом химический состав отдельных компонентов устанавливается на основании сведений, содержащихся в стандартах, технических условиях, технологических регламентах, проектной документации и др.

1.2. Последующий анализ компонентов отхода в целях оценки их опасности и принятия решения о целесообразности классификации данных компонентов в качестве опасных.

В качестве опасных свойств отходов рассмотрены следующие показатели:

– температура вспышки – самая низкая температура (с поправкой на нормальное давление 101,3 кПа), при которой пары жидкости воспламеняются в результате воздействия источника зажигания в конкретных условиях испытания; (в случаях отсутствия данного показателя применяется параметр «температура плавления», как более строгий в контексте определения пожароопасных свойств отхода);

– повреждение глаза – повреждение тканей глаза или серьезное физическое ухудшение зрения, не являющееся полностью восстанавливаемым и происходящее после воздействия вещества или смеси на глаз;

– раздражение глаза – означает изменения в глазе, являющиеся полностью восстанавливаемыми и происходящие после воздействия вещества или смеси на глаз;

– раздражение кожи – означает причинение обратимого повреждения коже, происходящее после воздействия вещества или смеси;

– аспирация - проникновение жидкого или твердого химического вещества в трахею и нижние дыхательные пути непосредственно через ротовую или носовую полость либо косвенным путем – через рвоту;

– острая токсичность – серьезные вредные последствия для здоровья (например, смертность), возникающими после однократного или краткосрочного перорального, дермального или ингаляционного воздействия вещества или смеси.

– канцерогенность – означает индицирование рака или ускорение его развития, происходящее после воздействия вещества или смеси;

– разъедание кожи (некроз) – означает нанесение необратимого повреждения коже, а именно видимый некроз от эпидермиса до собственно кожи, происходящий после воздействия вещества или смеси;

– репродуктивная токсичность – означает отрицательное воздействие на половую функцию и плодовитость взрослых мужчин и женщин, а также развивающуюся токсичность у потомства, происходящие после воздействия вещества или смеси;

– мутация– наследственные генетические изменения, которые могут проявляться на фенотипическом уровне, так и к основным модификациям ДНК, когда таковые являются известными (включая, например, конкретные изменения базовых пар и хромосомные транслокации);

– респираторная сенсибилизация – означает повышенную чувствительность дыхательных путей, происходящую после вдыхания вещества или смеси;

– кожная сенсибилизации– означает аллергическую реакцию, происходящую после контакта кожи с веществом или смесью.

1.2.1. Повреждение глаза

Серьезное повреждение глаз является результатом повреждения тканей глаза или серьезное физическое ухудшение зрения, наступившее в результате контакта испытуемого вещества с внешней поверхностью глаза, которое не является полностью восстанавливаемым в течение 21 дня после воздействия.

При определении потенциала химических веществ для серьезного повреждения или раздражения глаза следует учесть несколько факторов. В качестве первого шага следует провести анализ накопленного опыта воздействия на людей и животных, поскольку он обеспечивает информацию, непосредственно относящуюся к воздействию на глаза.

Согласно СГС, для веществ, имеющих потенциал нанесения серьезного повреждения глазам, принята единая согласованная категория опасности, включающая следующие критерии:

– поражение роговицы, радужной оболочки или конъюнктивы, которые, как ожидается, не являются восстановимыми или не полностью восстанавливаются в течение обычного периода наблюдения продолжительностью в 21 день.

1.2.2. Раздражение глаза

Раздражение глаз является результатом изменения, происшедшего с глазом, наступившего в результате контакта испытуемого вещества с внешней поверхностью глаза, которое не является полностью восстанавливаемым в течение 1 дня после воздействия. Воздействие частиц и пыли при попадании в глаза вследствие абразивных свойств всегда вызывает механическое раздражение глаз, исходя из чего при классификации воздействия «раздражение глаз» следует рассматривать раздражение, обусловленное химическими факторами.

Раздражитель глаз категории представляет собой вещество, вызывающее:

– помутнение роговицы, ирит, покраснение конъюнктивы, отек конъюнктивы (хемоз) после которого происходит полное восстановление в течении 1 дня после воздействия.

В целом подход к классификации отхода в качестве раздражающего или серьезно повреждающего глаза, когда имеются данные по компонентам, но не о отходе в целом, основан на теории аддитивности, состоящей в том, что каждый разъедающий или раздражающий компонент отхода вносит вклад в общие раздражающие или разъедающие свойства смеси в пропорции к его силе и концентрации.

1.2.3. Аспирация

Токсическое воздействие при аспирации может возникнуть при проникновении жидкой или твердой химической продукции в трахею и нижние дыхательные пути непосредственно через ротовую или носовую полость в момент вдыхания, когда вдыхаемый материал находится в гортанно-глоточной области, или косвенным путем — через рвоту. Токсическое воздействие при аспирации приводит к тяжелым острым последствиям, таким как химическая пневмония, повреждение легочной ткани различной степени тяжести или смерть в результате аспирации.

1.2.4. Раздражение кожи

Раздражение кожи – означает причинение обратимого повреждения коже, происходящее после воздействия вещества или смеси. Восстановление повреждений кожи является главным критерием, которое следует учитывать при оценке последствий

раздражения. Согласно единой категории раздражения СГС под раздражающим веществом следует понимать вещества, вызывающие:

1) эритему/струп или отек через 24, 48 и 72 часа после воздействия и в случае замедленной реакции последовательно в течение 3 дней после начала кожной реакции;

2) воспаление, сохраняющееся обычно продолжительностью в 14 дней, особенно принимая во внимание алопецию (ограниченная площадь), гиперкератоз, гиперплазию и шелушение;

3) в некоторых случаях, когда существуют явные различия в реакции организма, при самых определенных положительных последствиях, связанных с химическим воздействием на один организм, однако меньше, чем в приведенных выше критериях.

1.2.5. Разъедание кожи (некроз кожи)

Разъедание кожи – причинение необратимого повреждения коже; а именно видимый некроз через эпидермис в собственно кожу в результате воздействия испытуемого вещества в течение не более 4 часов. Реакция разъедания проявляется в виде язв, кровотечения, кровавых струпьев и, к концу периода наблюдения в 14 дней, обесцвечивания, вызванного побледнением кожи, целыми участками алопеции и шрамами. Для оценки повреждений, вызывающих сомнения, следует проводить исследования на гистопатологию. Соответственно, разъедающим является испытуемый материал, который приводит к разрушению кожной ткани, а именно к видимому некрозу через эпидермис в собственно кожу.

В целом подход к классификации отхода в качестве раздражающего или разъедающего кожу при наличии данных о компонентах, но не о отходе в целом, основан на теории аддитивности, состоящей в том, что каждый разъедающий или раздражающий компонент способствует общим раздражающим или разъедающим свойствам смеси пропорционально его действенности и концентрации.

1.2.6. Острая токсичность

Острая токсичность соотносится с теми вредными последствиями, которые возникают после попадания пероральным путем или через кожу одной дозы вещества или нескольких доз в течение 24 часов или путем их вдыхания в течение 4 часов.

Химические вещества могут быть отнесены к одной из четырех классов токсичности на основе острой токсичности, вызванной пероральным, кожным или ингаляционным воздействием, в соответствии с численными критериями, выраженными (приблизительно) в показателях ЛД50 (пероральное, кожное воздействие) или ЛК50 (дыхание), как это показано ниже в таблице 1.

Таблица 1 - Классы опасности острой токсичности и (приблизительные) значения ЛД50/ЛК50, определяющие соответствующие классы

Путь поступления в организм	Класс 1	Класс 2	Класс 3	Класс 4
Пероральное воздействие (мг/кг веса тела)	5	50	300	2000
Кожное воздействие (мг/кг веса тела)	50	200	1000	2000
Газы (млн.–1/объем)[1]	0,5	2,0	10	20
Пары (мг/л) [1,2,3]	0,5	2,0	10	20
Пыль и туман (мг/л)[1,4]	0,05	0,5	1,0	5

Индивидуальную оценку острой токсичности каждого химического элемента/соединений составляющих компонентный состав отходов устанавливали в соответствии с основными положениями и критериями СГС, согласно которой, опасность каждого отдельного соединения должна быть рассчитана на основании его концентрации, достаточной для оказания существенной степени воздействия на здоровье людей, вызванной пероральным, кожным или ингаляционным воздействием, в соответствии с численными критериями, выраженными (приблизительно) в показателях ЛД50 или ЛК50. В случае отсутствия сведений о возможной опасности элемента/соединения в полученной концентрации смеси, с целью установления возможности классификации опасности этих соединений необходимо использовать принципы интерполяции[5].

При определении значимости пути поступления вещества в организм учитываются физико-химические свойства вещества, определяющие наиболее возможный и маловероятный механизм поступления.

В процессе принятия решений о возможности проявления острой токсичности соединений компонента отхода для человека, учитывается, что проявление токсического эффекта определяется «дозой» – количеством вещества на единицу массы тела (мг/кг) исследуемого объекта. Потенциальная доза (поступление за рабочую смену) рассчитывается с использованием следующего стандартного уравнения:

$$\mathbf{DR_{pot} = C \times CR \quad (1)}$$

где,

DR_{pot} - величина потенциальной дозы или поступления в течении рабочей смены, мг/смену;

C - концентрация вещества в исследуемой среде, мг/кг, мг/м^3, мг/л;

CR - скорость (величина) контакта (поступления) с исследуемой средой, м^3/смену, г/смену, л/смену.

Факторы, характеризующие величину контакта токсических веществ, должны приниматься исходя из усредненных показателей: масса тела – 70 кг, количество вдыхаемого воздуха за рабочую смену - 10 м^3, площадь участка кожи - 1800 см^2 и др.

---

[1] Пороговые значения для вдыхания, приведенные в таблице, основаны на экспериментальном 4-часовом воздействии. Преобразование имеющихся данных по токсичности для вдыхания, полученных в результате часового воздействия, следует производить путем деления на коэффициент 2 для газов и паров и 4 для пыли и тумана;

[2] Концентрация насыщенных паров может быть использована в качестве дополнительного элемента в некоторых регулирующих системах для обеспечения особой защиты здоровья и безопасности.

[3] Для некоторых химических веществ атмосферой для испытаний будут являться не просто пары, а смесь жидкой и газообразной фаз. Для других химических веществ используемая для испытания атмосфера может состоять из пара, близкого к газообразной фазе. В этих последних случаях классификацию следует основывать на единицах млн.–1 /объем следующим образом: категория 1 (100 млн.–1/объем), категория 2 (500 млн.–1/объем), категория 3 (2500 млн.–1/объем), категория 4 (5000 млн.–1/объем).

[4] Следует рассмотреть показатели для пыли и тумана, относящихся к образованию, сохранению уровня и измерению концентраций пыли и тумана во вдыхаемой форме.

[5] Интерполяции – это процесс распространения выводов (суждений, заключений), полученных для определенных объектов в определенных условиях, заключающейся в том, чтобы на основе известных данных в узком интервале значений получить искомые зависимости

При расчете потенциальных доз следует ориентироваться на оценку разумного (обоснованного) максимального воздействия. В качестве наивысшей меры концентрации вещества в точке воздействия при ингаляционном поступлении[6] следует принимать нормативы ПДКмр рз. При этом стоит учитывать, что не всегда снижение концентраций пыли в воздухе рабочей зоны может быть выполнено до требуемого уровня по обоснованным технологическим причинам. В таком случае при расчете доз необходимо использовать среднесменную концентрацию загрязняющих веществ. Исходя из отсутствия данного показателя для пыли НОФ, классифицируемой как Кремний диоксид кристаллический при содержании в пыли от 2 до 10% (горючие кукерситные сланцы, медносульфидные руды и др.) при расчете доз принят наивысший показатель концентрации пыли 10 мг/м^3 [7]. Расчет полученной дозы пыли при ингаляционном пути поступления рассчитанный по формуле 1 составляет:

$$\mathbf{DR_{pot(ингаляц)} = 10\ мг/м^3 \times 10\ м^3/смену = 100\ мг/смену}$$

Индивидуальная расчетная величина дозы в единицу времени (отдельно для каждого химического вещества, содержащегося в отходе исходя из ее процентного содержания в 100 мг пыли) полученная при проведении операций с отходами, сравнивается с показателем, характеризующим острую токсичность данного вещества (LD50 – при пероральном поступлении /LK50 - при ингаляционном поступлении) приведенную к тому же периоду времени, превышение которого свидетельствует о острой токсичности данного компонента отходов.

$$\begin{cases} DR_{pot} \geq LD_{50} - \text{компонент отхода классифицируется токсичным;} \\ DR_{pot} < LD_{50} - \text{компонент отхода классифицируется нетоксичным.} \end{cases}$$

1.2.7. Репродуктивная токсичность

Репродуктивная токсичность включает отрицательное воздействие на половую функцию и плодовитость взрослых мужчин и женщин, а также развивающуюся токсичность у потомства. В системе классификации СГС репродуктивная токсичность подразделяется на две основные категории:

- отрицательное воздействие на репродуктивную способность или потенциал[8];
- отрицательное воздействие на развитие потомства[9].

---

[6] При расчете доз за основной способ поступления взять ингаляционный и пероральный, как с точки зрения наиболее вероятного пути поступления (при вдыхании пыли с воздухом), так и с соображений большей опасности ввиду обладания меньшими пороговыми концентрациями ЛД50.

[7] В процессе обращения с отходом необходимо обеспечить на рабочих местах концентрацию пыли не более 10 мг/м^3.

[8] Речь идет о любом воздействии химических веществ, которое может оказывать воздействие на репродуктивную способность или потенциал. Это может включать, но не ограничиваться изменениями в женской и мужской репродуктивной системе, отрицательное воздействие на начало процесса полового созревания, производство и перенос половых клеток, нормальное течение репродуктивного цикла, сексуальное поведение, фертильность, роды, преждевременное репродуктивное старение или изменения других функций, которые зависят от целостности репродуктивных систем. Отрицательное воздействие на лактацию или через этот процесс также включены в репродуктивную токсичность, однако для целей классификации такое воздействие рассматривается отдельно.

[9] В широком смысле воздействующая на процесс развития токсичность включает любое воздействие, которое влияет на нормальное развитие обеспечения предупреждения об опасности для беременных женщин и мужчин и женщин, обладающих репродуктивной способностью. Поэтому в прагматических целях классификации токсичность, воздействующая на развитие, обычно означает отрицательное воздействие, происшедшее в период беременности или в результате воздействия на родителей. Такие последствия могут проявляться в любой момент на протяжении жизни организма. Основные проявления токсичности, воздействующей на процесс развития, включают: a) смерть развивающегося организма, b) структурную аномальность, c) изменение роста и d) функциональные пороки.плода как до, так и после рождения, и

Для целей классификации репродуктивной токсичности химические вещества распределены на два класса (таблица 2).

Таблица 2 – Классы опасности репродуктивных токсикантов

Класс 1	Токсиканты, в отношении которых известно или предполагается воздействие на репродуктивную функцию человека: Этот класс включает вещества, в отношении которых известно, что они оказывают отрицательное воздействие на репродуктивную способность или потенциал или на развитие людей или в отношении которых имеются подтверждения, полученные в результате исследований на животных, возможно, дополненные другой информацией, дающие серьезные основания полагать, что это вещество обладает возможностью нарушать репродуктивную функцию человека.
Класс 2	Токсикант, оказывающий предполагаемое воздействие на репродуктивную функцию и развитие человека: Этот класс включает вещества, в отношении которых имеются некоторые доказательства, полученные от наблюдения над людьми или экспериментов над животными и, возможно, дополненные другой информацией о вредном воздействии на репродуктивную способность или потенциал или на развитие, при отсутствии другого токсического воздействия, или если такое воздействие происходит параллельно с другим токсическим воздействием, то отрицательное воздействие на репродуктивную функцию рассматривается не в качестве вторичного неконкретного последствия другого токсического воздействия и когда свидетельство не является достаточно убедительным, для того чтобы относить данное вещество к 1-му классу.

В соответствии с Классификатором отхода, компонент отхода может быть классифицирован в качестве репродуктивного токсиканта 1-го класса опасности, при соответствии или превышении его концентрации порогового значения/предельного значения концентрации в 0,5%, компонент отхода относиться к репродуктивному токсиканту 2-го класса опасности при соответствии или превышении его концентрации порогового значения/предельного значения концентрации в 5%.

1.2.8. Канцерогенность

Термин канцероген означает химическое вещество или смесь химических веществ, которые вызывают рак или приводят к повышению его распространенности. Классификация химического вещества как представляющего канцерогенную опасность основано на присущих этому веществу свойствах развития доброкачественных и злокачественных опухолей.

Присвоение категории канцерогена представляет собой одноэтапный, основанный на критериях процесс, который предполагает использование взаимосвязанных методик: оценку весомости свидетельств и рассмотрение всей другой соответствующей информации для помещения соответствующего химического вещества, потенциально приводящего к возникновению рака у людей, в соответствующую категорию опасности (таблица 3).

Таблица 3 – Классы опасности канцерогенов

Класс 1	Отнесение какого-либо химического вещества к 1-му классу производится на основе эпидемиологических и/или основанных на испытаниях на животных данных. Конкретное химическое вещество может быть отнесено к 1-му классу канцерогенов на основании данных о проявлении у человека и животных
Класс 2	Отнесение химического вещества к 2-му классу канцерогенов производится на основе данных, полученных в результате исследований человека и/или животных, однако которые не являются достаточно убедительными для отнесения этого вещества к 1-му классу.

В соответствии с Классификатором отходов, компонент отхода может быть классифицирован в качестве канцерогена 1-го класса опасности, при соответствии или

возникшее в результате воздействия на любого из родителей до зачатия, или воздействие развивающегося потомства в период внутриутробного развития или после рождения до наступления половой зрелости.

превышения его концентрации порогового значения/предельного значения концентрации в 0,1%, компонент отхода может быть классифицирован в качестве канцерогена 2-го класса опасности, при соответствии или превышения его концентрации порогового значения/предельного значения концентрации в 1%.

1.2.9. Мутагенность

Мутация определяется как постоянное изменение в количестве или структуре генетического материала в клетке. Термины мутагены и мутаген будут использоваться для агентов, приводящих к увеличению числа мутаций в популяциях клеток и/или организмов[10].

Система классификации мутагенов предусматривает разделение на два класса исходя из достоверности имеющейся информации. Ниже приводится описание классификации (таблица 4).

Таблица 4 – Классы опасности мутагенов репродуктивных клеток

Класс 1	Химические вещества, известные как вызывающие наследуемые мутации или которые следует рассматривать, как если бы они вызывали наследуемые мутации в репродуктивных клетках человека. Критерий: Положительное свидетельство из эпидемиологических исследований человека.
Класс 2	Химические вещества, которые вызывают опасение за состояние здоровья людей в связи с возможностью вызывать наследственные мутации в репродуктивных клетках человека Критерии: Положительный опыт, полученный в результате экспериментов над млекопитающими и/или в некоторых случаях экспериментов in vitro, полученных от: – испытаний in vivo на предмет соматической мутагенности клеток на млекопитающих; – других испытаний in vivo на предмет соматической генотоксичности клеток, которые подтверждаются положительными результатами испытаний мутагенности in vitro.

В соответствии с Классификатором отходов, компонент отхода может быть классифицирован в качестве мутагена 1-го класса опасности, при соответствии или превышения его концентрации порогового значения/предельного значения концентрации в 0,1%, компонент отхода может быть классифицирован в качестве мутагена 2-го класса опасности, при соответствии или превышения его концентрации порогового значения/предельного значения концентрации в 1%.

1.2.10. Респираторная или кожная сенсибилизация

Респираторный сенсибилизатор – это вещество, которое вызывает повышенную чувствительность дыхательных путей после вдыхания соответствующего вещества.

Кожный сенсибилизатор – это вещество, которое вызывает аллергическую реакцию после контакта с кожей.

Вещества классифицируются как респираторные сенсибилизаторы в соответствии с приводимыми ниже критериями:

- при наличии у людей признаков того, что это вещество может вызывать конкретную респираторную повышенную чувствительность[11];
- имеются положительные результаты соответствующих испытаний на животных[12].

[10] Все более широко признается, что процесс вызванного химическими веществами онкогенеза у человека и животных связан с генетическими изменениями протоонкогенов и/или супрессивных генов новообразований в соматических клетках. Поэтому проявление мутагенных свойств химических веществ в соматических и/или репродуктивных клетках может иметь последствия для потенциальной классификации этих химических веществ в качестве канцерогенов

[11] В этом контексте повышенная чувствительность обычно выражается в виде астмы, однако следует также учитывать другие реакции повышенной чувствительности, такие как ринит/конъюнктивит и альвеолит. Это состояние будет иметь клинический характер аллергической реакции. Однако проявление иммунологических механизмов не является обязательным.

[12] Данные соответствующих исследований на животных, которые могут указывать на потенциал вещества вызывать сенсибилизацию у людей3 в результате вдыхания

Вещества классифицируются как контактные сенсибилизаторы в соответствии с приводимыми ниже критериями:

- при наличии у людей симптомов, подтверждающих, что соответствующее вещество может вызвать сенсибилизацию в результате контакта с кожей у значительного числа лиц;
- имеются положительные результаты соответствующих испытаний на животных.

В соответствии с СГС, компонент отхода может быть классифицирован в качестве респираторного или кожного сенсибилизатора, при соответствии или превышения его концентрации порогового значения/предельного значения концентрации в 10 %.

1.3. Установление степени опасности отхода путем сопоставления данных полученных суммацией количественных показателей опасных свойств отхода с критериями классификации опасности отходов (лимитирующие показатели опасных веществ)

После проведения индивидуального анализа компонентов отхода производится окончательное установление степени опасности отхода путем сопоставления данных полученных суммацией количественных показателей опасных свойств отхода с критериями классификации опасности отходов (лимитирующие показатели опасных веществ). Т.е. учитываются все компоненты, отнесенные к определенной категории (Например: «раздражение глаз, кожи и вещества, представляющие опасность при аспирации»), если сумма этих компонентов равна или превышает 10%, то отход относится к категории «опасного». После получения результата расчетов, позволяющего отнести отход к опасному хотя бы по одному критерию, процедура классификации может завершится.

К лимитирующим показателям опасных веществ относятся следующее:

H3 – температура вспышки ≤ 55°C;

H4– одно или более раздражающих веществ, вызывающих серьезные повреждения глаз, в общей концентрации ≥ 10%;

H4 – одно или более раздражающих веществ, вызывающих серьезные раздражения глаз, кожи и вещества, представляющие опасность при аспирации, при общей концентрации ≥ 20%;

H5 – одно или несколько веществ, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм 4 класса опасности при общей концентрации ≥ 25%;

H6 – одно или несколько веществ, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм 1 и 2 класса опасности при общей концентрации ≥ 0,1%;

H6 – одно или несколько веществ, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм 3 класса опасности при общей концентрации ≥ 3%;

H7 – одно вещество признано канцерогеном 1 класса опасности, при концентрации ≥ 0,1%;

H7 – одно вещество, признано канцерогеном 2 класса опасности в концентрации ≥ 1%;

H8 – одно или более разъедающих веществ, вызывающих поражение (некроз) кожи 1 класса опасности, в общей концентрации ≥ 1%;

H8 – одно или более разъедающих веществ, вызывающих поражение (некроз) кожи 2 класса опасности, в общей концентрации ≥ 5%;

H10 – одно вещество считается токсичным для репродуктивности 1 класса опасности, воздействующих на функцию воспроизводства, в концентрации ≥ 0,5%;

H10 – одно вещество считается токсичным для репродуктивности 2 класса опасности, воздействующих на функцию воспроизводства, в концентрации ≥ 5%;

H11 – одно мутагенное вещество 1 класса опасности при концентрации ≥ 0,1%;

H11 – одно мутагенное вещество 2 класса опасности, в концентрации ≥ 1%;

H13 – "сенсибилизирующее" вещество в концентрации ≥ 10%.

2. ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ КЛАССИФИКАЦИИ ОПАСНОСТИ ОТХОДА ПО ВОЗДЕЙСТВИЮ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Экотоксичность отходов – способность отходов в случае попадания в окружающую среду представлять немедленно или со временем угрозу для окружающей среды в результате биоаккумулирования и (или) оказывать токсическое воздействие на биотические системы.

Оценку экотоксичности отходов устанавливали в соответствии с основными положениями Согласованной на глобальном уровне системе классификации опасности и маркировки химической продукции (СГС), согласно которой отход классифицируется как экотоксичный в случае:

- воздействия (разрушения) озонового слоя;
- острой токсичности для водной среды;
- хронической токсичности для водной среды.

Опасности для озонового слоя

Потенциал разрушения озонового слоя (ПРОС) означает совокупное количество веществ в разбивке по отдельным видам источников галоидоуглеводородов, дающее те же масштабы разрушения озонового слоя в стратосфере, которые предполагаются в результате выбросов галоидоуглеводородов в удельно-массовом соотношении с $CFCl_3$ (ХФУ−11). Формальным определением ПРОС является соотношение масштабов совокупных нарушений к общему объему озона для дифференцированных массовых выбросов какого-либо отдельного соединения в отношении к эквивалентным выбросам ХФУ−11.

В соответствии с СГС, отход классифицируется как экотоксичный с точки зрения разрушения озонового слоя при соответствии или превышении концентрации порогового значения в 0,1% любого из регулируемых веществ, перечисленных в приложениях к Монреальскому протоколу или любой смеси, содержащей по крайней мере один компонент, перечисленный в приложениях к Монреальскому протоколу.

Острая токсичность для водной среды

Классификацию отхода, обладающего острой токсичностью для водной среды, выполняют на основании биологических испытаний, проведенных в соответствии с СТ РК EN 14735-2021 (EN 14735:2005) «Отходы. Характеристики. Подготовка испытательных образцов отходов для проведения экотоксических испытаний».

Критерии для отнесения вещества к категории острой токсичности определяются на основе исключительно данных для острой токсичности (ЭК50 или ЛК50).

Таблица 5 - Классы опасности химической продукции, обладающей острой токсичностью для водной среды

Класс 1 по острой токсичности	
96 час. CL50 (для рыб)	< 1 мг/л и/или
48 час. EC50 (для ракообразных)	< 1 мг/л и/или
72 или 96 час. ЭсК50 (для водорослей и других водных растений)	< 1 мг/л
Класс 2 по острой токсичности	
96 час. CL50 (для рыб)	> 1 – < 10 мг/л и/или
48 час. EC50 (для ракообразных)	> 1 – < 10 мг/л и/или
72 или 96 час. ЭсК50 (для водорослей и других водных растений)	> 1 – < 10 мг/л.
Класс 3 по острой токсичности	
96 час. CL50 (для рыб)	> 10 – < 100 мг/л и/или
48 час. EC50 (для ракообразных)	> 10 – < 100 мг/л и/или
72 или 96 час. ЭсК50 (для водорослей и других водных растений)	> 10 – < 100 мг/л
В некоторых регулирующих системах этот диапазон может быть расширен за пределы CL(EC)50= 100 мг/л путем введения еще одного класса опасности.	

Хроническая токсичность для водной среды

Испытания на хроническую токсичность предполагают, как правило продолжительное воздействие, которое может длиться от нескольких дней до одного года

и даже больше в зависимости от репродуктивного цикла водного организма. Испытания на хроническую токсичность могут проводиться для оценки некоторых видов опасности, связанных с ростом, выживанием, размножением и развитием испытуемого организма.

Согласно СГС, отнесение отхода к экотоксичному на основании хронической токсичности для водной среды, проводят с использованием данных:

- об острой токсичности в водной среде;
- о способности к разложению (деградации) в окружающей среде;
- о способности к биоаккумуляции (коэффициент распределения октанол/вода logKow или коэффициент биоконцентрации в рыбах);
- о растворимости химической продукции в воде;
- о хронической токсичности в водной среде - максимальная недействующая доза (МНД);
- данные о стабильности в водной среде.

Отход, обладающей хронической токсичностью для водной среды, относят к одному из четырех классов опасности в соответствии с таблицей 6.

Таблица 6 - Классы опасности химической продукции, обладающей хронической токсичностью для водной среды

Класс 1 по хронической токсичности	
96 час. CL50 (для рыб)	< 1 мг/л и/или
48 час. EC50 (для ракообразных)	< 1 мг/л и/или
72 или 96 час. ЭсК50 (для водорослей и других водных растений)	< 1 мг/л
и вещества, не подвергающиеся быстрому разложению и/или log Kow > 4 (если только экспериментально определенный BCF < 500).	
Класс 2 по хронической токсичности	
96 час. CL50 (для рыб)	> 1 – < 10 мг/л и/или
48 час. EC50 (для ракообразных)	> 1 – < 10 мг/л и/или
72 или 96 час. ЭсК50 (для водорослей и других водных растений)	> 1 – < 10 мг/л
и вещества, не подвергающиеся быстрому разложению и/или log Kow > 4 (если только экспериментально определенный BCF < 500), если хроническая токсичность КНЭ > 1 мг/л.	
Класс 3 по хронической токсичности	
96 час. CL50 (для рыб)	> 10 – < 100 мг/л и/или
48 час. EC50 (для ракообразных)	> 10 – < 100 мг/л и/или
72 или 96 час. ЭсК50 (для водорослей и других водных растений)	> 10 – < 100 мг/л
и вещества, не подвергающиеся быстрому разложению и/или log Kow > 4 (если только экспериментально определенный BCF < 500), если хроническая токсичность КНЭ > 1 мг/л.	
Класс 4 по хронической токсичности	
Плохо растворимые вещества, для которых не установлено наличие острой токсичности при уровнях вплоть до растворимости в воде и которые не являются быстроразлагающимися и имеют log Kow > 4, что указывает на потенциал биоаккумуляции, относятся к этому классу, если не существует других научных фактов, свидетельствующих о ненужности классификации опасности. Такое подтверждение могло бы включать определенный экспериментальным путем BCF < 500 или хроническую токсичность КНЭ > 1 мг/л, или доказательство быстрой деградации в окружающей среде.	

Если отход не был испытан для определения ее опасности в водной среде[13], но имеются достаточные данные об отдельных его компонентах, то эти данные следует использовать в соответствии со следующими принятыми правилами экстраполирования. Это позволяет обеспечить максимальное использование в процессе классификации опасности имеющихся данных для оценки опасных свойств отходов без проведения дополнительных испытаний на рыбах и ракообразных.

[13] Исходя из длительности проведения испытаний на хроническую токсичность, продолжительность которых может составлять до одного года, предпочтение отдается расчетным методам путем совмещения данных об острой токсичности, способности химических веществ к разложению и аккумуляции.

Классификация смеси осуществляется на основе суммарной классификации опасности ее компонентов. Процентная доля компонентов, классифицированных как "остро токсичные" или "хронически токсичные", непосредственно вводится в метод суммирования. "Учитываемыми компонентами" смеси являются компоненты, которые могут присутствовать в концентрации, **равной по меньшей мере 1%** (вес/вес), если нет оснований полагать (например, в случае высокотоксичных компонентов), что компонент, присутствующий в концентрации менее 1%, может, тем не менее, оправдывать классификацию отхода ввиду опасности, которую он представляет для водной среды.

Метод суммирования. В случае отнесения к классу 1–3 по острой токсичности/хронической токсичности, лежащие в основе определения токсичности критерии отличаются коэффициентом 10 при переходе из одного класса в другой. Вещества, отнесенные к диапазону высокой токсичности, могут поэтому способствовать классификации опасности смеси в более низком диапазоне. Поэтому при расчете этих классов опасности необходимо учитывать вклад всех веществ, отнесенных к классам 1–3 по острой токсичности/хронической токсичности, вместе взятых.

Отнесение к классам опасности 1–3 по острой токсичности

Во-первых, учитываются все компоненты, отнесенные к классу опасности 1 по острой токсичности. Если сумма этих компонентов превышает 25%, то вся смесь относится к классу опасности 1 по острой токсичности. После получения результата расчетов, позволяющего отнести смесевую продукцию к классу опасности 1 по острой токсичности, процедура классификации опасности завершается.

Если смесь не относится к классу опасности 1 по острой токсичности, то рассматривается возможность ее отнесения к классу опасности 2 по острой токсичности. Смесевая продукция относится к классу опасности 2 по острой токсичности, если 10-кратная сумма всех компонентов, отнесенных к классу опасности 1 по острой токсичности, вместе с суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 2 по острой токсичности, превышает 25%. После получения результатов расчетов, позволяющих отнести смесь к классу опасности 2 по острой токсичности, процедура классификации опасности завершается.

Если смесь не относится ни к классу опасности 1 по острой токсичности, ни к классу опасности 2 по острой токсичности, то рассматривается возможность ее отнесения к классу опасности 3 по острой токсичности. Смесь относится к классу опасности 3 по острой токсичности, если 100-кратная сумма всех компонентов, отнесенных к классу опасности 1 по острой токсичности, вместе с 10-кратной суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 2 по острой токсичности, вместе с суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 3 по острой токсичности, превышает 25%.

Классификация опасности смесевой продукции в зависимости от их острой токсичности путем суммирования классифицированных компонентов кратко изложена в таблице 7.

Таблица 7 - Классификация смеси в зависимости от ее острой токсичности путем суммирования классифицированных компонентов

Сумма компонентов, отнесенных к классам опасности:	Отход относится к классам:
1 по острой токсичности × М[14] **> 25%**	1 по острой токсичности
(М × 10 × 1 по острой токсичности) + 2 по острой токсичности > **25%**	2 по острой токсичности
(М × 100 × 1 по острой токсичности) + (10 × 2 по острой токсичности) + 3 по острой токсичности > **25%**	3 по острой токсичности

Отнесение к классам опасности 1–4 по хронической токсичности

Во-первых, учитываются все компоненты, отнесенные к классу опасности 1 по хронической токсичности. Если сумма этих компонентов превышает 25%, то смесь относится к классу опасности 1 по хронической токсичности . После получения результата расчетов, позволяющего отнести смесь к классу опасности 1 по хронической токсичности, процедура квалификации завершается.

Если смесь не относится к классу 1 по хронической токсичности, то рассматривается возможность ее отнесения к классу 2 по хронической токсичности. Смесь относится к классу 2 по хронической токсичности, если 10-кратная сумма всех компонентов, отнесенных к классу 1 по хронической токсичности, вместе с суммой всех компонентов, отнесенных к классу 2 по хронической токсичности, превышает 25%. После получения результата расчета, позволяющего отнести смесь к классу 2 по хронической токсичности, процедура классификации опасности завершается.

Если смесь не относится к классу 1 по хронической токсичности, ни к классу 2 по хронической токсичности, то рассматривается возможность ее отнесения к классу 3 по хронической токсичности. Смесь относится к классу 3 по хронической токсичности, если 10-кратная сумма всех компонентов, отнесенных к классу 1 по хронической токсичности, вместе с 10-кратной суммой всех компонентов, отнесенных к классу 2 по хронической токсичности, вместе с суммой всех компонентов, отнесенных к классу 3 по хронической токсичности, превышает 25%.

Если смесь все еще не может быть отнесена к классам 1–3 по хронической токсичности, то следует рассмотреть возможность отнесения смеси к классу 4 по хронической токсичности. Смесь относится к классу 4 по хронической токсичности, если

[14] **Смеси высокотоксичных компонентов**

Компоненты, отнесенные к классу 1 по острой токсичности и оказывающие токсичное воздействие при концентрациях, которые значительно ниже 1 мг/л, могут повлиять на токсичность смеси, и поэтому им следует придавать большее значение при проведении суммирования для классификации опасности. Если смесь содержит компоненты, отнесенные к классу 1 по острой токсичности или по хронической токсичности, то следует применять поэтапный подход, путем умножения концентраций компонентов, отнесенных к классу 1 по острой токсичности на соответствующий множитель для получения взвешенной суммы, вместо простого сложения процентов. Другими словами, концентрация компонента, отнесенного к классу 1 по острой токсичности в левой колонке таблиц 7, и концентрация компонента, отнесенного к классу 1 по хронической токсичности в левой колонке таблицы 8, умножаются на соответствующий множитель. Множители, применяемые к этим компонентам, определяются с учетом значения токсичности, как это кратко изложено в представленной ниже таблице. Поэтому для классификации опасности смесевой продукции, содержащей компоненты, отнесенные к классу 1 по острой токсичности или хронической токсичности, классификатор должен знать значение множителя М, чтобы применять метод суммирования.

Множители для высокотоксичных компонентов смесей

Значение CL(EC)50	Множитель (М)
0,1 < CL(EC)50 < 1	1
0,01 < CL(EC)50 < 0,1	10
0,001 < CL(EC)50 < 0,01	100
0,0001 < CL(EC)50 < 0,0001	1000
0,00001 < CL(EC)50 < 0,00001	10 000

сумма процентных долей компонентов, отнесенных к классам 1–4 по хронической токсичности, превышает 25%.

Классификация опасности смесей в зависимости от их хронической токсичности путем суммирования классифицированных компонентов кратко изложена в таблице 8.

Таблица 8 - Классификация опасности смеси в зависимости от ее хронической токсичности путем суммирования классифицированных компонентов

Сумма компонентов, отнесенных к классам:	Отход относится к классу:
1 по хронической токсичности × M^{14} **> 25%**	1 по хронической токсичности
(M × 10 × 1 по хронической токсичности) + 2 по хронической токсичности> **25%**	2 по хронической токсичности
(M × 100 × 1 по хронической токсичности) + (10 × 2 по хронической токсичности) + 3 по хронической токсичности> **25%**	3 по хронической токсичности
1 по хронической токсичности + 2 по хронической токсичности + 3 по хронической токсичности + 4 по хронической токсичности> **25%**	4 по хронической токсичности

Классификация опасности смесей, содержащих компоненты, по которым не имеется полезной информации

В случае, если по одному или нескольким соответствующим компонентам смеси не имеется полезной информации об их острой и/или хронической токсичности, делается вывод о том, что эта смесь не может быть отнесена к определенному(ым) классу(ам) опасности. В такой ситуации классификация опасности смесевой продукции должна осуществляться на основе лишь известных компонентов с использованием дополнительной формулировки, гласящей: "X процентов смеси состоит из компонентов, опасность которых для водной среды не известна".

3. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА ОТХОДОВ

3.1. Отбор проб и лабораторные испытания образцов отходов

На территории предприятия были отобраны пробы образцов отходов и переданы в исследовательские лаборатории:

- ТОО «Научно-аналитический центр»;
- НИИ «Институт геологических наук им. К.И.Сатпаева»;
- ТОО «ЭкоНус»;
- ТОО «Экоэксперт»

Для определения опасности отходов проводились следующие виды лабораторных испытаний:

- Минералогический анализ;
- Спектральный анализ;
- Рентгеноспектральный анализ;
- Химический анализ на содержание металлов;
- Химический анализ на содержание органических и неорганических веществ;
- Исследование на удельную эффективную радиоактивность;

3.2. Результаты лабораторных испытаний и химический состав отходов

3.2.1. Результаты минералогического анализа

Минералогический состав определен на основе рентгенодифрактометрического анализа проведенного на автоматизированном дифрактометре ДРОН-3 с CuKα – излучением, β-фильтр. Условия съемки дифрактограмм: U=35 кВ; I=20 мА; съемка θ-2θ; детектор 2 град/мин. Рентгенофазовый анализ на полуколичественной основе выполнен по дифрактограммам порошковых проб с применением метода равных навесок и искусственных смесей. Определялись количественные соотношения кристаллических фаз. Интерпретация дифрактограмм проводилась с использованием данных картотеки ICDD: база порошковых дифрактометрических данных PDF2 (Powder Diffraction File) Release 2022 и дифрактограмм чистых от примесей минералов. Результаты минералогического анализа пробы сведены в таблицу 9, отчет приведен в приложении 1.

Таблица 9 – Результаты минералогического анализа образца отходов

№ п.п.	Минералы (Компоненты отхода)		Содержание, %
1	Гипс	$CaSO_4 \cdot 2H_2O$	2,2
2	Арканит	K_2SO_4	6,4
3	Слюда - мусковит	$KAl_2[AlSi_3O_{10}](OH)_2$	7,4
4	Кварц	SiO_2	47,2
5	Хлорит	$(Mg,Fe)_5Al(Si_3Al)O_{10}(OH)_8$	6,4
6	Полевой шпат	$KAlSi_3O_8$	8,8
7	Альбит (ПШ)	$Na(AlSi_3O_8)$	19,0
8	Кальцит	$CaCO_3$	2,6
	Итого:		**100,00**

3.2.2. Результаты спектрального анализа

Для формирования приведенного компонентного состава, исследуемых проб отходов был выполнен спектральный анализ нерастворимых остатков проб. Результаты проведенных анализов приведены в таблице 10, протокола испытаний представлены в приложении 2.

Таблица 10 – Результаты спектрального анализа образца отходов

№ п.п.	Химический элемент		Содержание, мг/кг	%
1	Алюминий	Al	61719,62	6,17
2	Барий	Ba	851,60	0,09
3	Бериллий	Be	-	**-**
4	Бор	B	46,52	0,00
5	Ванадий	V	67,38	**0,01**
6	Висмут	Bi	-	-
7	Вольфрам	W	22,07	0,00
8	Галлий	Ga	13,97	0,00
9	Германий	Ge	-	-
10	Железо	Fe	27357,28	2,74
11	Золото	Au	-	-
12	Иттербий	Yb	-	-
13	Иттрий	Y	9,14	0,00
14	Кадмий	Cd	-	-
15	Кобальт	Co	6,33	0,00
16	Лантан	La	-	-
17	Литий	Li	9,49	0,00
18	Марганец	Mn	1570,65	0,16
19	Медь	Cu	1282,50	0,13
20	Молибден	Mo	40,08	0,00
21	Мышьяк	As	16,22	0,00
22	Никель	Ni	-	-
23	Олово	Sn	-	-
24	Свинец	Pb	27,18	0,00
25	Серебро	Ag	-	-
26	Скандий	Sc	5,97	0,00
27	Стронций	Sr	171,38	0,02
28	Сурьма	Sb	10,55	0,00
29	Таллий	Tl	-	-
30	Тантал	Ta	-	-
31	Теллур	Te	-	-
32	Титан	Ti	1087,95	0,11
33	Торий	Th	-	-
34	Фосфор	P	738,51	0,07
35	Хром	Cr	21,30	0,00
36	Цинк	Zn	143,55	0,01
37	Церий	Ce	26,98	0,00
38	Цирконий	Zr	56,03	0,01
	Итого:		**95302,25**	**9,53023**

3.2.3. Результаты химических анализов на содержание металлов и органических веществ в пробах отходов

В ТОО «НАЦ» были проведены анализы на содержание в пробе отходов металлов и органических веществ. Результаты анализов на содержание металлов представлены в таблице 11, результаты анализов на содержание органических и неорганических веществ – в таблице 12. Протокола анализов приведены в приложении 3.

Таблица 11 – Результаты химического анализа на содержание металлов в образце отходов

№ п.п.	Определяемый элемент или соединение		Содержание, мг/кг	%
1	Диоксид кремния	SiO_2	374170	37,417
2	Диоксид титана	TiO_2	8170	0,817
3	Оксид алюминия	Al_2O_3	30130	3,013
4	Оксид железа	Fe_2O_3	107680	10,768
5	Оксид хрома	Cr_2O_3	260	0,026
6	Оксид магния	MgO	19340	1,934
7	Оксид кальция	CaO	66080,00	6,608
8	Оксид калия	K_2O	108400,00	10,84
9	Оксид натрия	Na_2O	205360,00	20,536
10	Оксид бария	BaO	1660	0,166
11	Оксид цинка	ZnO	620	0,062
12	Оксид меди	CuO	3490	0,349
13	Оксид свинца	PbO	130	0,013
14	Оксид никеля	NiO	130	0,013
15	Оксид марганца	MnO	5610	0,561
16	Мышьяк	As	17,37	0,001737
	Итого:		**931247,37**	93,12474

Таблица 12 – Результаты химического анализа на содержание органических и неорганических веществ в образце отходов

№ п.п.	Определяемый элемент или соединение		Содержание, мг/кг	%
1	Органические вещества подвижные в неполярных растворителях (минеральные масла и пластификаторы)/ по диметилфталату	C10H10O4	11030	1,103
2	Органические вещества подвижные в полярных растворителях (смолы и мономеры)/ по полиакриломиду входящего в состав флокулянта SUPERFIOC RH 4832	- CH2CHCONH2 -	10	0,001
3	Вода		57720	5,772
4	Твёрдый остаток		931240	93,124
5	Сумма фенолов		0	0
	Итого:		**1000000**	100

3.2.4. Химический состав исследуемых отходов

Анализ полученных результатов лабораторных испытаний позволяет с необходимой для классификации отхода точностью определить приведенный химический состав исследуемого отхода. В таблице 13 представлен приведенный химический состав хвостов обогащения НОФ.

Таблица 13 – Химический состав отходов обогащения – хвосты обогащения НОФ

№ п.п.	Компоненты образца отходов		Содержание, %
1	Гипс	$CaSO_4 \cdot 2H_2O$	2,162
2	Арканит	K_2SO_4	6,289
3	Слюда - мусковит	$KAl_2[AlSi_3O_{10}](OH)_2$	7,272
4	Кварц	SiO_2	46,385
5	Хлорит	$(Mg,Fe)_5Al(Si_3Al)O_{10}(OH)_8$	6,289
6	Полевой шпат	$KAlSi_3O_8$	8,648
7	Альбит (ПШ)	$Na(AlSi_3O_8)$	18,672
8	Кальцит	$CaCO_3$	2,555
9	Органические вещества подвижные в неполярных растворителях (минеральные масла и пластификаторы)/ по диметилфталату	C10H10O4	1,103
10	Органические вещества подвижные в полярных растворителях (смолы и мономеры)/ по полиакриломиду входящего в состав флокулянта SUPERFIOC RH 4832	- CH2CHCONH2 -	0,001
11	Барий	Ba	0,0852
12	Бор	B	0,0047
13	Ванадий	V	0,0067
14	Вольфрам	W	0,0022
15	Галлий	Ga	0,0014
16	Иттрий	Y	0,0009
17	Кобальт	Co	0,0006
18	Литий	Li	0,0009
19	Марганец	Mn	0,1571
20	Медь	Cu	0,1283
21	Молибден	Mo	0,0040
22	Мышьяк	As	0,0017
23	Свинец	Pb	0,0027
24	Скандий	Sc	0,0006
25	Стронций	Sr	0,0171
26	Сурьма	Sb	0,0011
27	Титан	Ti	0,1088
28	Фосфор	P	0,0739
29	Хром	Cr	0,0021
30	Цинк	Zn	0,0144
31	Церий	Ce	0,0027
32	Цирконий	Zr	0,0056
	Итого:		**100,000**

4. РАСЧЕТ КОНЦЕНТРАЦИЙ ОПАСНЫХ ВЕЩЕСТВ ПО ЛИМИТИРУЮЩИМ ПОКАЗАТЕЛЯМ

Расчета концентраций опасных веществ, содержащихся в отходе, по лимитирующим показателям согласно приложению 3 классификатора отходов приведен в приложении 4.

Сводные данные приведены в таблице 14.

Таблица 14 – Сводные данные расчета концентраций опасных веществ, содержащихся в хвостах обогащения НОФ

№ п.п.	Лимитирующий показатель опасных веществ		Пороговые значения лимитирующих показателей	Концентрация веществ в отходе, соответствующая лимитирующему показателю, %	Значение по лимитирующему показателю	Вещества и их концентрация, определяющие опасные свойства отхода
1	2		3	4	5	6
1	H3 (HP3)	Температура вспышки, °C	≤ 55	1226	**не опасный**	1226
2	H4 (HP4)	Общая концентрация раздражающих веществ, вызывающих серьезные повреждения глаз	≥ 10	0,301	**не опасный**	Барий - 0,08516 %; Ванадий - 0,006738 %; Литий - 0,000949 %; Медь - 0,12825 %; Молибден - 0,004008 %; Мышьяк - 0,0016795 %; Фосфор - 0,073851 %; Сумма - 0,3006 %;
		Общая концентрация раздражающих веществ, вызывающих серьезные раздражения глаз, кожи и вещества, представляющие опасность при аспирации	≥ 20	6,476	**не опасный**	Арканит - 6,28949808 %; Органические вещества подвижные в полярных растворителях (смолы и мономеры)/ по полиакриломиду входящего в состав флокулянта SUPERFIOC RH 4832 - 0,001 %; Барий - 0,08516 %; Ванадий - 0,006738 %; Вольфрам - 0,002207 %; Иттрий - 0,000914 %; Литий - 0,000949 %; Молибден - 0,004008 %; Мышьяк - 0,0016795 %; Свинец - 0,002718 %; Фосфор - 0,073851 %; Хром - 0,00213 %; Цирконий - 0,005603 %; Сумма - 6,4765 %;
3	H5 (HP5)	Общая концентрация веществ 4 класса опасности, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм	≥ 25	0,000	**не опасный**	
4	H6 (HP6)	Общая концентрация веществ 1 и 2 класса опасности, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм	≥ 0,1	0,000	**не опасный**	
		Общая концентрация веществ 3 класса опасности, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм	≥ 3	0,000	**не опасный**	
5	H7 (HP7)	Наличие вещества, признанного канцерогеном 1 класса опасности	≥ 0,1	0,002	**не опасный**	
		Наличие вещества, признанного канцерогеном 2 класса опасности	≥ 1	0,000	**не опасный**	
6	H8 (HP8)	Общая концентрация разъедающих веществ, вызывающих поражение (некроз) кожи 1 класса опасности	≥ 1	0,076	**не опасный**	Литий - 0,000949 %; Мышьяк - 0,0016795 %; Фосфор - 0,073851 %; Сумма - 0,0765 %;

		Общая концентрация разъедающих веществ, вызывающих поражение (некроз) кожи 2 класса опасности	≥ 5	0,092	**не опасный**	Барий - 0,08516 %; Ванадий - 0,006738 %; Сумма - 0,0919 %;
7	H10 (HP10)	Наличие вещества признанного токсичным для репродуктивности 1 класса опасности	≥ 0,5	0,003	**не опасный**	Кобальт - 0,000633 %; Максимальное значение - 0,0006 %;
		Наличие вещества признанного токсичным для репродуктивности 2 класса опасности	≥ 5	0,000	**не опасный**	
8	H11 (HP11)	Наличие вещества, признанного мутагеном 1 класса опасности	≥ 0,1	0,002	**не опасный**	Кобальт - 0,000633 %; Максимальное значение - 0,0006 %;
		Наличие вещества, признанного мутагеном 2 класса опасности	≥ 1	0,000	**не опасный**	
9	H13 (HP13)	Наличие "сенсибилизирующего" вещества	≥ 10	0,007	**не опасный**	Ванадий - 0,006738 %; Максимальное значение - 0,0067 %;
10	(1)HP14	Острая токсичность для водной среды (1 класс)	≥25	0,000	**не опасный**	
11	(2)HP14	Острая токсичность для водной среды (2 класс)	≥25	0,000	**не опасный**	
12	(3)HP14	Острая токсичность для водной среды (3 класс)	≥25	1,103	**не опасный**	Органические вещества подвижные в неполярных растворителях (минеральные масла и пластификаторы)/ по диметилфталату - 1,103 %; Расчетное значение - 1,103 %;
13	(4)HP14	Хроническая токсичность для водной среды (1 класс)	≥25	0,000	**не опасный**	
14	(5)HP14	Хроническая токсичность для водной среды (2 класс)	≥25	0,000	**не опасный**	
15	(6)HP14	Хроническая токсичность для водной среды (3 класс)	≥25	7,392	**не опасный**	Арканит - 6,28949808 %; Органические вещества подвижные в неполярных растворителях (минеральные масла и пластификаторы)/ по диметилфталату - 1,103 %; Расчетное значение - 7,39249808 %;
16	(7)HP14	Хроническая токсичность для водной среды (4 класс)	≥25	7,392	**не опасный**	Расчетное значение - 0 %; Расчетное значение - 0 %; Арканит - 6,28949808 %; Органические вещества подвижные в неполярных растворителях (минеральные масла и пластификаторы)/ по диметилфталату - 1,103 %; Расчетное значение - 7,39249808 %; Расчетное значение - 7,39249808 %;
17	(8)HP14	Опасность для озонового слоя	≥ 0,1	0,000	**не опасный**	
		Вывод:		**Отход не относится к опасным**		

5. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

5.1. Результаты исследования радиоактивности проб отходов

В рамках НИР определена радиационная опасность проб отходов в лаборатории ТОО «Экоэксперт». Результаты приведены в таблице 15 и приложении 5.

Таблица 15 –Радиологические исследования хвостах обогащения НОФ

№	226Ra, Бк/кг	232Th, Бк/кг	40K, Бк/кг	Аэфф, Бк/кг	Аэфф по ГОСТ 30108-94, Бк/кг	Допустимый уровень удельной эффективной активности,Бк/кг
1	96±15	25±3,7	1180±177	229±50	263	100 кБк/кг – для β-излучающих техноген. рн 10 кБк/кг - для α-излучающих техноген. рн 1,0 кБк/кг - для трансуран. рн (техноген) 740 Бк/кг – для природных рн
2	101±17	27±3,8	1250±200	243±58		
3	91±14	24±3,8	1120±157	218±44		
4	108±17	29±4,5	1330±199	259±65		
5	86±15	23±3,4	1060±169	206±43		

В соответствии с п.2.7.3 санитарно-эпидемиологических и гигиенических требований «Единые санитарно-эпидемиологические и гигиенические требования к товарам, подлежащим санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю)», утвержденных решением Комиссии Таможенного союза от 07.04.2011 № 622, при неизвестном радионуклидном составе отходы являются радиоактивными, если суммарная удельная активность техногенных радионуклидов в них больше:

- 100 кБк/кг – для бета-излучающих радионуклидов;
- 10 кБк/кг - для альфа-излучающих радионуклидов (за исключением трансурановых);
- 1,0 кБк/кг - для трансурановых радионуклидов.

Согласно полученным результатам анализа, исследованные образцы проб не превышают ни один из приведённых уровней суммарной удельной активности техногенных радионуклидов, на основании которых возможно их отнесение к категории «радиоактивных».

При обращении с материалами с повышенным содержанием природных радионуклидов для обеспечения радиационной безопасности населения и работников организаций, планирования видов и объема радиационного контроля в соответствии с гигиеническими нормативами «Гигиенические нормативы к обеспечению радиационной безопасности», утвержденными приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 2 августа 2022 года № ҚР ДСМ-71 вводится следующая классификация материалов:

- I класс: $A_{эфф} \leq 740$ Бк/кг;
- II класс: $0,74 < A_{эфф} \leq 1,5$ кБк/кг;
- III класс: $1,5 < A_{эфф} \leq 4,0$ кБк/кг;
- IV класс: $A_{эфф} \geq 4,0$ кБк/кг.

На основании результатов анализа (таблица 15) можно сделать выводы, что исследуемые пробы не превышают уровень удельной эффективной активности для материалов I класса, обращение с которыми согласно п.48 настоящих Гигиенических нормативов может осуществляться без каких-либо ограничений.

Таким образом, сравнение измеренных значений удельной радиоактивности с контрольными уровнями показывает, что исследованные отходы не требуют радиационного контроля при их утилизации или захоронении.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В НИР проведены физико-химические и токсикологические исследования хвостов обогащения НОФ с целью определения опасных свойств, которые могут оказывать вредное воздействие на окружающую среду, представлять потенциальную опасность для жизни и здоровья человека в результате содержания в своём составе вредных веществ, а также определены уровни радиационной опасности отходов.

По результатам химических анализов отходов были выбраны необходимые параметры – лимитирующие показатели безопасности отходов и по апробированным нормативным документам проведены необходимые расчеты.

Порядок отнесения отходов к категориям опасных и неопасных устанавливался в соответствии с приложением 3 Классификатора отходов, который основан на использовании лимитирующих показателей опасных веществ как наиболее значимых при оценке возможного вредного влияния отходов на окружающую среду и здоровья человека.

Порядок определения лимитирующих показателей основан на учете экспериментальных данных по опасным свойствам различных веществ, входящих в состав образца отхода.

Проведенными исследованиями и расчетами установлено, что отходы – хвосты обогащения НОФ относятся к ***неопасным отходам***.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Экологический Кодекс Республики Казахстан, Астана, 2 января 2021 г.
2. Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6.08.2021 г., № 314 «Классификатор отходов»
3. Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 02.08.2022 г. № ҚР ДСМ-701 «Гигиенических нормативов к атмосферному воздуху»
4. Приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 16.03.2015г. № 209 «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам»;
5. Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 21.04.2021г № ҚР ДСМ -32 «Гигиенические нормативы к безопасности среды обитания»
6. А.Я. Корольченко, Д.А. Корольченко «Пожаровзрывоопасность веществ и материалов», Справочник - 2004 г.
7. Лазарев, Левина, «Вредные вещества в промышленности», т.1, т.2, т.3. Справочник.-1976 г.
8. Перечень веществ, продуктов, производственных процессов и бытовых факторов, канцерогенных для человека, № 1.02.005-94 от 22.08.1994 г.
9. Гигиеническая оценка вредных производственных факторов и производственных процессов, опасных для репродуктивного здоровья человека. Методические рекомендации N 11-8/240-09 от 12.07.2002 г.
10. Методика проведения специальной оценки условий труда. Классификатор вредных и (или) опасных производственных факторов N 33н от 24.01.2014 г.
11. Единые санитарно-эпидемиологические и гигиенические требования к товарам, подлежащим санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю). Решение Комиссии Таможенного союза от 07.04.2011 № 622.
12. Гигиенические нормативы к обеспечению радиационной безопасности, утвержденными приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 2 августа 2022 года № ҚР ДСМ-71.
13. Согласованная на глобальном уровне система классификации опасности и маркировки химической продукции (СГС) Восьмое пересмотренное издание. ООН Нью-Йорк и Женева, 2019 год.
14. Согласованная на глобальном уровне системе классификации опасности и маркировки химической продукции (СГС) - III часть «Опасности для здоровья и окружающей среды».

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
"Қ.И.СӘТБАЕВ АТЫНДАҒЫ
ГЕОЛОГИЯЛЫҚ
ҒЫЛЫМДАР ИНСТИТУТЫ"
ЖШС
050010, Алматы қ.
Қабанбай батыр к-сі.
Уәлиханов к.к., 69/94 үй.

РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН
ТОО
"ИНСТИТУТ
ГЕОЛОГИЧЕСКИХ НАУК
ИМЕНИ
К.И.САТПАЕВА"
050010, г. Алматы
ул. Қабанбай батыра,
уг. ул. Валиханова, д. 69/94
"10" 11 2022 г.
№ 08-07/157

г. Алма-Ата

Заключение № 24

В соответствии с письмом от ТОО «Биосфера Казахстан » № 3-646 от 14 сентября 2022 г. на выполнение анализов элементного (рентгеноспектрального) и минерального (рентгенофазового) состава 10 (десяти) образцов производственных отходов:

1. Аспирационная пыль БЦМ (0,5 кг);
2. Аспирационная пыль НОФ (0,5 кг* - для трех видов анализов);
3. Аспирационная пыль ЖЦМ (0,5 кг);
4. Аспирационная пыль КОФ (0,5 кг);
5. Хвосты обогащения медных руд Нурказганской обогатительной фабрики (0,5 кг*);
6. Хвосты обогащения медных руд Жезказганской обогатительной фабрики (0,5 кг);
7. Хвосты обогащения медных руд Карагайлинской обогатительной фабрики (0,5 кг);
8. Ил отстойников шахтных вод рудник Нурказган (0,5 кг*);
9. Твердые осадки из отстойника шахтных вод рудник Жомарт (0,5 кг);
10. Ил отстойников шахтных вод БЦМ (0,5 кг);

а также трёх образцов производственных отходов методом термического анализа:

1. Аспирационная пыль НОФ;
2. Хвосты обогащения медных руд Нурказганской обогатительной фабрики;
3. Ил отстойников шахтных вод рудник Нурказган.

мною ведущим научным сотрудником ТОО «Институт геологических наук им. К.И.Сатпаева» Левиным В.Л. проведено настоящее исследование.

Для исследования Заказчиком были представлены образцы в виде порошков различной крупности. Образцы были отобраны Заказчиком.

При подготовке к анализу образцы для придания им однородности были истёрты до крупности 200 меш. Для определения элементного состава образцы были подвергнуты рентгеноспектральному анализу на установке «Суперпроб 733» (Япония), для определения минерального состава рентгенофазовому анализу на установке ДРОН – 3 (СССР), а для определения термических свойств на дериватографе Q-1000D (Венгрия).

Установлено:

1 - по данным рентгеноспектрального анализа (см. Приложение № 1), что образцы, в основном, состоят из кремния, алюминия, железа и кислорода,

2 - по данным рентгенофазового анализа, что образцы, в основном, состоят из породообразующих минералов (см. Приложение № 2),

3 - данные термического изучения образцов приведены в Приложении № 3.

Ведущий научный сотрудник
лаборатории минералогии
канд. геол. мин наук
10 ноября 2022 г.

В.Л.Левин

Приложение 2 к Заключению 24 по письму от ТОО «Биосфера Казахстан » № 3-646 от 14 сентября 2022 г.

ОТЧЕТ О ВЫПОЛНЕНИИ

РЕНТГЕНОДИФРАКТОМЕТРИЧЕСКИХ АНАЛИЗОВ

Рентгенодифрактометрический анализ проведен на автоматизированном дифрактометре ДРОН-3 с $Cu_{K\alpha}$ – излучением, β-фильтр. Условия съемки дифрактограмм: U=35 кВ; I=20 мА; съемка θ-2θ; детектор 2 град/мин. Рентгенофазовый анализ на полуколичественной основе выполнен по дифрактограммам порошковых проб с применением метода равных навесок и искусственных смесей. Определялись количественные соотношения кристаллических фаз. Интерпретация дифрактограмм проводилась с использованием данных картотеки ICDD: база порошковых дифрактометрических данных PDF2 (Powder Diffraction File) Release 2022 и дифрактограмм чистых от примесей минералов. Для основных фаз проводился расчет содержания. Возможные примеси, идентификация которых не может быть однозначной из-за малых содержаний и присутствия только 1-2 дифракционных рефлексов или плохой окристаллизованности, указаны в таблице.

Приложение:

1. Межплоскостные расстояния и фазовый состав образцов.
2. Результаты полуколичественного рентгенофазового анализа
3. Дифрактограммы проб.

N п/п 2 обр. N 2 - аспирационная пыль НОФ

Таблица - Межплоскостные расстояния и фазовый состав обр. N 2

d, Å	*I* %	минерал
10.03384	19.0	слюда
7.60157	18.1	гипс
7.08504	17.5	хлорит
4.99239	10.9	
4.72415	8.7	
4.48697	9.7	
4.25422	28.6	кварц
3.77315	9.7	
3.65580	12.6	
3.54081	13.4	
3.43735	11.4	
3.34304	100.0	кварц
3.24042	18.8	КПШ
3.18912	26.9	ПШ
3.03503	20.6	халькопирит, кальцит
2.89587	23.3	K2(SO4)
2.70686	11.3	пирит
2.55737	10.5	
2.49552	7.5	
2.45118	9.3	
2.27984	8.9	
2.12660	11.2	
1.99527	8.8	
1.97992	8.1	
1.81759	12.6	
1.67146	7.2	

Все приведенные дифракционные пики принадлежат только указанным выше фазам. Отмечены характерные дифракционные рефлексы, позволяющие провести идентификацию присутствующих фаз.

Результаты полуколичественного рентгенофазового анализа кристаллических фаз:

минерал	формула	концентрация, %
кварц	SiO2	39.7
альбит (ПШ)	Na(AlSi3O8)	8.4
слюда	KAl2(AlSi3O10)(OH)2	8.2
пирит	FeS2	7.8
хлорит	(Mg,Fe)5Al(Si3Al)O10(OH)8	7.1
Arcanite	K2(SO4)	7.1
кальцит	Ca(CO3)	6.9
гипс	Ca(SO4)(H2O)2	5.9
КПШ	KAlSi3O8	4.5
Chalcopyrite	CuFeS2	4.2

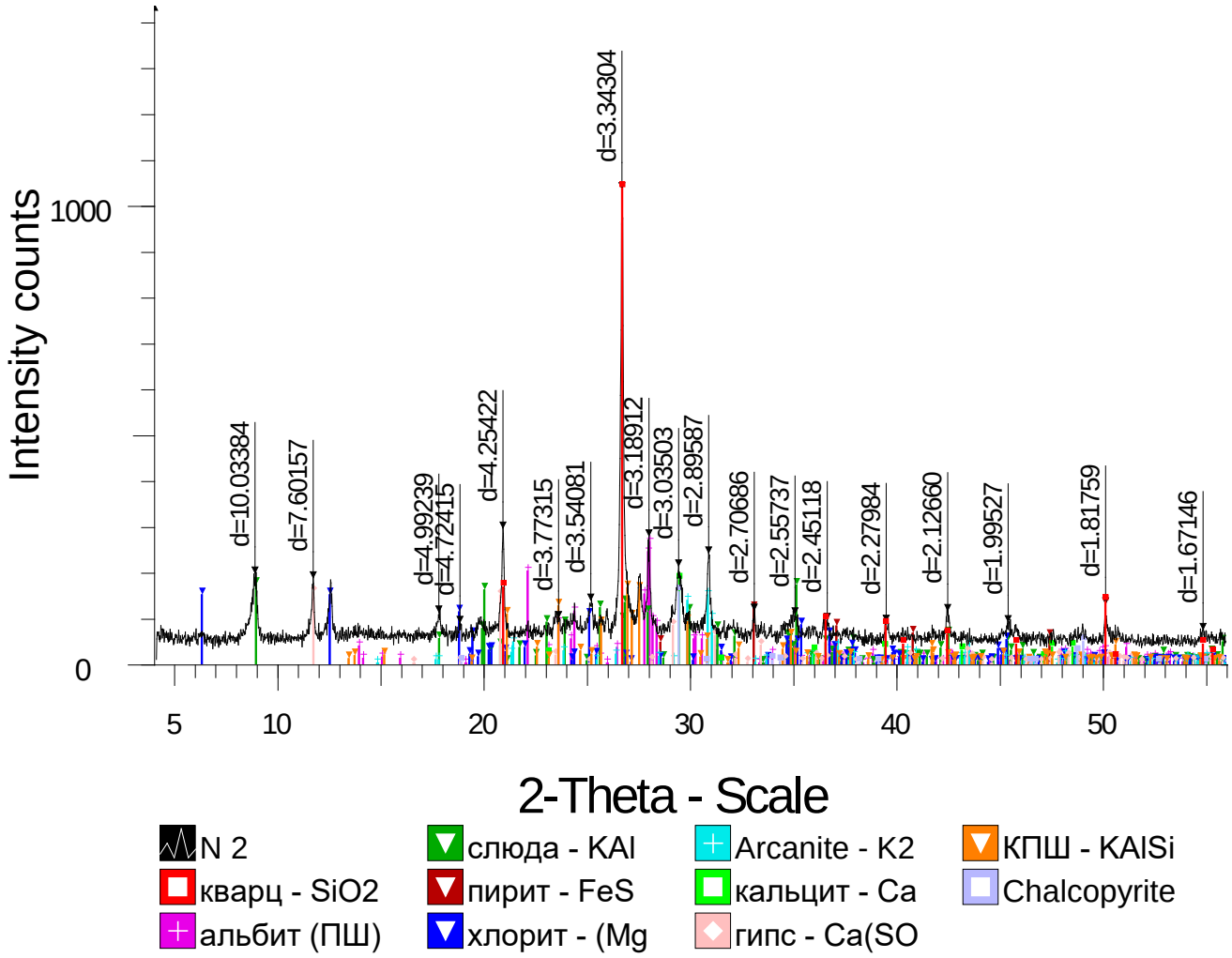


Рисунок - Дифрактограмма обр. N 2

«ЭкоНус» жауапкершілігі шектеулі серіктестігінің
Сынақ зертханасы
Қарағанды қ., 100019, Дубовская к., 69/5. Тел: 8(7212) 78-00-12

Товарищество с ограниченной ответственностью «ЭкоНус»
Испытательная лаборатория
г. Караганда, 100019, ул. Дубовская, 69/5. Тел: 8(7212) 78-00-12

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ
№ 901 от 22.09.2022 г.

Заказчик: ТОО " Научно-исследовательский центр"Биосфера Казахстан"
Заказ № 247
Дата поступления в лаб.: 02.09.2022
Дата выполнения: 20.09.2022
Место отбора: Хвосты обогощения
Объект испытаний: отходы
НД на метод испытаний: ПНД Ф 16.1:2.3:3.11-98
Условия проведения испытаний: температура - 24,0 °С; влажность - 58,0 %
Результаты испытаний:

№ п/п	№ пробы лаборатории	1612/4	1612/5	1612/6
	№ пробы заказчика	5	6	7
	Точка отбора	"Нурказганская обогатительная фабрика" ПО "Карагандацветмет"	"Карагайлинская обогатительная фабрика ПО "Карагандацветмет"	медной руды "Жезказганская обогатительная фабрика № 1,2: ЖОФ № 1,2" ПО "Жезказганцветмет"
	Дата отбора	28.07.22	24.08.22	12.08.22
	Элементы	мг/кг	мг/кг	мг/кг
1	Алюминий	61719,62	47574,69	49642,77
2	Барий	851,60	1175,13	673,31
3	Бериллий	< 1,00	< 1,00	1,09
4	Бор	46,52	181,80	26,42
5	Ванадий	67,38	91,25	61,00
6	Висмут	< 5	< 5	< 5
7	Вольфрам	22,07	< 2	< 2
8	Галлий	13,97	14,84	9,86
9	Германий	< 5	< 5	< 5
10	Железо	27357,28	> 150000,00	22824,60
11	Золото	< 10	< 10	< 10
12	Иттербий	< 3,00	5,60	< 3,00
13	Иттрий	9,14	11,61	18,48
14	Кадмий	< 3	19,46	< 3
15	Кобальт	6,33	83,42	8,48
16	Лантан	< 50	< 50	< 50
17	Литий	9,49	10,79	23,11
18	Марганец	1570,65	618,14	983,97
19	Медь	1282,50	2469,70	1365,30
20	Молибден	40,08	72,43	6,15
21	Мышьяк	16,22	872,69	< 5
22	Никель	< 10	11,79	15,36
23	Олово	< 1	< 1	< 1
24	Свинец	27,18	520,42	180,18
25	Серебро	< 10,00	13,45	< 10,00
26	Скандий	5,97	9,89	8,32

Начальник ИЛ_____Прончева Е.Р.

№ п/п	№ пробы лаборатории	1612/4	1612/5	1612/6
	№ пробы заказчика	5	6	7
	Точка отбора	"Нурказганская обогатительная фабрика" ПО "Карагандацветмет"	"Карагайлинская обогатительная фабрика ПО "Карагандацветмет"	медной руды "Жезказганская обогатительная фабрика № 1,2: ЖОФ № 1,2" ПО "Жезказганцветмет"
	Дата отбора	28.07.22	24.08.22	12.08.22
27	Стронций	171,38	134,75	144,00
28	Сурьма	10,55	22,30	< 5
29	Таллий	< 10	< 10	< 10
30	Тантал	< 10	< 10	< 10
31	Теллур	< 20	< 20	< 20
32	Титан	1087,95	1349,28	2305,01
33	Торий	< 10	< 10	< 10
34	Фосфор	738,51	650,69	431,26
35	Хром	21,30	17,97	48,05
36	Цинк	143,55	6575,50	151,69
37	Церий	26,98	62,66	32,13
38	Цирконий	56,03	72,85	83,41

Исполнители: _____ Задерий О.В.

_____ Ибраева З.Р.

_____ Дурыбычева В.П.

Начальник ИЛ_____ Прончева Е.Р.

Ответственный за подготовку протокола испытаний: _____ Лысенко А.В.

Ответственность за отбор проб и их представительность несет заказчик.
Протокол не может быть частично воспроизведен без письменного разрешения лаборатории
Результаты испытаний относятся только к объектам, прошедшим испытания.
Конец протокола

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ №71-15
от «14» октября 2022г.

Акты отбора образцов: Отбор проб произведен заказчиком.

Заказчик: ТОО "НИЦ "Биосфера Казахстан".

Наименование и обозначение образца(ов): Хвосты обогащения «Нурказганская обогатительная фабрика» ПО «Карагандацветмет».

Количество образца(ов): 1 (один).

Дата поступления образца(ов): 14.09.2022г.

НД на объект: -

Вид испытаний: Химический анализ.

Условия проведения испытаний: Температурный режим: 24 °С, Влажность: 61 %.

Результаты измерений:

п.п.	Обознач. пробы Заказчика	Лаб. номер пробы	Дата проведения испытаний	Наименование показателя	Ед. изм.	Обозначение НД на методы испытаний	Норма ПДК мг/кг	Фактически полученный результат
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Хвосты обогащения «Нурказганская обогатительная фабрика» ПО «Карагандацветмет»	22Dm-8	14.09-12.10.2022	Диоксид кремния (SiO_2)	мг/кг	ГОСТ 8269.1-97 СТ РК ГОСТ Р 51309-2003	-	374170
2				Диоксид титана (TiO_2)	мг/кг		-	8170
3				Оксид алюминия (Al_2O_3)	мг/кг		-	30130
4				Оксид железа (Fe_2O_3)	мг/кг		-	107680
5				Оксид хрома (Cr_2O_3)	мг/кг		-	260
6				Оксид магния (MgO)	мг/кг		-	19340
7				Оксид кальция (CaO)	мг/кг		-	66080
8				Оксид калия (K_2O)	мг/кг		-	108400
9				Оксид натрия (Na_2O)	мг/кг		-	205360
10				Оксид бария(BaO)	мг/кг		-	1660
11				Оксид цинка (ZnO)	мг/кг		-	620
12				Оксид меди (CuO)	мг/кг		-	3490
13				Оксид свинца (PbO)	мг/кг		-	130
14				Оксид никеля (NiO)	мг/кг		-	130
15				Оксид марганца (MnO)	мг/кг		-	5610
16				Мышьяк	мг/кг		-	17,37
17				Вода	мг/кг	ГОСТ 8269.1-97	-	57720
18				Углеводороды	мг/кг	СТ РК ISO 11504-2020	-	11030

Оригинал 14 ОКТ 2022

19				Острая токсичность на дафниях			-	Не оказывает острого токсического действия

ТОО «Ғылыми Аналитикалық Орталық» ЖШС
ТОО «Научный Аналитический Центр»
Оригинал
14 ОКТ 2022

Исполнитель(и): _____ (подпись) Сабитова И. Ж. (Ф.И.О.)
_____ (подпись) Камахаева А.У. (Ф.И.О.)

Протокол оформил(а): _____ (подпись) Сабитова И.Ж. (Ф.И.О.)

Заведующий ИЛ: _____ (подпись) Габдракипов А. В. (Ф.И.О.)

Протокол распространяется только на объекты, подвергнутые исследованиям,
перепечатка протокола (частичная или полная) без разрешения
ТОО «НАУЧНЫЙ АНАЛИТИЧЕСКИЙ ЦЕНТР» запрещена.

ДПС-01 Приложение Ж-1	**ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ** **ТОО «НАУЧНЫЙ АНАЛИТИЧЕСКИЙ ЦЕНТР»** 050060, г. Алматы, ул. Тажибаевой, 124, 1 этаж, т: +7 (727) 228-26-16, e-mail: sac_laboratory@mail.ru, веб-сайт: www.sac.kz Аттестат аккредитации KZ.T.02.E0141 от «12» апреля 2021г.	

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ №02-8
от «14» октября 2022 г.

Акты отбора образцов: Пробы отходов отобраны Заказчиком.

Заказчик ТОО "НИЦ "Биосфера Казахстан".

Место отбора «Нурказганская обогатительная фабрика» ПО «Карагандацветмет»

Наименование и обозначение образца(ов): Хвосты обогащения.

Количество образца(ов): 1 (один).

Дата поступления образца(ов): 14.09.2022г.

НД на объект: -

Вид испытаний: Химический анализ.

Условия проведения испытаний: Температурный режим: 24 °С, Влажность: 61 %.

Результаты измерений:

п.п.	Обознач. пробы Заказчика	Лаб. номер пробы	Дата проведения испытаний	Наименование показателя	Ед. изм.	Обозначение НД на методы испытаний	Норма ПДК мг/кг	Фактически полученный результат
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Хвосты обогащения	22Dm-8	14.09-12.10.2022	*Органические вещества тип А	мг/кг	СТ РК ISO 11504-2020 ГОСТ 8728-88	-	11030
2				**Органические вещества тип Б	мг/кг	ГОСТ 31939-2012 ГОСТ 11858-66 ГОСТ 15886-70	-	10
3				Вода	мг/кг	ГОСТ 8269.1-97	-	57720
4				Твердый остаток	мг/кг		-	931240
5				Сумма фенолов	мг/кг	ГОСТ 1057-88.	-	<0,001

*Органические вещества тип А подвижные в неполярных растворителях (минеральные масла углеводороды пластификаторы)

**Органические вещества тип Б подвижные в полярных растворителях (смолы и мономеры)

ЗАВИРЕНО 14 ОКТ 2022

Исполнитель(и): _____ подпись Сабитова И.Ж. Ф.И.О.

_____ подпись Камахаева А.У. Ф.И.О.

Протокол оформил(а): _____ подпись Сабитова И.Ж. Ф.И.О.

Заведующий ИЛ: _____ подпись Габдракипов А. В. Ф.И.О.

Протокол распространяется только на объекты, подвергнутые исследованиям, перепечатка протокола (частичная или полная) без разрешения ТОО «НАУЧНЫЙ АНАЛИТИЧЕСКИЙ ЦЕНТР» запрещена.

KZ.T.10.0716
TESTING

MOOA1G6
Қарағанды қаласы
Лобода көшесі
40 құрылыс
БСН 920 540 000 504
БСК HSBKKZKX АҚ ҚХБ
KZ 726 010 191 000 015 428
Тел.: 8 7212 42 56 17
info@ecoexpert.kz

ECO EXPERT

MOOA1G6
г. Караганда
улица Лободы,
строение 40
БИН 920 540 000 504
БИК HSBKKZKX АО HBK
KZ 726 010 191 000 015 428
Тел.: 8 7212 42 56 17
info@ecoexpert.kz

Аттестат аккредитации № KZ.T.10.0716 от 11.05.2020 г.

ПРОТОКОЛ РАДИОЛОГИЧЕСКИХ ИСПЫТАНИЙ № 971/2

«07» сентября 2022 г.

Всего листов1

Договор, заказ	**от 22.08.2022 г.**
Наименование продукции	**Аспирационная пыль «Нурказганской обогатительной фабрики» ПО «Карагандацветмет»**
Заявитель (адрес)	**ТОО НИЦ «Биосфера Казахстан», г. Караганда, ул.Мустафина 7/2**
Страна (фирма, предприятие) изготовитель	**РК, ТОО НИЦ «Биосфера Казахстан»**
Дата поступления образцов	**22.08.2022г.**
Дата проведения испытаний	**07.09.2022г.**
Количество образцов	**5**
Обозначение НД на продукцию	**ГН № 71 от 17.02.2017г.**
Вид испытаний	**Гигиенические**
Регистрационный номер	**485**
Условия проведения испытаний	**Т=21^{0}С Влажность 51%**

Наименование показателей, Единица измерения	НД на методы Испытаний	Нормы по НД	Фактически полученные данные
1	2	3	4
Удельная эффективная активность Бк/кг	KZ 07.00.03126-2015	I класс до 370 Бк/кг	263

Протокол распространяется только на образцы, подвергнутые испытаниям.

Начальник ИЦ - ответственный за подготовку протокола испытаний — П.С. Тимошенко

Исполнитель — Ю.С. Барков

Таблица результатов анализа

№ проб лаборат.	№ проб заказчика	Фактические показатели Бк/кг: 226Ra Бк/кг	относит пог-ть %	232Th Бк/кг	относит пог-ть %	40K Бк/кг	относит пог-ть %	Аэфф < Бк/кг	абсолют пог-ть	Аэфф.м Бк/кг По ГОСТ 30108-94	№ протокола
1007	1	96	16	25	15	1180	15	229	22		
1008	2	101	17	27	14	1250	16	243	24		
1009	3	91	15	24	16	1120	14	218	20	**263**	81
1010	4	108	16	29	15	1330	15	259	25		
1011	5	86	18	23	15	1060	16	206	21		

Примечание 1: Другие техногенные и естественные нуклиды не обнаружены (за порогом чувствительности аппаратуры)

Выписка из ГН № 71 от 17.02.2017г.

Класс материала	Удельная эффективная активность Аэфф.м Бк/кг	Виды использования
I	**до 370**	**Без ограничений**

Ответственность за отбор проб и их представительность несет заказчик

Запрещается частичная перепечатка протокола без разрешения ИЦ «ЭКОЭКСПЕРТ»

№ п.п.	Состав отхода		Концентрация, %	Источники	Н3 (НР3)	Н4 (НР4)				Н5 (НР5)	
					Температура вспышки	Общая концентрация раздражающих веществ, вызывающих серьезные повреждения глаз		Общая концентрация раздражающих веществ, вызывающих серьезные раздражения глаз, кожи и вещества, представляющие опасность при аспирации		Общая концентрация веществ 4 класса опасности, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм	
						Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %
1	2		3	4	9	10	11	12	13	14	15
1	Гипс	$CaSO_4 \cdot 2H_2O$	2,162015	1. Гигиенических нормативов к атмосферному воздуху (приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 02.08.2022 г. № КР ДСМ-70); 2. Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам (приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 16.03.2015г. № 209); 3. Гигиенические нормативы к безопасности среды обитания (приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 21.04.2021г № КР ДСМ -32); 4. А.Я. Корольченко, Д.А. Корольченко. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Справочник - 2004 г.; 5. Лазарев, Левина. Вредные вещества в промышленности. т.1, т.2, т.3. Справочник.-1976 г.; 6. Перечень веществ, продуктов, производственных процессов и бытовых факторов, канцерогенных для человека, № 1.02.005-94 от 22.08.1994 г.; 7. Гигиеническая оценка вредных производственных факторов и производственных процессов, опасных для репродуктивного здоровья человека. Методические рекомендации N 11-8/240-09 от 12.07.2002 г.; 8. Методика проведения специальной оценки условий труда. Классификатор вредных и (или) опасных производственных факторов N 33н от 24.01.2014 г.; 9, Согласованная на глобальном уровне системе классификации опасности и маркировки химической продукции (СГС) - III часть «Опасности для здоровья и окружающей среды».	1450	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
2	Арканит	K_2SO_4	6,289498		-	-	0,000000	+	6,289498	-	0,000000
3	Слюда - мусковит	$KAl_2[AlSi_3O_{10}](OH)_2$	7,272232		1250	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
4	Кварц	SiO_2	46,385048		1610	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
5	Хлорит	$(Mg,Fe)_5Al(Si_3Al)O_{10}(OH)_8$	6,289498		700	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
6	Полевой шпат	$KAlSi_3O_8$	8,648060		1200	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
7	Альбит (ПШ)	$Na(AlSi_3O_8)$	18,671947		1100	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
8	Кальцит	$CaCO_3$	2,555109		-	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
9	Органические вещества подвижные в неполярных растворителях (минеральные масла и пластификаторы)/ по диметилфталату		1,103000		132	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
10	Органические вещества подвижные в полярных растворителях (смолы и мономеры)/ по полиакриломиду входящего в состав флокулянта SUPERFIOC RH 4832		0,001000		110	-	0,000000	+	0,001000	-	0,000000
11	Барий	Ba	0,085160		-	+	0,085160	+	0,085160	-	0,000000
12	Бор	B	0,004652		400	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
13	Ванадий	V	0,006738		490	+	0,006738	+	0,006738	-	0,000000
14	Вольфрам	W	0,002207		-	-	0,000000	+	0,002207	-	0,000000

№ п.п.	Состав отхода		Концентрация, %	Источники	Н3 (НР3)	Н4 (НР4)				Н5 (НР5)	
					Температура вспышки	Общая концентрация раздражающих веществ, вызывающих серьезные повреждения глаз		Общая концентрация раздражающих веществ, вызывающих серьезные раздражения глаз, кожи и вещества, представляющие опасность при аспирации		Общая концентрация веществ 4 класса опасности, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм	
						Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %
1	2		3	4	9	10	11	12	13	14	15
15	Галлий	Ga	0,001397	1. Гигиенических нормативов к атмосферному воздуху (приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 02.08.2022 г. № КР ДСМ-70); 2. Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам (приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 16.03.2015г. № 209); 3. Гигиенические нормативы к безопасности среды обитания (приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 21.04.2021г № КР ДСМ -32); 4. А.Я. Корольченко, Д.А. Корольченко. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Справочник - 2004 г.; 5. Лазарев, Левина. Вредные вещества в промышленности. т.1, т.2, т.3. Справочник.-1976 г.; 6. Перечень веществ, продуктов, производственных процессов и бытовых факторов, канцерогенных для человека, № 1.02.005-94 от 22.08.1994 г.; 7. Гигиеническая оценка вредных производственных факторов и производственных процессов, опасных для репродуктивного здоровья человека. Методические рекомендации N 11-8/240-09 от 12.07.2002 г.; 8. Методика проведения специальной оценки условий труда. Классификатор вредных и (или) опасных производственных факторов N 33н от 24.01.2014 г.; 9, Согласованная на глобальном уровне системе классификации опасности и маркировки химической продукции (СГС) - III часть «Опасности для здоровья и окружающей среды».	-	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
16	Иттрий	Y	0,000914		-	-	0,000000	+	0,000914	-	0,000000
17	Кобальт	Co	0,000633		-	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
18	Литий	Li	0,000949		-	+	0,000949	+	0,000949	-	0,000000
19	Марганец	Mn	0,157065		240	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
20	Медь	Cu	0,128250		1234	+	0,128250	-	0,000000	-	0,000000
21	Молибден	Mo	0,004008		520	+	0,004008	+	0,004008	-	0,000000
22	Мышьяк	As	0,001680		416	+	0,001680	+	0,001680	-	0,000000
23	Свинец	Pb	0,002718		270	-	0,000000	+	0,002718	-	0,000000
24	Скандий	Sc	0,000597		-	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
25	Стронций	Sr	0,017138		-	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
26	Сурьма	Sb	0,001055		330	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
27	Титан	Ti	0,108795		510	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
28	Фосфор	P	0,073851		34	+	0,073851	+	0,073851	-	0,000000
29	Хром	Cr	0,002130		400	-	0,000000	+	0,002130	-	0,000000
30	Цинк	Zn	0,014355		460	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
31	Церий	Ce	0,002698		100	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
32	Цирконий	Zr	0,005603		190	-	0,000000	+	0,005603	-	0,000000
Итого:			**100,0000**		**1226**	**0,3006**		**6,4765**		**0,0000**	
Выполнение критерия:					**не опасный**	**не опасный**		**не опасный**		**не опасный**	
Заключение:				**Отход не относится к опасным**							

№ п.п.	Состав отхода		Концентрация, %	H6 (HP6)				H7 (HP7)				H8 (HP8)			
				Общая концентрация веществ 1 и 2 класса опасности, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм		Общая концентрация веществ 3 класса опасности, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм		Наличие вещества, признанного канцерогеном 1 класса опасности		Наличие вещества, признанного канцерогеном 2 класса опасности		Общая концентрация разъедающих веществ, вызывающих поражение (некроз) кожи 1 класса опасности		Общая концентрация разъедающих веществ, вызывающих поражение (некроз) кожи 2 класса опасности	
				Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %
1	2		3	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
1	Гипс	$CaSO_4 \cdot 2H_2O$	2,162015	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
2	Арканит	K_2SO_4	6,289498	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
3	Слюда - мусковит	$KAl_2[AlSi_3O_{10}](OH)_2$	7,272232	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
4	Кварц	SiO_2	46,385048	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
5	Хлорит	$(Mg,Fe)_5Al(Si_3Al)O_{10}(OH)_8$	6,289498	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
6	Полевой шпат	$KAlSi_3O_8$	8,648060	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
7	Альбит (ПШ)	$Na(AlSi_3O_8)$	18,671947	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
8	Кальцит	$CaCO_3$	2,555109	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
9	Органические вещества подвижные в неполярных растворителях (минеральные масла и пластификаторы)/ по диметилфталату		1,103000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,00	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
10	Органические вещества подвижные в полярных растворителях (смолы и мономеры)/ по полиакриломиду входящего в состав флокулянта SUPERFIOC RH 4832		0,001000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
11	Барий	Ba	0,085160	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	+	0,085160
12	Бор	B	0,004652	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
13	Ванадий	V	0,006738	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	+	0,006738
14	Вольфрам	W	0,002207	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000

№ п.п.	Состав отхода		Концентрация, %	H6 (HP6)				H7 (HP7)				H8 (HP8)			
				Общая концентрация веществ 1 и 2 класса опасности, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм		Общая концентрация веществ 3 класса опасности, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм		Наличие вещества, признанного канцерогеном 1 класса опасности		Наличие вещества, признанного канцерогеном 2 класса опасности		Общая концентрация разъедающих веществ, вызывающих поражение (некроз) кожи 1 класса опасности		Общая концентрация разъедающих веществ, вызывающих поражение (некроз) кожи 2 класса опасности	
				Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %
1	2		3	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
15	Галлий	Ga	0,001397	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
16	Иттрий	Y	0,000914	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
17	Кобальт	Co	0,000633	-	0,000000	-	0,000000	+	0,000633	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
18	Литий	Li	0,000949	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	+	0,000949	-	0,000000
19	Марганец	Mn	0,157065	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
20	Медь	Cu	0,128250	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
21	Молибден	Mo	0,004008	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
22	Мышьяк	As	0,001680	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	+	0,001680	-	0,000000
23	Свинец	Pb	0,002718	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
24	Скандий	Sc	0,000597	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
25	Стронций	Sr	0,017138	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
26	Сурьма	Sb	0,001055	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
27	Титан	Ti	0,108795	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
28	Фосфор	P	0,073851	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	+	0,073851	-	0,000000
29	Хром	Cr	0,002130	-	0,000000	-	0,000000	+	0,002130	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
30	Цинк	Zn	0,014355	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
31	Церий	Ce	0,002698	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
32	Цирконий	Zr	0,005603	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
		Итого:	**100,0000**	**0,0000**		**0,0000**		**0,0021**		**0,0000**		**0,0765**		**0,0919**	
		Выполнение критерия:		не опасный		не опасный		не опасный		не опасный		не опасный		не опасный	
		Заключение:		Отход не относится к опасным											

№ п.п.	Состав отхода		Концентрация, %	H10 (HP10)				H11 (HP11)				H13 (HP13)		(1)HP14	
				Наличие вещества признанного токсичным для репродуктивности 1 класса опасности		Наличие вещества признанного токсичным для репродуктивности 2 класса опасности		Наличие вещества, признанного мутагеном 1 класса опасности		Наличие вещества, признанного мутагеном 2 класса опасности		Наличие "сенсибилизирующего" вещества		Острая токсичность для водной среды (1 класс) Сумма "учитываемых" компонентов, отнесенные к классу опасности 1 по острой токсичности превышает 25%	
				Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %
1	2		3	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
1	Гипс	$CaSO_4 \cdot 2H_2O$	2,162015	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
2	Арканит	K_2SO_4	6,289498	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
3	Слюда - мусковит	$KAl_2[AlSi_3O_{10}](OH)_2$	7,272232	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
4	Кварц	SiO_2	46,385048	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
5	Хлорит	$(Mg,Fe)_5Al(Si_3Al)O_{10}(OH)_8$	6,289498	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
6	Полевой шпат	$KAlSi_3O_8$	8,648060	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
7	Альбит (ПШ)	$Na(AlSi_3O_8)$	18,671947	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
8	Кальцит	$CaCO_3$	2,555109	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
9	Органические вещества подвижные в неполярных растворителях (минеральные масла и пластификаторы)/ по диметилфталату		1,103000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
10	Органические вещества подвижные в полярных растворителях (смолы и мономеры)/ по полиакриломиду входящего в состав флокулянта SUPERFIOC RH 4832		0,001000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
11	Барий	Ba	0,085160	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
12	Бор	B	0,004652	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
13	Ванадий	V	0,006738	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	+	0,006738	-	0,000000
14	Вольфрам	W	0,002207	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000

№ п.п.	Состав отхода		Концентрация, %	H10 (HP10)				H11 (HP11)				H13 (HP13)		(1)HP14	
				Наличие вещества признанного токсичным для репродуктивности 1 класса опасности		Наличие вещества признанного токсичным для репродуктивности 2 класса опасности		Наличие вещества, признанного мутагеном 1 класса опасности		Наличие вещества, признанного мутагеном 2 класса опасности		Наличие "сенсибилизирующего" вещества		Острая токсичность для водной среды (1 класс) Сумма "учитываемых" компонентов, отнесенные к классу опасности 1 по острой токсичности превышает 25%	
				Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %
1	2		3	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
15	Галлий	Ga	0,001397	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
16	Иттрий	Y	0,000914	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
17	Кобальт	Co	0,000633	+	0,000633	-	0,000000	+	0,000633	-	0,000000	+	0,000633	-	0,000000
18	Литий	Li	0,000949	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
19	Марганец	Mn	0,157065	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
20	Медь	Cu	0,128250	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
21	Молибден	Mo	0,004008	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
22	Мышьяк	As	0,001680	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
23	Свинец	Pb	0,002718	+	0,002718	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
24	Скандий	Sc	0,000597	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
25	Стронций	Sr	0,017138	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
26	Сурьма	Sb	0,001055	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
27	Титан	Ti	0,108795	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
28	Фосфор	P	0,073851	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
29	Хром	Cr	0,002130	-	0,000000	-	0,000000	+	0,002130	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
30	Цинк	Zn	0,014355	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
31	Церий	Ce	0,002698	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
32	Цирконий	Zr	0,005603	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	+	0,005603	-	0,000000
		Итого:	**100,0000**	**0,0027**		**0,0000**		**0,0021**		**0,0000**		**0,0067**		**0,0000**	
		Выполнение критерия:		не опасный		не опасный		не опасный		не опасный		не опасный		не опасный	
		Заключение:		Отход не относится к опасным											

№ п.п.	Состав отхода		Концентрация, %	(2)HP14		(3)HP14		(4)HP14		(5)HP14	
				Острая токсичность для водной среды (2 класс)		Острая токсичность для водной среды (3 класс)		Хроническая токсичность для водной среды (1 класс)		Хроническая токсичность для водной среды (2 класс)	
				10-кратная сумма "учитываемых"компонентов, отнесенных к классу опасности 1 по острой токсичности, вместе с суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 2 по острой токсичности		100-кратная сумма "учитываемых" компонентов, отнесенных к классу опасности 1 по острой токсичности, вместе с 10-кратной суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 2 по острой токсичности, вместе с суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 3 по острой токсичности		Сумма "учитываемых" компонентов, отнесенные к классу опасности 1 по хронической токсичности превышает 25%		100-кратная сумма "учитываемых" компонентов, отнесенных к классу опасности 1 по хронической токсичности, вместе с 10-кратной суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 2 по хронической токсичности, вместе с суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 3 по хронической токсичности	
				Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %
1	2		3	40	41	42	43	44	45	46	47
1	Гипс	$CaSO_4 \cdot 2H_2O$	2,162015	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
2	Арканит	K_2SO_4	6,289498	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
3	Слюда - мусковит	$KAl_2[AlSi_3O_{10}](OH)_2$	7,272232	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
4	Кварц	SiO_2	46,385048	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
5	Хлорит	$(Mg,Fe)_5Al(Si_3Al)O_{10}(OH)_8$	6,289498	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
6	Полевой шпат	$KAlSi_3O_8$	8,648060	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
7	Альбит (ПШ)	$Na(AlSi_3O_8)$	18,671947	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
8	Кальцит	$CaCO_3$	2,555109	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
9	Органические вещества подвижные в неполярных растворителях (минеральные масла и пластификаторы)/ по диметилфталату		1,103000	-	0,000000	+	1,103000	-	0,000000	-	0,000000
10	Органические вещества подвижные в полярных растворителях (смолы и мономеры)/ по полиакриломиду входящего в состав флокулянта SUPERFIOC RH 4832		0,001000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
11	Барий	Ba	0,085160	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
12	Бор	B	0,004652	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
13	Ванадий	V	0,006738	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
14	Вольфрам	W	0,002207	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000

№ п.п.	Состав отхода		Концентрация, %	(2)HP14		(3)HP14		(4)HP14		(5)HP14	
				Острая токсичность для водной среды (2 класс)		Острая токсичность для водной среды (3 класс)		Хроническая токсичность для водной среды (1 класс)		Хроническая токсичность для водной среды (2 класс)	
				10-кратная сумма "учитываемых"компонентов, отнесенных к классу опасности 1 по острой токсичности, вместе с суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 2 по острой токсичности		100-кратная сумма "учитываемых" компонентов, отнесенных к классу опасности 1 по острой токсичности, вместе с 10-кратной суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 2 по острой токсичности, вместе с суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 3 по острой токсичности		Сумма "учитываемых" компонентов, отнесенные к классу опасности 1 по хронической токсичности превышает 25%		100-кратная сумма "учитываемых" компонентов, отнесенных к классу опасности 1 по хронической токсичности, вместе с 10-кратной суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 2 по хронической токсичности, вместе с суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 3 по хронической токсичности	
				Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %
1	2		3	40	41	42	43	44	45	46	47
15	Галлий	Ga	0,001397	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
16	Иттрий	Y	0,000914	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
17	Кобальт	Co	0,000633	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
18	Литий	Li	0,000949	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
19	Марганец	Mn	0,157065	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
20	Медь	Cu	0,128250	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
21	Молибден	Mo	0,004008	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
22	Мышьяк	As	0,001680	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
23	Свинец	Pb	0,002718	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
24	Скандий	Sc	0,000597	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
25	Стронций	Sr	0,017138	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
26	Сурьма	Sb	0,001055	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
27	Титан	Ti	0,108795	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
28	Фосфор	P	0,073851	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
29	Хром	Cr	0,002130	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
30	Цинк	Zn	0,014355	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
31	Церий	Ce	0,002698	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
32	Цирконий	Zr	0,005603	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
		Итого:	**100,0000**	**0,0000**		**1,1030**		**0,0000**		**0,0000**	
		Выполнение критерия:		**не опасный**		**не опасный**		**не опасный**		**не опасный**	
		Заключение:		**Отход не относится к опасным**							

№ п.п.	Состав отхода		Концентрация, %	(6)HP14		(7)HP14		(8)HP14	
				Хроническая токсичность для водной среды (3 класс)		Хроническая токсичность для водной среды (4 класс)		Опасность для озонового слоя	
				100-кратная сумма "учитываемых" компонентов, отнесенных к классу опасности 1 по хронической токсичности, вместе с 10-кратной суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 2 по хронической токсичности, вместе с суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 3 по хронической токсичности		Сумма процентных долей компонентов, отнесенных к классам 1–4 по хронической токсичности		Наличие любого из регулируемых веществ, перечисленных в приложении Монреальского протокола в концентрации	
				Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %
1	2		3	48	49	50	51	52	53
1	Гипс	$CaSO_4 \cdot 2H_2O$	2,162015	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
2	Арканит	K_2SO_4	6,289498	+	6,289498	-	0,000000	-	0,000000
3	Слюда - мусковит	$KAl_2[AlSi_3O_{10}](OH)_2$	7,272232	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
4	Кварц	SiO_2	46,385048	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
5	Хлорит	$(Mg,Fe)_5Al(Si_3Al)O_{10}(OH)_8$	6,289498	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
6	Полевой шпат	$KAlSi_3O_8$	8,648060	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
7	Альбит (ПШ)	$Na(AlSi_3O_8)$	18,671947	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
8	Кальцит	$CaCO_3$	2,555109	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
9	Органические вещества подвижные в неполярных растворителях (минеральные масла и пластификаторы)/ по диметилфталату		1,103000	+	1,103000	-	0,000000	-	0,000000
10	Органические вещества подвижные в полярных растворителях (смолы и мономеры)/ по полиакриломиду входящего в состав флокулянта SUPERFIOC RH 4832		0,001000	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
11	Барий	Ba	0,085160	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
12	Бор	B	0,004652	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
13	Ванадий	V	0,006738	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
14	Вольфрам	W	0,002207	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000

№ п.п.	Состав отхода		Концентрация, %	(6)HP14		(7)HP14		(8)HP14	
				Хроническая токсичность для водной среды (3 класс)		Хроническая токсичность для водной среды (4 класс)		Опасность для озонового слоя	
				100-кратная сумма "учитываемых" компонентов, отнесенных к классу опасности 1 по хронической токсичности, вместе с 10-кратной суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 2 по хронической токсичности, вместе с суммой всех компонентов, отнесенных к классу опасности 3 по хронической токсичности		Сумма процентных долей компонентов, отнесенных к классам 1–4 по хронической токсичности		Наличие любого из регулируемых веществ, перечисленных в приложении Монреальского протокола в концентрации	
				Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %	Да "+"/ Нет "-"	Концентрация, %
1	2		3	48	49	50	51	52	53
15	Галлий	Ga	0,001397	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
16	Иттрий	Y	0,000914	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
17	Кобальт	Co	0,000633	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
18	Литий	Li	0,000949	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
19	Марганец	Mn	0,157065	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
20	Медь	Cu	0,128250	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
21	Молибден	Mo	0,004008	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
22	Мышьяк	As	0,001680	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
23	Свинец	Pb	0,002718	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
24	Скандий	Sc	0,000597	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
25	Стронций	Sr	0,017138	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
26	Сурьма	Sb	0,001055	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
27	Титан	Ti	0,108795	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
28	Фосфор	P	0,073851	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
29	Хром	Cr	0,002130	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
30	Цинк	Zn	0,014355	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
31	Церий	Ce	0,002698	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
32	Цирконий	Zr	0,005603	-	0,000000	-	0,000000	-	0,000000
		Итого:	**100,0000**	**7,3925**		**7,3925**		**0,0000**	
		Выполнение критерия:		**не опасный**		**не опасный**		**не опасный**	
		Заключение:		**Отход не относится к опасным**					