

УТВЕРЖДАЮ

Директор

ТОО «Bassel Group LLS»

А.С. Бейсегеримов

М.П.

**ПРОГРАММА УПРАВЛЕНИЯ ОТХОДАМИ
ДЛЯ ТОО «BASSEL GROUP LLS»
(КАРАГАНДИНСКАЯ ГРЭС-1)
на 2025-2034 г.**



Руководитель
ИП «Eco-Logic»

Н.М. Головченко

Караганда 2024 год

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	5
1. АНАЛИЗ ТЕКУЩЕГО СОСТОЯНИЯ УПРАВЛЕНИЯ ОТХОДАМИ НА ПРЕДПРИЯТИИ	7
1.2 Общие сведения о предприятии	7
1.2 Отходы и их характеристики	9
2.1 Описание отходов, образующихся на объекте. Анализ управления отходами в динамике за последние три года	11
2 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ	22
3.1 Целевые показатели. Расчет образования отходов	23
3.1.1 Расчет и обоснование объемов образования твердых бытовых отходов	23
3.1.2 Расчет и обоснование объемов образования огарков сварочных электродов.....	24
3.1.3 Расчет и обоснование объемов образования лома абразивных кругов	24
3.1.4 Расчет и обоснование объемов образования стружки металлов и пыли металлической	25
3.1.5 Расчет и обоснование объемов образования лома черных металлов.....	26
3.1.6 Расчет и обоснование объемов образования лома цветных металлов	27
3.1.7 Расчет и обоснование объемов образования промасленной ветоши	28
3.1.8 Расчет и обоснование объемов образования отработанных шин.....	29
3.1.9 Расчет и обоснование объемов образования отработанных масел	30
3.1.10 Расчет и обоснование объемов образования отработанных аккумуляторов.....	33
3.1.11 Расчет и обоснование объемов образования отработанных масляных фильтров	34
3.1.12 Расчет и обоснование объемов образования отработанных топливных фильтров	34
3.1.13 Расчет и обоснование объемов образования отработанных воздушных фильтров.....	34
3.1.14 Расчет и обоснование объемов образования отработанных ртутьсодержащих ламп	35
3.1.15 Расчет и обоснование объемов образования золошлака	36
3.1.15.1 Расчет и обоснование объемов образования золошлака в пусковой котельной.....	45
3.1.15.2 Расчет и обоснование объемов образования золошлака в котельном цехе.....	46
3.1.16 Расчет и обоснование объемов образования шлама химводоочистки.....	47
3.1.17 Расчет и обоснование объемов образования производственно-строительных отходов	48
3.1.18 Расчет и обоснование объемов образования отходов деревообработки	48
3.1.19 Расчет и обоснование объемов образования отходов медпункта.....	48
3.1.20 Расчет и обоснование объемов образования пластиковой тары из-под химреактивов .	49
3.1.21 Расчет и обоснование объемов образования мешков из-под химреактивов	49
3.1.22 Расчет и обоснование объемов образования отработанных картриджных фильтров....	50
3.1.23 Расчет и обоснование объемов образования отходов мешочных фильтров	50
3.1.24 Расчет и обоснование объемов образования древесных опилок, загрязненных нефтепродуктами.....	50
3.1.25 Расчет и обоснование объемов образования вышедших из употребления деревянных шпал.....	51
3.1.26 Расчет и обоснование объемов образования отходов оргтехники	51
3.1.27 Расчет и обоснование объемов образования отхода углеподготовки.....	51
3.1.28 Расчет и обоснование объемов образования отработанных СИЗ.....	51
3.1.29 Расчет и обоснование объемов образования металлической тары из-под масла	53
4. ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ, ПУТИ ДОСТИЖЕНИЯ ПОСТАВЛЕННОЙ ЦЕЛИ.....	56
4.1 СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ОТХОДАМИ	61
5. НЕОБХОДИМЫЕ РЕСУРСЫ.....	74
6. ПЛАН МЕРОПРИЯТИЙ ПО РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	74
7. ОЖИДАЕМЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ОТ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	77

АННОТАЦИЯ

Настоящая программа управления отходами разработана для ТОО «Bassel Group LLS».

Юридический адрес: Республика Казахстан, Карагандинская область г. Темиртау, пр. Республики, 130.

Основным видом деятельности ТОО «Bassel Group LLS» является выработка тепловой и электрической энергии.

В процессе деятельности ТОО «Bassel Group LLS» образуются отходы производства и отходы в непроизводственной сфере персонала.

В процессе осуществления производственных и технологических процессов на предприятии образуются следующие виды отходов:

- твердые бытовые отходы;
- огарки сварочных электродов;
- лом абразивных кругов;
- стружка металлов и пыль металлическая;
- металлолом (лом черных металлов и цветных металлов);
- ветошь промасленная;
- отработанные шины;
- отработанные масла;
- отработанные аккумуляторы;
- отработанные масляные фильтры;
- отработанные топливные фильтры;
- отработанные воздушные фильтры;
- отработанные ртутьсодержащие лампы;
- золошлак от сжигания угля;
- шлам химводоочистки;
- строительные отходы;
- отходы деревообработки;
- отходы медпункта;
- пластиковая тара из-под химреактивов;
- мешки из-под химреактивов;
- отработанные картриджные фильтры;
- отходы мешочных фильтров;
- древесные опилки, загрязненные нефтепродуктами;
- отходы оргтехники;
- отработанные СИЗ;
- отход углеподготовки;
- металлическая тара из-под масла;
- деревянные шпалы.



В результате инвентаризации установлено 29 вида отходов, из них:

- Опасных отходов: 11 наименований (334,6948 тонн);
- Неопасных отходов: 18 наименований (21864,87 тонн);

Золошлак и шлам водоочистки складировается в золоотвале (268717,668 тонн).

Остальные отходы производства и потребления временно накапливаются (не более 6 месяцев) на территории промплощадки и передаются на утилизацию или переработку на специализированные предприятия. Согласно п. 5 ст. 321 ЭК РК на предприятие не происходит смешивания отходов, подвергнутых раздельному сбору, на всех этапах управления отходами.

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, коррозионными, 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;
- ☐ стекломой;
- ☐ лом цветных и черных металлов;
- ☐ батареи литиевые, свинцово-кислотные;
- ☐ электронное и электрическое оборудование;
- ☐ вышедшие из эксплуатации транспортные средства;
- ☐ строительные отходы;
- ☐ пищевые отходы.

На предприятии организована система раздельного сбора по всем видам образующихся отходов с последующей передачей их на переработку специализированным организациям. Накопления отходов на территории не будет. Все отходы будут временно складироваться и передаваться на утилизацию.

При разработке программы по управлению отходами производства и потребления использованы основные директивные и нормативные документы, инструкции и методические рекомендации, указанные в списке использованной литературы.

ВВЕДЕНИЕ

Настоящая программа по управления отходами на предприятии для ТОО «Bassel Group LLS», разработана в соответствии с требованиями Экологического кодекса Республики Казахстан от 02.01.2021 г. Осуществление программы управления отходами на предприятии является обязательным условием специального природопользования. С целью выполнения предприятием обязательств, касающихся охраны окружающей среды, разработана программа управления отходами на 2024г.

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 определяет основные направления и общую методологию экологической оценки эффективности производственного процесса в рамках программы управления отходами на предприятии.

Настоящая программа позволит:

- своевременно выявить загрязнение компонентов окружающей среды;
- свести к минимуму воздействие производственных процессов природопользователя на окружающую среду и здоровье человека;
- повысить эффективность использования природных и энергетических ресурсов;
- провести оперативное упреждающее реагирование на нештатные ситуации;
- повысить уровень соответствия экологическим требованиям.

В Программе используются понятия в значениях, определенные в Кодексе, а также следующие понятия:

- 1) плановый период - период, на который разработана Программа не более 10 лет;
- 2) приоритетные виды отходов – виды отходов, предотвращение образования и увеличение доли восстановления, которых в рамках планового периода будет более эффективно с точки зрения снижения антропогенной нагрузки на окружающую среду.

Обоснование необходимости Программы, сроки ее действия и вводная информация:

- требования ст.335 Экологического Кодекса Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК (для оператора объекта II категории, а также лица, осуществляющие операции по сортировке, обработке, в том числе по обезвреживанию, восстановлению и (или) удалению отходов, обязаны разрабатывать программу управления отходами в соответствии с правилами, утвержденными уполномоченным органом в области ООС);



«Правила разработки программы управления отходами», утвержденными приказом и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 9 августа 2021 года № 318.

Программа управления отходами разрабатывается в соответствии с принципом иерархии и должна содержать сведения об объеме и составе образуемых и (или) 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.

1. АНАЛИЗ ТЕКУЩЕГО СОСТОЯНИЯ УПРАВЛЕНИЯ ОТХОДАМИ НА ПРЕДПРИЯТИИ

1.2 Общие сведения о предприятии

Наименование предприятия: ТОО «Bassel Group LLS».

Юридический адрес: Республика Казахстан, Карагандинская область г. Темиртау, пр. Республики, 130

Фактический адрес: Республика Казахстан, Карагандинская область г. Темиртау, пр. Республики, 130

Вид деятельности: Производство, передача и распределение тепловой и электрической энергии

Правоустанавливающие документы:

БИН: 040340000047

Количество промплощадок предприятия: представлено в таблице 1.1.

Таблица 1.1

Наименование промплощадки	Занимаемая территория, га	Размер СЗЗ, м
ТОО «Bassel Group LLS»	100,5751	500

Структурные подразделения предприятия:

Предприятие ТОО «Bassel Group LLS» (КарГРЭС-1) состоит из двух промплощадок.

Согласно структурному подразделению в состав промплощадки №1 входит:

- административное здание;
- столовая;
- медпункт;
- прачечная;
- холодные склады;
- топливно-транспортный цех;
- пусковая котельная;
- котельный цех;
- турбинный цех;
- электрический цех;
- химический цех;
- цех тепловой автоматики и измерений;
- цех подготовки производства;
- мазутное хозяйство.

В состав промплощадки № 2 входит гидрозолоотвал и фильтровально-очистной блок (ФОБ) на сбросе с золоотвала.

Режим работы предприятия: 365 дней в году

Технико-экономические показатели: представлены в таблице 1.3

Таблица 1.3

Наименование показателя	Ед. изм.	Всего
Количество часов работы	час	8760
Выработка электрической энергии	МВт	168
Выработка тепловой энергии	Гкал/час	280
Отпуск тепловой энергии	Гкал/час	70

Сведения о собственных полигонах и хранилищах: На балансе предприятия ТОО «Bassel Group LLS» (КапГРЭС - 1) имеется один полигон - гидрозолоотвал.

Характеристика первичной (пионерской) насыпной дамбы.

Отметка гребня пионерской дамбы – 63,0 м.

Ширина по гребню пионерской дамбы – 6,0 м.

Заложение верхового откоса дамбы (суглинки) $m = 3,0$ м.

Заложение низового откоса дамбы (песок) $m = 2,5$ м.

Наибольшая высота около 15,0 м.

Первичная дамба и дамбы поярусного обвалования выполняются из грунта, верховая часть дамбы из суглинки, низовая часть дамбы из песка.

Крепление верхового откоса камнем из местного карьера, толщиной слоя $h = 0,3$ м. Крепление низового откоса растительным грунтом, толщиной слоя $h = 0,15$ м, с посевом трав.

Для ликвидации фильтрации из золоотвала со стороны верхнего бьефа дамбы выполнена глиняная завеса в виде зуба, который перерезает толщу песка и на 1,0 м заходит в водоупорный глиняный пласт.

В низовом клине, песчаной части дамбы, предусмотрен внутренний трубчатый дренаж, выполненный из перфорированных асбестоцементных труб диаметром 200 мм с двухслойным обратным фильтром.

Освещение отсутствует.

Телефонная связь отсутствует.

1.2 Отходы и их характеристики

На ТОО «Bassel Group LLS» (КапГРЭС-1) в результате производственных и технологических процессов образуются 29 видов отходов. Виды отходов определяются на основании классификатора отходов, утвержденного уполномоченным органом в области охраны окружающей среды (далее – классификатор отходов). Виды отходов относятся к опасным или неопасным в соответствии с классификатором отходов с учетом требований настоящего Кодекса.

Отдельные виды отходов в классификаторе отходов могут быть 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.

Перечень отходов, образующихся на предприятии

№ п/п	Наименование отходов	Код отхода	Список по классификатору	Агрегатное состояние	Процесс образования отходов
1	Твердые бытовые отходы	20 03 01	Не опасный	Твердые, нерастворимые	Работа и жизнедеятельность персонала
2	Огарки электродов	12 01 13	Не опасный	Твердые, нерастворимые	Сварочные работы
3	Лом абразивных кругов	12 01 21	Не опасный	Твердые, нерастворимые	Обработка металлоизделий на заточных станках
4	Стружка металлов и пыль металлическая	12 01 02	Не опасный	Твердые, нерастворимые	Обработка металлоизделий на заточных станках
5	Лом черных металлов	16 01 18	Не опасный	Твердые, нерастворимые	Эксплуатация и ремонт автотранспорта, спецтехники и оборудования
6	Лом цветных металлов	16 01 17	Не опасный	Твердые, нерастворимые	Эксплуатация и ремонт автотранспорта, спецтехники и оборудования
7	Промасленная ветошь	15 02 02*	Опасный	Твердые, нерастворимые	Эксплуатация и ремонт автотранспорта, спецтехники и станочного оборудования
8	Отработанные шины	16 01 03	Не опасный	Твердые, нерастворимые	Эксплуатация автотранспорта
9	Отработанные масла	13 02 06*	Опасный	Жидкие, нерастворимые	Эксплуатация автотранспорта, спецтехники, турбин и станочного оборудования
10	Отработанные аккумуляторы	16 06 01*	Опасный	Твердые, нерастворимые	Эксплуатация автотранспорта и спецтехники
11	Отработанные масляные фильтры	16 01 07*	Опасный	Твердые, нерастворимые	Эксплуатация автотранспорта и спецтехники, маслоочистительных установок
12	Отработанные топливные фильтры	15 02 02*	Опасный	Твердые, нерастворимые	Эксплуатация автотранспорта и спецтехники, маслоочистительных установок
13	Отработанные воздушные фильтры	15 02 03	Опасный	Твердые, нерастворимые	Эксплуатация автотранспорта и спецтехники, маслоочистительных установок
14	Отработанные ртутьсодержащие лампы	20 01 21*	Опасный	Твердые, нерастворимые	Замена ламп освещения

№ п/п	Наименование отходов	Код отхода	Список по классификатору	Агрегатное состояние	Процесс образования отходов
15	Золошлак от сжигания угля	10 01 01	Не опасный	Твердые, нерастворимые	Сжигание угля
16	Шлам химводоочистки	05 01 13	Не опасный	Жидкие	Процесс водоподготовки
17	Строительные отходы	17 01 07	Не опасный	Твердые, нерастворимые	Строительные и ремонтно-строительные работы
18	Отходы деревообработки	03 01 05	Не опасный	Твердые, нерастворимые	Обработка лесоматериалов, изготовление деревянных изделий
19	Отходы медпункта	20 03 99	Не опасный	Твердые, нерастворимые	Оказание первой медицинской помощи персоналу
20	Пластиковая тара из-под химреактивов	15 01 10*	Опасный	Твердые, нерастворимые	Потеря потребительских свойств
21	Мешки из-под химреактивов	15 01 10*	Опасный	Твердые, нерастворимые	Хранение химической продукции
22	Картриджные фильтры	15 02 03	Не опасный	Твердые, нерастворимые	Фильтрация воды
23	Отходы мешочных фильтров	15 02 03	Не опасный	Твердые, нерастворимые	Хранение химической продукции
24	Отработанные угольные, катионитовые и анионитовые фильтрующие слои (фильтры тонкой очистки, 2 ступень очистки).	15 02 03	Не опасный	Твердые, нерастворимые	Фильтрация воды
25	Древесные опилки, загрязненные нефтепродуктами	03 01 04*	Опасный	Твердые, нерастворимые	Засыпка проливов мазута
26	Вышедшие из употребления деревянные шпалы	17 02 04*	Опасный	Твердые, нерастворимые	Замена ж/д путей
27	Отходы оргтехники	20 01 36	Не опасный	Твердые, нерастворимые	Офисные работы
28	Отход углеподготовки	10 01 25	Не опасный	Твердые, нерастворимые	Подготовка угля
29	Отработанные СИЗ	20 03 99	Не опасный	Твердые, нерастворимые	Износ и окончание срока годности средств индивидуальной защиты
30	Металлическая тара из-под масла	16 07 08*	Опасный	Твердые, нерастворимые	Потеря потребительских свойств

2.1 Описание отходов, образующихся на объекте. Анализ управления отходами в динамике за последние три года

В процессе осуществления производственных и технологических процессов на предприятии образуются следующие виды отходов:

Твердые бытовые отходы. Образуются в результате непроизводственной деятельности персонала предприятия, производственной деятельности – на рабочем месте, в складских помещениях и при принятии пищи в столовой. Для работников предприятия предусмотрена столовая централизованного питания. Общая площадь складских помещений составляет 1327,3 м².

Отходы ТБО собираются в специальные контейнеры емкостью 0,2 куб.м и по мере накопления вывозятся специализированной организацией по договору.

Огарки сварочных электродов. Образуются в результате проведения сварочных работ, которые производятся на специально оборудованных сварочных постах.

По мере образования отходы огарков электродов хранятся в металлическом контейнере на открытой специализированной площадке для хранения металлолома, затем вывозятся вместе с металлоломом на специализированное предприятие по договору.

Лом абразивных кругов. Образуется в результате использования абразивных кругов для заточки инструментов и деталей. Отходы представляют собой остатки абразивных кругов. Отходы собираются в металлических контейнерах емкостью 0,2 м³. По мере накопления вывозятся на специализированное предприятие по договору.

Стружка металлов и пыль металлическая. Стружка металлов образуется при металлообработке, пыль металлическая - в процессе работы наждачного станка. Отходы временно накапливаются в металлическом контейнере на открытой специализированной площадке для хранения металлолома и в дальнейшем по мере накопления вывозятся на специализированное предприятие согласно договору.

Металлолом (лом черных и цветных металлов). Образуется при следующих операциях: сварочные работы, ремонт оборудования, ремонт автотранспорта и спецтехники. Отход временно накапливается на специально отведенной огороженной площадке, расположенной на территории ГРЭС: лом черных металлов на специально оборудованной открытой площадке (не более шести месяцев), лом цветных металлов в закрытом контейнере. По мере накопления вывозятся на специализированное предприятие согласно договору.



Ветошь промасленная. Образуется в процессе использования обтирочного материала для протирки механизмов, деталей, станков и машин. Ветошь накапливается в герметичных емкостях и по мере накопления передается на специализированное предприятие согласно договору.

Отработанные шины. Образуются вследствие истечения срока службы шин в результате эксплуатации автотранспорта и спецтехники. Отходы собираются на специальной закрытой площадке консервации шин, расположенной на промплощадке №1, затем вывозятся на специализированное предприятие по договору.

Отработанные масла. Образуются после истечения срока службы и вследствие снижения параметров качества при эксплуатации транспорта, спецтехники, станков, трансформаторов, в результате плановой замены масел по пробегу автотранспорта и спецтехники. Отработанные масла накапливаются в специальных герметичных металлических емкостях, расположенных в гаражном помещении, откуда по мере накопления передаются на специализированное предприятие.

Отработанные аккумуляторы. Образуются вследствие истощения ресурса работы свинцовых аккумуляторных батарей при эксплуатации автотранспорта и спецтехники. Отработанные аккумуляторы временно хранятся в специальном помещении на территории предприятия, затем вывозятся на специализированное предприятие согласно договору.

Отработанные масляные фильтры. Для очистки масла, находящегося в системе смазки автомобильного двигателя и топлива от механических примесей и продуктов окисления применяются масляные фильтры, периодически заменяемые и выходящие в отход. Фильтры временно хранятся в контейнере на центральном складе предприятия, по мере накопления передаются на специализированное предприятие согласно договору.

Отработанные топливные фильтры. Образуются после истечения срока годности в процессе эксплуатации находящегося на балансе предприятия автотранспорта. Фильтры временно хранятся в контейнере на центральном складе предприятия, по мере накопления передаются на специализированное предприятие согласно договору.

Отработанные воздушные фильтры. Для очистки воздуха, циркулирующего в системе двигателя, от взвешенных частиц, применяют воздушные фильтры. Фильтры временно хранятся в контейнере на центральном складе предприятия, по мере накопления передаются на специализированное предприятие согласно договору.



Отработанные ртутьсодержащие лампы. Образуются вследствие истощения ресурса времени работы ламп в процессе освещения помещений и территории предприятия. После замены ламп на новые, отработанные ртутьсодержащие лампы собираются в металлическом ящике в специальном помещении на территории предприятия и по мере накопления вывозятся на специализированное предприятие согласно договору.

Золошлак. Образуется в результате сжигания угля в котельном цехе и пусковой котельной. Золошлаковые отходы ГРЭС удаляются для складирования и хранения на специальный действующий полигон равнинного типа – гидрозолоотвал. Золошлакоудаление осуществляется гидравлическим способом – золошлаковые отходы ГРЭС транспортируются на золоотвал под напором по шламопроводам.

Шлам химводоочистки. Образуется в процессе коагуляции воды (из Самаркандского водохранилища). Используемый коагулянт – сернокислое железо. В результате коагуляции воды образуется шлам химводоочистки. Шлам транспортируется гидравлическим способом по шламопроводам для хранения и складирования на специальный полигон – гидрозолоотвал.

Производственно-строительные отходы. Образуются в результате проведения текущих и плановых ремонтных работ на территории предприятия. Отходы собираются на специализированной площадке и вывозятся сторонней организацией по договору.

Отходы деревообработки. Образуются при распиле досок. Собираются в специальный контейнер и по мере необходимости используются на собственные нужды предприятия.

Отходы медпункта. Образуются в результате медицинского обслуживания персонала в медпункте. Собираются в специальные контейнеры, по мере накопления утилизируются согласно договору.

Пластиковая тара из-под химреактивов. Образуется в результате хранения химической продукции, образуется в химическом цехе. Хранится в складских помещениях цеха химводоочистки, затем по мере необходимости используется на собственные нужды предприятия. По мере накопления передаются на специализированное предприятие согласно договору.

Мешки из-под химреактивов. Образуются в результате хранения химреактивов, образуются в химическом цехе. Хранятся в складских помещениях цеха химводоочистки, по мере накопления вывозятся на специализированное предприятие согласно договору.



Отработанные картриджные фильтры. Картриджные фильтры используются для фильтрации воды в процессе водоподготовки. Отходы образуются в цехе ХВО в процессе очистки воды и обессоливания методом обратного «ОСМОСА». Использованные фильтры по мере накопления вывозятся на специализированное предприятие по договору.

Отходы мешочных фильтров (фильтры механической очистки, 1 ступень очистки). Отходы образуются в фильтровальном блоке, установленном на сбросе осветленной воды золоотвала для очистки сточных вод от загрязняющих веществ, поступающих из золы топлива электростанции в цикле гидрозолоудаления. Отходы образуются вследствие заполнения мешочных фильтров взвешенными и зольными частицами на стадии механической очистки сточных вод от загрязняющих веществ (1 ступень очистки). Использованные мешочные фильтры собираются в специальные емкости и по мере накопления передаются на специализированное предприятие по договору.

Отработанные угольные, катионитовые и анионитовые фильтрующие слои (фильтры тонкой очистки, 2 ступень очистки). Согласно технологии очистки сточных вод фильтры, заполненные катионитом, анионитом и активированным углем не заменяются и используются постоянно, вследствие чего такой отход как отработанные фильтрующие слои на предприятии **не образуются**, расчет образования отработанных фильтрующих слоев не производится.

Древесные опилки, загрязненные нефтепродуктами. Образуются вследствие засыпки проливов мазута на площадках размещения транспорта. Собираются в металлическом контейнере, по мере накопления передаются на специализированное предприятие согласно договору.

Вышедшие из употребления деревянные шпалы. Образуются при ремонте и замене ж/д путей в топливно-транспортном цехе. По мере образования временно хранятся (не более шести месяцев) на железобетонных поддонах на специально отведенной открытой площадке на территории топливно-транспортного цеха и по мере накопления сдаются сторонним организациям по договору.

Отходы оргтехники. Образуется по мере выхода из строя и устаревания компьютерной и оргтехники на предприятии. По мере образования складировается в складских помещениях предприятия и по мере накопления передается специализированной организации на договорной основе.



Отход углеподготовки. Образуется в котельном цехе в процессе подготовки угля перед подачей в котлы. Состоит из 2-х фракций – пустой камень и некондиционный уголь, который не прошел сортировку и дробление. После сортировки и дробления происходит отбор вручную. Некондиционный уголь отправляется на склад и снова идет на подготовку, а пустой камень – образовавшийся отход используется на нужды предприятия (строительство и ремонт).

Отработанные средства индивидуальной защиты (СИЗ). Образуются в результате использования работниками для предотвращения или уменьшения воздействия вредных и опасных производственных факторов, а также для защиты от загрязнения. По мере образования отработанные СИЗ собираются в специальных контейнерах и по мере накопления передаются специализированной организации на договорной основе.

Металлическая тара из-под масла. Тара из-под масла образуется в результате хранения масла в металлических бочках. Хранятся в складских помещениях предприятия, по мере накопления вывозятся на специализированное предприятие согласно договору.



Таблица Анализ текущего состояния управления отходами

№п/п	Наименование отходов	Образовано	Передано на утилизацию	Направлено в места накопления	Образовано	Передано на утилизацию	Направлено в места накопления	Образовано	Передано на утилизацию	Направлено в места накопления
		2021 год тн			2022 год тн			2023 год тн		
1	Твердые бытовые отходы	452,4471	452,4471		301,455	301,455		428,08	428,08	
2	Огарки электродов	77,253	77,253		91,734	91,734		79,779	79,779	
3	Лом абразивных кругов	0,208	0,208		0,322	0,322		0,39	0,39	
4	Стружка металлов и пыль металлическая	-	-		-	-		-	-	
5	Лом черных металлов	25,473	25,473		98,972	98,972		25,487	25,487	
6	Лом цветных металлов	1,02122	1,02122		0,433	0,433		0,175	0,175	
7	Промасленная ветошь	0,577	0,577		0,449	0,449		0,6684	0,6684	
8	Отработанные шины	0,1	0,1		0,15	0,15		0,06	0,06	
9	Отработанные масла	1,6038	1,6038		2,009	2,009		3,229	3,229	
10	Отработанные аккумуляторы	-	-		0,433	0,433		0,034	0,034	
11	Отработанные масляные фильтры	0,0087	0,0087		0,0102	0,0102		0,015	0,015	
12	Отработанные топливные фильтры	0,0051	0,0051		0,0144	0,0144		0,0258	0,0258	
13	Отработанные воздушные фильтры	0,0162	0,0162		0,0075	0,0075		0,0066	0,0066	
14	Отработанные ртутьсодержащие лампы	0,123	0,123т		0,4226	0,4226		0,0297	0,0297	
15	Золошлак от сжигания угля (золоотвал)	183451,97		183451,97	179426,65	179426,65		200486,829		200486,829
16	Шлам химводоочистки (золоотвал)	46,077		46,077	26,504	26,504		14,809		14,809
17	Строительные отходы	2,52	2,52		2,92	2,92		-	-	
18	Отходы деревообработки	-	-		-	-		-	-	
19	Отходы медпункта	0,002	0,002		0,001	0,001		0,002	0,002	
20	Пластиковая тара из-под химреактивов	0,226	0,226		0,111	0,111		0,05	0,05	
21	Мешки из-под химреактивов	0,287	0,287		-	-		-	-	
22	Картриджные фильтры	0,4128	0,4128		0,303	0,303		1,0334	1,0334	
23	Отходы мешочных фильтров	-	-		-	-		0,10845	0,10845	
24	Древесные опилки, загрязненные нефтепродуктами	-	-		-	-		-	-	
25	Вышедшие из употребления деревянные шпалы	-	-		5,24	5,24		-	-	
26	Отходы оргтехники	-	-		-	-		-	-	
27	Отход углеподготовки	-	-		-	-		-	-	
28	Отработанные СИЗ	-	-		-	-		0,032	0,032	
29	Металлическая тара из-под масла	0,025	0,025		-	-		0,46	0,46	



Основным отходом является золошлак - 99,1 % от общего объема образованных отходов. Данный отход является основным отходом в производственной деятельности КарГРЭС-1 и зависит от количества и качества используемого угля.

К приоритетным отходам по количеству образования относятся: лом черных металлов. Уменьшение количества образования данного отхода будет за счет внедрения сортировки и повторного использования металла, как вторичное сырье.

Так же к приоритетным отходам относятся огарки электродов. Уменьшение данного отхода будет за счет полного использования электродов и планирования количества закупаемых электродов.

Твердые бытовые отходы образуются от жизнедеятельности работников предприятия. На предприятие происходит разделение отходов на: бумага, стекло, пластик, органические отходы.

Предприятие ежегодно сдается отчет по Инвентаризации отходов в котором отражено движение всех отходов (опасных и не опасных) в течение года.



Характеристика образующихся отходов в структурных подразделениях

№ п/п	Цех, участок	Источник образования (получения) отходов	Код отходов	Наименование отходов	Физико-химическая характеристика отходов				Нормативное количество образования, т/год (шт/год)	Место временного хранения отходов			Удаление отходов		Примечания
					агрегатное состояние	растворимость	летучесть	содержание осн. компонентов		№ по общей нумерации	Характеристика места хранения отхода	Накоплено на момент проведения инвентаризации, т	Способ и периодичность удаления	Куда удаляется отход	
1	все	Жизнедеятельность персонала	20 03 01	Твердые бытовые отходы	твердые	н/р	н/л	Органические материалы-82%, полимеры-8%, стекло-4%, металлы-2%.	45,69	-	Металлические контейнеры	-	Автотранспорт, по мере накопления	Вывозится согласно договору	Договор заключается ежегодно
2	Сварочные посты	Сварочные работы	12 01 13	Огарки электродов	твердые	н/р	н/л	Fe ₂ O ₃ – 90.05% TiO ₂ – 2.6% MgO – 1.1%	0,11625	-	Металлические контейнеры	-	Автотранспорт, по мере накопления	Специализированное предприятие	Договор заключается ежегодно
3	Кузнечный участок	Заточка инструментов	12 01 21	Лом абразивных кругов	твердые	н/р	н/л	Al ₂ O ₃ -17,5%, SiO ₂ -79,5%.	0,6	-	Металлические контейнеры	-	Автотранспорт, по мере накопления	Специализированное предприятие	Договор заключается ежегодно
4	Кузнечный участок	Металлообработка и работа наждачного станка	12 01 02	Пыль металлическая и стружка металлов	твердые	н/р	н/л	Fe – 95%. C – 3,0%. Оксиды железа – 2,0%	0,4	-	Металлические контейнеры	-	Автотранспорт, по мере накопления	Специализированный полигон	Договор заключается ежегодно
5	Гараж	Ремонт техники, оборудования	16 01 18	Лом черных металлов	твердые	н/р	н/л	Fe ₂ O ₃ – 90.5% Al ₂ O ₃ – 1,9% Cu – 1,2%	129,828	-	Специальная площадка	-	Автотранспорт, по мере накопления	Вывозится согласно договору	Договор заключается ежегодно
6	Гараж	Ремонт техники, оборудования	16 01 17	Лом цветных металлов	твердые	н/р	н/л	Примеси Si – 43,75% Al ₂ O ₃ – 26,1% MgO – 8,12%	25,0	-	Специальный контейнер	-	Автотранспорт, по мере накопления	Вывозится согласно договору	Договор заключается ежегодно
7	Гараж	Обслуживание техники, оборудования	15 02 02*	Ветошь промасленная	твердые	н/р	н/л	Текстиль – 90,0% Минеральное масло – 4,7%	1,69	-	Специальный контейнер	-	По мере накопления	Вывозится согласно договору	Договор заключается ежегодно
8	Гараж	Обслуживание автотранспорта	16 01 03	Отработанные шины	твердые	н/р	н/л	Резина – 62,5% Fe ₂ O ₃ – 14,5% Текстиль – 11% Полиамид – 9,2%	0,429	-	Специальная площадка	-	Автотранспорт, по мере накопления	Специализированное предприятие	Договор заключается ежегодно
9	Гараж	Обслуживание техники	13 02 06*	Отработанные масла	жидкие	н/р	н/л	Минеральное масло – 92,8 Механические примеси – 1,75	322,73624	-	Специальная герметичная металлическая емкость	-	По мере накопления	Специализированное предприятие	Договор заключается ежегодно



10	Гараж	Обслуживание техники	16 06 01*	Отработанные аккумуляторы	твердые	н/р	н/л	PbSO ₄ – 36,7% Полистирол – 58,7%	0,1985	-	Центральный склад	-	Автотранспорт, по мере накопления	Специализированное предприятие	Договор заключается ежегодно
11	Гараж	Обслуживание техники	16 01 07*	Отработанные масляные фильтры	твердые	н/р	н/л	Целлюлоза – 27% Масло нефтяное – 12% Мех.примеси – 1,3% Fe – 56%	0,0054	-	Специальный контейнер	-	По мере накопления	Вывозится согласно договору	Договор заключается ежегодно
12	Гараж	Обслуживание техники	15 02 02*	Отработанные топливные фильтры	твердые	н/р	н/л	Целлюлоза – 25,5% Fe ₂ O ₃ – 31,8% Полистирол – 26,5% Нефтепродукты – 13%	0,0012	-	Специальный контейнер	-	По мере накопления	Вывозится согласно договору	Договор заключается ежегодно
13	Гараж	Обслуживание техники	15 02 03	Отработанные воздушные фильтры	твердые	н/р	н/л	Целлюлоза – 29% Fe ₂ O ₃ – 37,5% Полистирол – 28,5% SiO ₂ – 0,9%	0,0144	-	Специальный контейнер	-	По мере накопления	Вывозится согласно договору	Договор заключается ежегодно
14	Все производственные помещения	Освещение	20 01 21*	Отработанные ртутьсодержащие лампы	твердые	н/р	н/л	Hg-0,02%, SiO ₂ -68,21%, Na ₂ O-14,06%, Pb-4,98%.	0,798	-	Металлический ящик	-	Автотранспорт, по мере накопления	Вывозится согласно договору	Договор заключается ежегодно
15	Котельный цех	Сжигание угля	10 01 01	золошлак	твердые	н/р	н/л	SiO ₂ -43,91% Al ₂ O ₃ – 26,2% CaO – 9,32% Fe ₂ O ₃ – 5,52%	268 661,168	-	Золоотвал	-	Транспортировка гидравлическим способом	Золоотвал	-
16	Цех химводоочистки	Водоподготовка	05 01 13	Шлам химводоочистки	Жидкие	н/р	н/л	Углерод органический- 32,37%, CaCl ₂ -30,58%. SiO ₂ -23,82%, Al ₂ O ₃ -6,40%, Fe ₂ O ₃ -3,04%, MgO-1,35%,	56,6	-	Золоотвал	-	Транспортировка гидравлическим способом	Золоотвал	-
17	Все производственные помещения	Ремонт зданий	17 01 07	Производственно-строительные отходы	Твердые	н/р	н/л	SiO ₂ - 62,172% Al ₂ O ₃ - 13,030% CaO - 7,159% MgO - 2,715% K ₂ O - 1,894% Na ₂ O - 1,722%	2260	-	Специальная площадка	-	Автотранспорт, по мере накопления	Вывозится по договору	Договор заключается ежегодно



	щени я							MnO - 0,077% P ₂ O ₅ - 0,156%							
18	Вспомогательные производств	Распиловка досок	03 01 05	Отходы деревообработки	твердые	н/р	н/л	Целлюлоза – 98,2% Минеральное масло – 1,8%	0,05	-	Специальный контейнер	-	По мере накопления	Собственные нужды предприятия	Договор заключается ежегодно
19	Медпункт	Обслуживание пациентов	20 03 99	Отходы медпункта	Твердые	н/р	н/л	Хлопок – 33,7% Целлюлоза – 22,6% Полиэтилен – 24,6%	0,0412	-	Специальный контейнер	-	Автотранспорт, по мере накопления	Специализированное предприятие	Договор заключается ежегодно
20	Цех химводоочистки	Хранение хим.продукции	15 01 10*	Пластиковая тара из-под химреактивов	твердые	н/р	н/л	Пластик – 99%, Остатки хим.реактивов – 1%	0,307	-	Склад	-	По мере накопления	Собственные нужды предприятия	-
21	Цех химводоочистки	Хранение хим.продукции	15 01 10*	Мешки из-под химреактивов	твердые	н/р	н/л	Полиэтилен – 100%	0,10845	-	Склад	-	Автотранспорт, по мере накопления	Вывозится на спец.предприятие	Договор заключается ежегодно
22	Цех химводоочистки	Водоподготовка	15 02 03	Отработанные картриджные фильтры	твердые	н/р	н/л	Полипропилен – 90%, Полистирол – 1%, Осаждения от фильтрации – 9%	0,64	-	Склад	-	Автотранспорт, по мере накопления	Вывозится на спец.предприятие	Договор заключается ежегодно
23	Фильтровальный блок на золоотвале	Заполнение фильтров взвешенными и зольными частицами	15 02 03	Отходы мешочных фильтров	твердые	н/р	н/л	Полиуретан – 100%	0,0054	-	Специальная емкость	-	Автотранспорт, по мере накопления	Специализированное предприятие Договор заключается ежегодно	Договор заключается ежегодно
24	Площадка размещения транспорта	Засыпка проливов мазута древесными опилками	03 01 04*	Древесные опилки, загрязненные нефтепродуктами	твердые	н/р	н/л	Опилки – 80%, Мазут – 20%	0,1	-	Металлический контейнер	-	По мере накопления	Вывозится согласно договору	Договор заключается ежегодно
25	ТТЦ	Ремонт и замена ж/д путей	17 02 04*	Вышедшие из употребления деревянные шпалы	Твердые	н/р	н/л	Древесина – 81,08%; Каменноугольное масло – 18,92%.	7,0	-	Специальная площадка для временного хранения шпал	-	Автотранспорт, по мере накопления	Специализированное предприятие	Договор заключается ежегодно



26	ЭЦ ЦТА И	Эксплуатация компьютерной и оргтехники	20 01 36	Отходы оргтехники	Твердые	н/р	н/л	Термопластик корпуса – 76,8%; Пластмасса от электродеталей – 4,5%; Полиэтилен – 8,9%; Полипропилен – 0,28%; Резина – 1,49%; Железо – 6,79%.	0,08	-	Складские помещения	-	Автотранспорт, по мере накопления	Специализированное предприятие	Договор заключается ежегодно
27	КЦ	Подготовка угля	10 01 25	Отход углеподготовки	Твердые	н/р	н/л		19400	-	-	-	-	Собственные нужды предприятия	-
28	Все	Использование работниками СИЗ	20 03 99	Отработанные СИЗ	Твердые	н/р	н/л	Хлопок – 95%; Полиэтилен – 2%; Резина – 2%; Нефтепродукты – 0,5%; Углерод – 0,5%	1,976	-	Специальные контейнеры	-	Автотранспорт, по мере накопления	Специализированное предприятие	Договор заключается ежегодно
29	ТТЦ	Хранение масла	16 07 08*	Металлическая тара из-под масла	Твердые	н/р	н/л	Fe – 80%; Fe ₂ O ₃ – 2%; Минеральное масло – 12; Механические примеси – 1,3; Нефтепродукты – 4,7%;	1,75	-	Складские помещения	-	Автотранспорт, по мере накопления	Специализированное предприятие	Договор заключается ежегодно

2 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ

Цель Программы заключается в достижении установленных показателей, направленных на постепенное сокращение объемов и (или) уровня опасных свойств образуемых и накопленных отходов, а также отходов, подвергаемых удалению, увеличение доли восстановления отходов.

Так же целью настоящей Программы является обеспечение экологической безопасности окружающей среды и населения Республики Казахстан при обращении с отходами. Цель состоит в решении комплекса актуальных вопросов по сбору, размещению, переработке, обезвреживанию, утилизации и частичному вовлечению в хозяйственный оборот накопленных отходов, снижению их негативного воздействия на окружающую среду и здоровье населения.

Не допускать увеличение объемов лимита накопления отходов. Временное складирование отходов осуществлять в специальных местах, не допускать временного складирования отходов более 6 месяцев.

В период реализации данной программы ТОО «Bassel Group LLS» (КарГРЭС-1) ставит перед собой следующие задачи:

1. Свести к минимуму объемы отходов, образующихся в процессе деятельности предприятия.
2. Максимально использовать отходы в качестве вторичного сырья.
3. Разработать материально-сырьевой баланс, позволяющий проверить полноту учета и выявить не учитываемые потери при образовании отходов производства на всех этапах производственной деятельности.
4. Проводит организованный сбор отходов, производить сортировку и раздельный сбор отходов, обеспечить их безопасное временное хранение и своевременную передачу специализированным предприятиям.

Для достижения цели и выполнения поставленных задач КарГРЭС-1 будут приняты строгие меры, направленные на снижение объёма образования отходов производства и потребления, а также негативного воздействия отходов на окружающую среду.

В настоящее время на предприятии внедрена система управления отходами, полностью соответствующая действующим нормативам РК и международным стандартам. В целях минимизации экологической опасности и предотвращения отрицательного воздействия на окружающую среду в части образования, обезвреживания, утилизации и захоронения отходов налажена система внутреннего и внешнего учета и система слежения за движением производственных и бытовых 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.

3.1 Целевые показатели. Расчет образования отходов

3.1.1 Расчет и обоснование объемов образования твердых бытовых отходов

Расчет образования твердых бытовых отходов проводится по Приложению №16 к приказу Министра ООС РК № 100-п от 18.04.2008г. «Методика разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления».

Норма образования бытовых отходов (m_1 , т/год) определяется с учетом удельных санитарных норм образования бытовых отходов на промышленных предприятиях – $0,3 \text{ м}^3/\text{год}$ на человека, списочной численности работающих на ТЭЦ и средней плотности отходов, которая составляет $0,25 \text{ т/м}^3$.

Удельная норма образования бытовых отходов столовой – $0,0001 \text{ м}^3/\text{блюдо}$. Плотность отходов – $0,3 \text{ т/м}^3$.

Удельная норма образования бытовых отходов в складских помещениях на 1 м^2 складских помещений – $0,0019 \text{ м}^3/\text{м}^2$. Плотность отходов – $0,5 \text{ т/м}^3$

Списочный состав работников предприятия – 412 человек;

Площадь складских помещений предприятия – $1327,3 \text{ м}^2$;

Количество условных блюд, приготавливаемых в столовой, рассчитывается по формуле:

$$U = 2,2 * n * m * T * \psi,$$

где:

n- количество посадочных мест в столовой – 52 места;

m- количество посадок, принимаемое для столовых промышленных предприятий – 3;

T - время работы столовой – 8 часов/сутки;

ψ - коэффициент неравномерности посадок, для столовых - 0,45.

$$U = 2,2 * 52 * 3 * 8 * 0,45 = 1235,5 \text{ блюд/сутки}$$

Исходные данные для расчета объема образования твердых бытовых отходов, образующихся на предприятии на 2024 г. представлены в таблице 3.1.

Таблица 3.1 - Исходные данные для расчета объема образования твердых бытовых отходов

Расчетный параметр	Ед.изм.	Значение
Кол-во персонала	чел.	412
Количество условных блюд	шт/день	1235,5
Площадь складских помещений	м^2	1327,3

Расчет образования твердых бытовых отходов, образующихся на предприятии на 2024 г.:

$$M_{\text{отх}} = (412 * 0,3 * 0,25) + (1235,5 * 0,0001 * 0,3 * 365) + (1327,3 * 0,0019 * 0,5) = 45,69 \text{ т/год}$$

Норматив образования твердых бытовых отходов на 2024 г. составляет 45,69 т/год.

3.1.2 Расчет и обоснование объемов образования огарков сварочных электродов

Расчет образования огарков электродов проводится по Приложению №16 к приказу Министра ООС РК № 100-п от 18.04.2008г. «Методика разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления».

Норма образования отхода составляет:

$$N = M_{\text{ост}} \cdot \alpha, \text{ т/год},$$

где $M_{\text{ост}}$ - фактический расход электродов, т/год; α - остаток электрода, $\alpha = 0.015$ от массы электрода.

Расчет образования огарков сварочных электродов на 2024 г. представлен в таблице 3.2.

Таблица 3.2 - Расчет объема образования огарков сварочных электродов

<i>Участок</i>	<i>Расход электродов, т</i>	<i>Объем образования, т/год</i>
Котельный цех	5,48	0,0822
Химический цех	0,15	0,00225
Топливо-транспортный цех	1,4	0,021
Цех подготовки производства	0,12	0,0018
Турбинный цех	0,6	0,009
Итого:	7,75	0,11625

Норматив образования огарков электродов на 2024 г. составляет 0,11625 т/год.

3.1.3 Расчет и обоснование объемов образования лома абразивных кругов

Расчет образования лома абразивных кругов проводится по Приложению №16 к приказу Министра ООС РК № 100-п от 18.04.2008г. «Методика разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления».

Норма образования отхода определяется по формуле:

$$N = n \cdot m, \text{ т/год},$$

где n - количество использованных кругов в год; m - масса остатка одного круга, принимается 33% от массы круга.

Расчет образования лома абразивных кругов на 2024 г. представлен в таблице 3.3.

Таблица 3.3 - Расчет объема образования лома абразивных кругов

<i>Участок</i>	<i>Количество использованных кругов, шт</i>	<i>Масса круга, т</i>	<i>Масса остатка одного круга, т</i>	<i>Объем образования, т/год</i>
Котельный цех	310	0,005	0,00165	0,5115
Топливо-транспортный цех	12	0,004	0,00132	0,01584
Цех подготовки производства	41	0,005	0,00165	0,06765
Турбинный цех	4	0,003	0,00099	0,00396
Цех тепловой автоматики и измерений	2	0,001	0,00033	0,00066
Итого:				0,6

Норматив образования лома абразивных кругов на 2024 г. составляет 0,6 т/год.

3.1.4 Расчет и обоснование объемов образования стружки металлов и пыли металлической

Расчет образования стружки металлов и пыли металлической проводится по Приложению №16 к приказу Министра ООС РК № 100-п от 18.04.2008г. «Методика разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления».

Норма образования стружки составляет:

$$N = M \cdot \alpha, \text{ т/год}$$

где M - расход черного металла при металлообработке, т/год; α - коэффициент образования стружки при металлообработке, $\alpha = 0,04$.

Стружка металлов и пыль металлическая образуется в цехе подготовки производства. Расход черного металла составляет 10 т/год.

$$N = 10 \cdot 0,04 = 0,4 \text{ т/год.}$$

Норматив образования стружки металлов и пыли металлической на 2024 г. составляет 0,4 т/год.

3.1.5 Расчет и обоснование объемов образования лома черных металлов

Расчет образования лома черных металлов проводится по Приложению №16 к приказу Министра ООС РК № 100-п от 18.04.2008г. «Методика разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления».

Лом черных металлов, образующийся при ремонте автотранспорта

Норма образования лома при ремонте автотранспорта рассчитывается по формуле:

$$N = n \cdot M \cdot \alpha, \text{ т/год},$$

где n - число единиц конкретного вида транспорта, использованного в течение года;
 α - нормативный коэффициент образования лома (для легкового транспорта $\alpha = 0,016$, для грузового транспорта $\alpha = 0,016$, для строительного транспорта $\alpha = 0,0174$); M - масса металла (т) на единицу автотранспорта (для легкового транспорта $M = 1,33$, для грузового транспорта $M = 4,74$, для строительного транспорта $M = 11,6$).

Список автотехники на предприятии ТОО «Bassel Group LLS» (КарГРЭС-1) и расчет объема образования лома черных металлов, образующегося при ремонте автотранспорта, приведен в таблице 3.4.

Таблица 3.4 – Расчет объема образования лома черных металлов, образующегося при ремонте автотранспорта на предприятии ТОО «Bassel Group LLS»

<i>Марка автомобиля</i>	<i>Количество техники данного вида</i>	<i>Вид транспорта</i>
Автопогрузчик	2	Спецтехника
Автокран «УРАЛ»	1	Спецтехника
А/м ГАЗ 3307	1	Грузовой
А/м ЗИЛ 157	1	Грузовой
А/м ЗИЛ 130	2	Грузовой
Газель	1	Легковой
Бензовоз	1	Грузовой
Итого:		
Легковой транспорт	1	
Грузовой транспорт	4	
Спецтехника	2	
Объем образования, т/год	0,728	

Лом черных металлов, образующийся при эксплуатации оборудования

При эксплуатации оборудования, замене запасных частей в котельном и турбинном цехах образуется большое количество металлолома. Количество металлолома берется по среднестатистическим данным предприятия, представленным ТОО «Bassel Group LLS» (КарГРЭС-1). По данным предприятия количество лома при эксплуатации оборудования составляет 129,1 т.

Объем образования лома черных металлов, образующегося при эксплуатации оборудования, составляет 129,1 т/год.

Общий норматив образования лома черных металлов на 2024 г. составляет 129,828 т/год.

3.1.6 Расчет и обоснование объемов образования лома цветных металлов

Лом цветных металлов, образующийся при ремонте автотранспорта

Норма образования лома при ремонте автотранспорта рассчитывается аналогично нормам образования лома черных металлов. При этом для легкового и грузового транспорта $\alpha = 0,0002$, для строительного транспорта $\alpha = 0,00065$.

Расчет объема образования лома цветных металлов, образующегося при ремонте автотранспорта, приведен в таблице 3.5.

Таблица 3.5 – Расчет объема образования лома цветных металлов, образующегося при ремонте автотранспорта на предприятии ТОО «Bassel Group LLS»

<i>Марка автомобиля</i>	<i>Количество техники данного вида</i>	<i>Вид транспорта</i>
Автопогрузчик	2	Спецтехника
Автокран «УРАЛ»	1	Спецтехника
А/м ГАЗ 3307	1	Грузовой
А/м ЗИЛ 157	1	Грузовой
А/м ЗИЛ 130	2	Грузовой
Газель	1	Легковой
Бензовоз	1	Грузовой
Итого:		
Легковой транспорт	1	
Грузовой транспорт	4	
Спецтехника	2	
Объем образования, т/год	0,019	

Лом цветных металлов, образующийся при эксплуатации оборудования

Количество лома, образующегося при эксплуатации оборудования, берется по среднестатистическим данным предприятия, представленным ТОО «Bassel Group LLS» (КарГРЭС-1). По данным предприятия количество лома составляет 24,981 т.

Объем образования лома цветных металлов, образующегося при эксплуатации оборудования, составляет 24,981 т/год.

Общий норматив образования лома цветных металлов на 2024 г. составляет 25 т/год.

3.1.7 Расчет и обоснование объемов образования промасленной ветоши

Расчет образования промасленной ветоши проводится по Приложению №16 к приказу Министра ООС РК № 100-п от 18.04.2008г. «Методика разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления».

Нормативное количество отхода определяется исходя из поступающего количества ветоши (M_0 , т/год), норматива содержания в ветоши масел (M) и влаги (W):

$$N = M_0 + M + W, \text{ т/год,}$$

$$\text{где } M = 0.12 \cdot M_0, \quad W = 0.15 \cdot M_0.$$

Количество поступающей ветоши по данным предприятия составляет 4433 м. Средняя масса 1м ветоши – 0,3 кг. В год на предприятие поступает 1,33 тонн ветоши.

Расчет образования промасленной ветоши на 2024 г. представлен в таблице 3.6.

Таблица 3.6 - Расчет объема образования промасленной ветоши на 2024 г.

Расчетный параметр	Ед.изм.	Значение
Количество поступающей ветоши, M_0	т/год	1,33
Норматив содержания в ветоши масел, M		0,12
Норматив содержания в ветоши влаги, W		0,15
$N = M_0 + M + W$	т/год	1,69

Норматив образования промасленной ветоши на предприятии на 2024 г. составит 1,69 т/год.

3.1.8 Расчет и обоснование объемов образования отработанных шин

Расчет образования проводится по Приложению №16 к приказу Министра ООС РК № 100-п от 18.04.2008г. «Методика разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления». Расчет норм образования ведется по видам автотранспорта (ⁱ). Результаты расчета суммируются.

Норма образования отработанных шин определяется по формуле:

$$M_{\text{отх}} = 0,001 \cdot \Pi_{\text{ср}} \cdot K \cdot k \cdot M / H, \text{ т/год},$$

где k - количество шин; M - масса шины (принимается в зависимости от марки шины), K - количество машин, $\Pi_{\text{ср}}$ - среднегодовой пробег машины (тыс.км), H - нормативный пробег шины (тыс.км).

Расчет образования отработанных шин представлен в таблице 3.7:

Таблица 3.7 - Расчет объема образования отработанных шин на 2024 г.

Марка машины		$\Pi_{\text{ср}}$, тыс. км	K	k	M	H	$M_{\text{отх}}$
Автопогрузчик №1	0,001	6,7	1	6	35	15	0,0938
Автопогрузчик №2	0,001	5,21	1	6	35	15	0,0729
Автокран "УРАЛ"	0,001	0,731	1	6	75	15	0,0219
А/м ГАЗ 3307	0,001	0,283	1	4	45	45	0,0011
А/м УРАЛ	0,001	0,638	1	4	95	45	0,0054
А/м ЗИЛ 130 №1	0,001	6,18	1	4	42	15	0,0692
А/м ЗИЛ 130 №1	0,001	10,708	1	4	42	15	0,1199
Бензовоз	0,001	1,526	1	4	110	15	0,0448
Газель легковая	0,001	0,194	1	4	15	45	0,0003
Всего:							0,429

Норматив образования отработанных шин на 2024 г. составляет **0,429 т/год.**

3.1.9 Расчет и обоснование объемов образования отработанных масел

Расчет образования проводится по Приложению №16 к приказу Министра ООС РК № 100-п от 18.04.2008г. «Методика разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления».

Моторное масло

Количество отработанного масла может быть определено по формуле: $N = (N_b + N_d) \cdot 0,25$, где 0,25 - доля потерь масла от общего его количества; N_d - нормативное количество израсходованного моторного масла при работе транспорта на дизельном топливе, $N_d = Y_d \cdot H_d \cdot \rho$ (здесь: Y_d - расход дизельного топлива за год, m^3 , H_d - норма расхода масла, 0,032 л/л расхода топлива; ρ - плотность моторного масла, 0,930 т/ m^3); N_b - нормативное количество израсходованного моторного масла при работе транспорта на бензине, $N_b = Y_b \cdot H_b \cdot \rho$ (здесь: Y_b - расход бензина за год, m^3 ; H_b - норма расхода масла, 0,024 л/л расхода топлива).

Расход бензина и дизтоплива на предприятии представлен в таблице 3.8.1.

Участок	Расход бензина, m^3	Расход дизтоплива, m^3
Топливо-транспортный цех	0,6	144,32
Цех подготовки производства	43941,3	4235,3
Итого:	43941,9	4379,62

Расчет отработанного моторного масла представлен в таблице 3.8.2.

Таблица 3.8.2 - Расчет объема образования отработанного моторного масла на 2024 г.

Наименование параметра	Ед.изм.	Значение параметра
N_d - нормативное количество израсходованного моторного масла при работе транспорта на дизельном топливе $N_d = Y_d \cdot H_d \cdot \rho$	т/год	130,3374912
N_b - нормативное количество израсходованного моторного масла при работе транспорта на бензине $N_b = Y_b \cdot H_b \cdot \rho$	т/год	980,783208
Y_d - расход дизельного топлива за год	m^3	4379,62
Y_b –расход бензина за год	m^3	43941,9
H_d - норма расхода масла	л/л	0,032
H_b - норма расхода масла	л/л	0,024
ρ –плотность моторного масла	т/ m^3	0,930
Доля потерь масла от общего его количества		0,25
$N = (N_b + N_d) \cdot 0,25$	т/год	277,78

Норматив образования отработанного моторного масла – 277,78 т/год.



Трансмиссионное масло

Расчет образования проводится по Приложению №16 к приказу Министра ООС РК № 100-п от 18.04.2008г. «Методика разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления». Нормативное количество отработанного масла (N , т/год) определяется по формуле:

$N = (T_b + T_d) \cdot 0.30$, где $T_b = Y_b \cdot H_b \cdot 0.885$, $T_d = Y_d \cdot H_d \cdot 0.885$ (здесь: $H_b = 0,003$ л/л расхода топлива, $H_d = 0,004$ л/л топлива, 0,885 - плотность трансмиссионного масла, т/м³).

Расчет отработанного трансмиссионного масла представлен в таблице 3.8.3.

Таблица 3.8.3 - Расчет объема образования отработанного трансмиссионного масла на 2024 г.

Наименование параметра	Ед.изм.	Значение параметра
T_d - нормативное количество израсходованного трансмиссионного масла при работе транспорта на дизельном топливе $T_d = Y_d \cdot H_d \cdot \rho$	т/год	15,5038548
T_b - нормативное количество израсходованного трансмиссионного масла при работе транспорта на бензине $T_b = Y_b \cdot H_b \cdot \rho$	т/год	116,6657445
Y_d - расход дизельного топлива за год	м ³	4379,62
Y_b –расход бензина за год	м ³	43941,9
H_d - норма расхода масла	л/л	0,004
H_b - норма расхода масла	л/л	0,003
ρ –плотность трансмиссионного масла	т/м ³	0,885
Доля потерь масла от общего его количества		0,3
$N = (N_b + N_d) \cdot 0,25$	т/год	33,0424

Норматив образования отработанного трансмиссионного масла– 33,0424 т/год.

Индустриальное масло

Расчет образования проводится по Приложению №16 к приказу Министра ООС РК № 100-п от 18.04.2008г. «Методика разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления».

Количество отхода определяется, исходя из объема масла, залитого в картеры станков (V), плотности масла – 0,9 кг/л, коэффициента слива масла – 0,9, периодичности замены масла - n раз в год. Количество отхода - $M = V \cdot 0.9 \cdot 0.9 \cdot n$, т/год.

Расчет отработанного индустриального масла представлен в таблице 3.8.4.

Таблица 3.8.4 - Расчет объема образования отработанного индустриального масла

<i>Участок</i>	<i>Объем масла, заливаемого при замене, л</i>	<i>Периодичность замены масла, раз/год</i>	<i>Объем образования, т/год</i>
Котельный цех	820	1	0,6642
Химический цех	20	1	0,0162
Топливо-транспортный цех	1504	1	1,21824
Цех подготовки производства	600	12	5,832
Турбинный цех	200	1	0,162
Итого:	3144		7,89264

Норматив образования отработанного индустриального масла – 7,89264 т/год.

Турбинное масло

Расчет образования проводится по Приложению №16 к приказу Министра ООС РК № 100-п от 18.04.2008г. «Методика разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления». Общая норма расхода турбинного масла в расчетном году складывается из расхода масла на долив в оборудование при его эксплуатации и замену отработанного масла при капитальном ремонте, а для турбоагрегатов - дополнительно на безвозвратные потери масла при их ремонте. Для ТЭЦ доля повторно используемого масла, слитого при капитальных ремонтах оборудования, зависит от состава оборудования и состояния масла в нем.

Расчет отработанного турбинного масла представлен в таблице 3.8.5.

Таблица 3.8.5 - Расчет объема образования отработанного турбинного масла

<i>Участок</i>	<i>Количество израсходованного турбинного масла, т</i>	<i>Удельная масса сбора, (т/год)/т масла в системе</i>	<i>Объем образования, т/год</i>
Топливо-транспортный цех	0,34	0,18	0,0612
Турбинный цех	22	0,18	3,96
Итого:	22,34		4,0212

Норматив образования отработанного турбинного масла на 2024 г. – 4,0212 т/год.

Общий норматив образования отработанных масел составляет на 2024 г. – 322,73624 т/год.

3.1.10 Расчет и обоснование объемов образования отработанных аккумуляторов

Расчет образования проводится по Приложению №16 к приказу Министра ООС РК № 100-п от 18.04.2008г. «Методика разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления». Норма образования отхода рассчитывается исходя из числа аккумуляторов (n) для группы (i) автотранспорта, срока (τ) фактической эксплуатации (2 года для автотранспорта, 3 года для тепловозов, 15 лет для аккумуляторов подстанций), средней массы (m_i) аккумулятора и норматива зачета (α) при сдаче (80-100%):

$$N = \sum n_i \cdot m_i \cdot \alpha \cdot 10^{-3} / \tau, \text{ т/год.}$$

Расчет образования отработанных аккумуляторов представлен в таблице 3.9:

Таблица 3.9 - Расчет объема образования отработанных аккумуляторов на 2024 г.

Марка машины	Кол-во АКБ на 1 ед.	Средняя масса АКБ, m_i	Срок фактической эксплуатации, (τ)	Норматив зачета, (α)	Объем образования, т/год
Автопогрузчик №1	1	75	2	1	0,0375
Автопогрузчик №2	1	75	2	1	0,0375
Автокран "УРАЛ"	1	75	2	1	0,0375
А/м ГАЗ 3307	1	25	2	1	0,0125
А/м УРАЛ	1	25	2	1	0,0125
А/м ЗИЛ 130 №1	1	36	2	1	0,018
А/м ЗИЛ 130 №1	1	36	2	1	0,018
Бензовоз	1	25	2	1	0,0125
Газель легковая	1	25	2	1	0,0125
Всего:					0,1985

Норматив образования отработанных аккумуляторов на 2024 г. составит 0,1985 т/год.

3.1.11 Расчет и обоснование объемов образования отработанных масляных фильтров

Отработанные масляные фильтры образуются в результате технического обслуживания автотранспорта и спецтехники. В связи с отсутствием методики по расчету объема образования отработанных масляных фильтров, отход нормируется по среднестатистическим данным предприятия.

В год на предприятии образуется 0,0054 тонн отработанных масляных фильтров.

Объем образования отработанных масляных фильтров на 2024 г. составит 0,0054 т/год.

3.1.12 Расчет и обоснование объемов образования отработанных топливных фильтров

Отработанные топливные фильтры образуются после истечения срока годности в процессе эксплуатации находящегося на балансе предприятия автотранспорта и спецтехники. В связи с отсутствием методики по расчету объема образования отработанных топливных фильтров, отход нормируется по среднестатистическим данным предприятия.

В год на предприятии образуется 0,0012 тонн отработанных топливных фильтров.

Объем образования отработанных топливных фильтров на 2024 г. составит 0,0012 т/год.

3.1.13 Расчет и обоснование объемов образования отработанных воздушных фильтров

Воздушные фильтры применяются для очистки воздуха, циркулирующего в системе двигателя, от взвешенных частиц, которые периодически заменяются и выходят в отход. В связи с отсутствием методики по расчету объема образования отработанных воздушных фильтров, отход нормируется по среднестатистическим данным предприятия.

В год на предприятии образуется 0,0144 тонн отработанных воздушных фильтров.

Объем образования отработанных воздушных фильтров на 2024 г. составит 0,0144 т/год.

3.1.14 Расчет и обоснование объемов образования отработанных ртутьсодержащих ламп

Расчет образования проводится по Приложению №16 к приказу Министра ООС РК № 100-п от 18.04.2008г. «Методика разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления».

Норма образования отработанных ламп (N) рассчитывается по формуле:

$$N = n \cdot T / T_p, \text{ шт./год},$$

где n - количество работающих ламп данного типа; T_p - ресурс времени работы ламп, ч (для ламп типа ЛБ $T_p=4800-15000$ ч, для ламп типа ДРЛ $T_p=6000-15000$ ч); T - время работы ламп данного типа ламп в году, ч.

Расчет отработанных ртутьсодержащих ламп представлен в таблице 3.10.

Таблица 3.10 - Расчет объема образования отработанных ртутьсодержащих ламп на 2024 г.

<i>Тип ламп</i>	<i>Кол – во ламп, шт, n</i>	<i>Ресурс времени работы ламп, ч, T_p</i>	<i>Время работы ламп в год, ч, T</i>	<i>Вес 1 лампы данного типа, кг</i>	<i>Объем образования, т/год</i>
ДРВ 250	180	2000	6000	0,219	0,1183
ДРВ 500	120	3000	6000	0,24	0,0576
ДРВ 750	750	3500	6000	0,444	0,5709
L-18	50	12000	6000	0,112	0,0028
L-36	160	15000	6000	0,2	0,0128
L-58	20	20000	6000	0,34	0,002
Металлогенные	8	8000	6000	0,12	0,0007
Энергосберегающие	400	8000	6000	0,11	0,033
Всего:					0,798

Норматив образования отработанных ртутьсодержащих ламп на 2024 г. составляет 0,798 т/год.

3.1.15 Расчет и обоснование объемов образования золошлака

При производстве тепловой и электрической энергии образуются золошлаковые отходы в результате сжигания угля в котельном цехе и пусконаладочной котельной. Режим работы КарГРЭС-1 круглосуточный. В качестве топлива используются угли Экибастузского бассейна.

Расчет выполнен по Приложению 16 к Приказу МООС РК №100 от 18.04.2008 г. «Методика разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления».

Объем образования золошлака складывается из массы шлака, образующегося при сжигании твердого топлива, и летучей золы в отходящих газах и определяется по формуле:

$$M_{\text{обр}} = M_{\text{шл}} + M_{\text{зл}},$$

где $M_{\text{шл}}$ - годовой выход шлаков, т/год;

$M_{\text{зл}}$ - годовой улов золы в золоулавливающих установках, т/год.

Годовой выход шлаков определяется из годового расхода топлива с учетом его зольности, отнесенного к содержанию в нем (в шлаке) несгоревших веществ по формуле:

$$M_{\text{отх}} = 0.01 \cdot B \cdot A_p - N_z, \text{ т/год},$$

где $N_z = 0.01 \cdot B \cdot (\alpha \cdot A_p + q_4 \cdot Q_t / 32680)$, здесь α - доля уноса золы из топki, $\alpha = 0,25$, A_p (зольность угля), q_4 - потери тепла вследствие механической неполноты сгорания угля, Q_t - теплота сгорания топлива в кДж/кг, 32680 кДж/кг – теплота сгорания условного топлива, B - годовой расход угля, т/год.

Годовой улов золы зависит от степени твердых частиц золоулавливающей установки и определяется по формуле:

$$M_{\text{зл}} = N_z \cdot \eta,$$

В качестве основного топлива на предприятии используются уголь марки КСН Экибастузского бассейна, качественные характеристики которого, имеют следующие параметры:

- влажность – 5,4%;
- зольность – 42%;
- содержание серы – 0,7%;
- низшая теплота сгорания топлива – 16,7472 МДж/кг.

В соответствии с «Методикой расчета лимитов накопления отходов и лимитов захоронения отходов» Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 22 июня 2021 года № 206 необходимо определить лимит захоронения отходов.

Нормативное количество золошлаковых отходов, допускаемое к размещению на золоотвале:

$$M_{\text{норм}} = 1/3 \times M_{\text{обр}} \times (K_v + K_{\text{п}} + K_a) \times K_{\text{р}}$$

$M_{\text{обр}}$ - годовой объем образования отходов, тонн/год

K_v - безразмерный коэффициент учета степени миграции загрязняющих веществ в подземные воды

K_p - безразмерный коэффициент распространения ЗВ на почвы прилегающих территорий

K_a - безразмерный коэффициент учета степени эолового рассеивания заскладированных отходов производства.

$K_r = R_f / R_p$ - коэффициент учета рекультивации, где R_p , R_f – запланированная на год, предшествующий нормируемому, площадь рекультивации места размещения, и фактическая площадь, подвергшаяся рекультивации.

Коэффициент учета рекультивации также принимаем равным 1, ввиду того что рекультивация золоотвала еще не началась.

В соответствие с «Методикой расчета лимитов накопления отходов и лимитов захоронения отходов» Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 22 июня 2021 года № 206 необходимо определить лимит захоронения отходов.

Первичная и статистическая обработка аналитических данных проводилась с определением минимальных, максимальных и средних значений элементов всех 4-х классов опасности по каждой среде в отдельности.

1 класс – вещества высокоопасные (мышьяк, кадмий, ртуть, селен, свинец, цинк, фтор, бериллий, таллий);

2 класс – вещества умеренноопасные (бор, кобальт, никель, молибден, медь, сурьма, хром);

3 класс – вещества малоопасные (барий, ванадий, вольфрам, марганец, стронций, титан, цирконий);

4 класс – вещества неопасные, но экологически учитываемые (висмут, фосфор, олово, серебро, литий, германий, галлий, рений).

В соответствии с методикой определения нормативов эмиссий понижающие коэффициенты, учитывающие миграцию загрязняющих веществ из заскладированных отходов в подземные воды (K_v), степень переноса загрязняющих веществ (далее - ЗВ) из заскладированных отходов на почвы прилегающих территорий (K_p) и степень эолового рассеивания ЗВ в атмосфере путем выноса дисперсий из накопителя в виде пыли (K_a), рассчитываются с учетом экспоненциального характера зависимости «доза-эффект» по формулам:

$$K_p = \frac{1}{\sqrt{d_p}};$$
$$K_a = \frac{1}{\sqrt{d_a}};$$
$$K_v = \frac{1}{\sqrt{d_v}};$$

где d_v , d_p , d_a – показатели уровня загрязнения, соответственно, подземных вод, почв и атмосферного воздуха химическими элементами и соединениями, присутствующими в отходах, определяемые по формулам:

$$d_a = 1 + \sum_{i=1}^n \alpha_i * (d_{ia} - 1);$$

$$d_n = 1 + \sum_{i=1}^n \alpha_i * (d_{in} - 1);$$

$$d_g = 1 + \sum_{i=1}^n \alpha_i * (d_{ig} - 1);$$

где α_i - коэффициент изоэффективности для i -го загрязняющего вещества равен:

для ЗВ первого класса опасности – 1,0;

для ЗВ второго класса опасности – 0,5;

для ЗВ третьего класса опасности – 0,3;

для ЗВ четвертого класса опасности - 0,25.

d_{iv} , d_{ip} , d_{ia} – уровень загрязнения i -ым загрязняющим веществом, рассчитанный по результатам опробования на границе санитарно-защитной зоны объекта размещения отходов соответственно подземных вод, почв и атмосферного воздуха;

n – число загрязняющих веществ (определяется ассоциацией загрязняющих веществ, установленной для изучаемого объекта размещения отходов).

Уровень загрязнения соответствующего компонента среды определяется по формулам:

$$d_{ia} = C_{ia} / ПДК_{ia};$$

$$d_{in} = C_{in} / ПДК_{in};$$

$$d_{ig} = C_{ig} / ПДК_{ig};$$

где C_{iv} , C_{ip} , и C_{ia} – усредненное значение концентрации i -го ЗВ, соответственно в воде (мг/дм³), почве (мг/кг) и атмосферном воздухе, мг/дм³;

ПДК_{iv}, ПДК_{ip} и ПДК_{ia} – предельно допустимая концентрация i -го ЗВ соответственно в воде (мг/дм³), почве (мг/кг) и атмосферном воздухе, мг/м³.

Усредненное значение концентрации ЗВ в соответствующем компоненте ОС рассчитывается по формулам:

$$C_{ia} = 1/r * \sum_{j=1}^r C_{jia};$$

$$C_{in} = 1/k * \sum_{j=1}^k C_{jin};$$

$$C_{ig} = 1/k * \sum_{j=1}^k C_{jig};$$

где m - общее число точек отбора проб воды для определения в них содержания ЗВ;

k - общее число точек отбора проб почвы на содержание ЗВ;

$г$ - общее число точек отбора проб воздуха на содержание ЗВ;

C_{jiv} , C_{jip} , C_{jia} - концентрация i -го ЗВ в j -ой точке отбора проб соответственно воды (мг/дм³), почвы (мг/кг) и воздуха (мг/м³).

В соответствии с состоянием ОС принимается соответствующее решение о возможности складирования ОП в данный объект размещения. При этом предусматривается следующая градация нагрузок на экосистему:

1) допустимая – техногенная нагрузка, при которой сохраняется структура и функционирование экосистемы с незначительными (обратимыми) изменениями;

2) опасная – нагрузка, при которой еще сохраняется структура, но уже наблюдается нарушение функционирования экосистемы с возрастающим числом обратимых изменений;

3) критическая – при которой в компонентах ОС происходит существенное накопление изменений, приводящих к значительному отрицательному изменению состояния и структуры экосистемы;

4) катастрофическая – нагрузка, приводящая к выпадению отдельных звеньев экосистемы, вплоть до полного их разрушения (деструкции).

В случае если нагрузка на состояние окружающей среды определена как критическая или катастрофическая, то размещение отходов не допускается.

Оценка уровня загрязнения компонентов окружающей среды осуществлялась путем отбора проб воздуха, подземных вод и почв на границе санитарно-защитной зоны золоотвала, определения в лабораторных условиях содержания в них вредных и токсичных примесей, обработки полученных анализов.

Оценка уровня загрязнения атмосферного воздуха

В результате непосредственных измерений концентраций химических элементов и соединений на границе СЗЗ, получены следующие данные C_{jia} , которые представлены в таблице.

Таблица - Расчет уровня загрязнения атмосферного воздуха различными веществами на промплощадке №2.

Показатели состояния компонентов окружающей среды	Наименование загрязняющего вещества				
	Пыль неорганическая	Оксид углерода	Диоксид серы	Диоксид азота	Оксид азота
Класс опасности	3	4	3	2	2
ПДК, мг/м ³	0,3	5,0	0,5	0,2	0,4
c_{ia} мг/м ³	0,0507	1,332	0,043	0,02043	0,044
d_{ia}	0,169	0,2664	0,086	0,102	0,11

Находим превышения уровня загрязнения над ПДК по формуле $\Delta d_i = d_i - 1$. Для пыли неорганической $\Delta d = -0,831$. Дальнейший расчет для пыли неорганической не производится. Для оксида углерода $\Delta d = -0,7336$. Дальнейший расчет для оксида углерода не производится. Для диоксида серы $\Delta d = -0,914$. Дальнейший расчет для диоксида серы не производится. Для диоксида азота $\Delta d = -0,898$. Дальнейший расчет для диоксида азота не производится. Для оксида азота $\Delta d = -0,89$. Дальнейший расчет для оксида азота не производится.

Уровень загрязнения атмосферного воздуха на промплощадке №2 равен 1. Понижающий коэффициент, учитывающий степень рассеивания вредных веществ в атмосфере равен:

$$K_a = 1/\sqrt{1} = 1$$

Согласно проведённому расчёту загрязнение атмосферного воздуха на границе СЗЗ относится к допустимому уровню, так как содержание загрязняющих веществ не превышает ПДК.

Понижающий коэффициент, учитывающий степень эолового рассеивания ЗВ в виде пыли для промплощадки №2 равен 1.

Оценка уровня загрязнения почвенного покрова

Отбор проб почвы проводился согласно «Программе производственного контроля» ТОО «Bassel Group LLS» и технического задания. Пробы отбирались один раз в год в июле 2018 года. Концентрация химических элементов в почве, расчет коэффициентов загрязнения и опасности представлены в таблице.

Оценка загрязнения проводится по 2-м характеристикам: суммарный коэффициент опасности (Z_o) и суммарный коэффициент загрязнения (Z_c). Расчет этих коэффициентов проводится по формулам:

$$Z_c = \sum_{1}^n K_c - (n - 1)$$

$$Z_o = \sum_{1}^n K_o - (n - 1),$$

где:

n – число суммируемых элементов (где K больше или равно 1);

K_c – коэффициент загрязнения химического элемента в данной точке;

K_o – коэффициент опасности химического элемента в данной точке.

$$K_c = \frac{c}{c_{\text{фон}}}$$

$$K_o = \frac{c}{\text{ПДК}}$$

где:

c – концентрация содержания химического элемента в точке опробования;

$c_{\text{фон}}$ – фоновая концентрация содержания элемента в почвах;

ПДК – предельно допустимая концентрация элемента для почв населенных мест.

Градации оценочной шкалы разработаны на основе изучения показателей состояния здоровья населения, проживающего на территориях с различным уровнем загрязнения почв.

<i>Категория загрязнения почв</i>	<i>Величина Z_c</i>
Допустимая	Менее 16
Умеренно опасная	16-32
Опасная	32-128
Чрезвычайно опасная	Более 128

Градации загрязненности и опасности почв по коэффициенту превышения ПДК:

<i>Степень опасности:</i>	<i>Степень загрязнения:</i>	<i>Кратность превышения (Z_o)</i>	<i>ПДК</i>
Безопасная	Чистая	<1	
Относительно безопасная	Слабо загрязненная	1-10	
Опасная	Умеренно загрязненная	10-100	
Чрезвычайно опасная	Сильно загрязненная	>100	

По составу солей в водной вытяжке почвы определяем степень деградации почвенного покрова на каждой точке наблюдения. По различным показателям почвы делятся на 5 степеней деградации:

1. недеградированная;
2. слабая степень деградации;
3. средняя степень деградации;
4. сильная степень деградации;
5. очень сильная степень деградации.

Данная классификация взята из «Инструкции по осуществлению государственного контроля за охраной и использованием земельных ресурсов РНД 03.7.0.6.06-96» Алматы 1996 г.

Концентрации химических элементов и соединений в почвенном покрове

место отбора проб	дата отбора проб	Mn	Pb	V	Ni	Cu	Zn	Co
СКВ. Т.Н. 404	21.06.2022	400	2	2	20	30	20	1
СКВ. Т.Н. 408		300	2	5	50	40	20	3
СКВ. Т.Н. 404	22.06.2023	50	2	10	3	6	20	3
СКВ. Т.Н. 408		10	2	50	2	3	20	2
СКВ. Т.Н. 404	05.09.2023	150	2	3	4	6	20	3
СКВ. Т.Н. 408		100	2	5	8	12	20	5

СКВ. Т.Н. 404	среднее значение по каждой скважине	200	2	5	9	14	20	2,33
СКВ. Т.Н. 408		136,67	2	20	20	18,33	20	3,33

среднее значение по веществу	168,3	2,0	12,5	14,5	16,2	20,0	2,8
-------------------------------------	-------	-----	------	------	------	------	-----

Результаты расчёта степени загрязнения почвенного покрова химическими веществами и их превышения над ПДК приведены в таблице.

Степени загрязнения химическими веществами и их превышения над ПДК

Наименование состояния компонентов окружающей среды	Mn	Pb	V	Ni	Cu	Zn	Co
ПДК _п *, мг/кг	1500	32,0	150	35	23	110	5,0
C _п , мг/кг	168,3	2	12,5	14,5	16,2	20	2,8
d_п	0,1122	0,0625	0,083	0,41	0,7	0,18	0,56

Почвы на границе СЗЗ промплощадки №2 - гидрозолоотвала по коэффициенту загрязнения относятся к допустимой степени загрязнения. По суммарному коэффициенту опасности загрязнения почва слабо загрязненная, относительно безопасная.

Расчет уровня загрязнения почвы на границе СЗЗ проводится по тем веществам, для которых есть предельно-допустимые концентрации химических веществ в почве, согласно Гигиеническим нормативам к безопасности окружающей среды (почве), утвержденных Приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 25 июня 2015 года № 452. Предельно-допустимые концентрации химических веществ в почве для подвижных форм не учитываются, так как при анализе было определено валовое содержание химических веществ в почве.

Уровень загрязнения почвы на промплощадке №2 равен 1. Понижающий коэффициент, учитывающий степень миграции загрязняющих веществ из накопителя равен:

$$K_{\text{п}} = 1/\sqrt{1} = 1$$

Понижающий коэффициент, учитывающий степень миграции загрязняющих веществ из золонакопителя в почвы территории для промплощадки №2 равен 1.

Оценка уровня загрязнения водных ресурсов

Наблюдения подземных вод в 2018 году проводились по двум скважинам: скважине №404 и №408. Отобранные пробы анализировались в испытательном центре ТОО «Центргеоланалит».

Концентрация химических элементов в подземных водах представлена в таблице 7.3.

Оценка загрязненности природных поверхностных вод проводилась по РД 52.24.643-2002 «Метод комплексной оценки степени загрязненности поверхностных вод по гидрохимическим показателям». Для первичной оценки загрязненности рассчитывается коэффициент комплексности загрязненности воды:

$$K = \frac{N'}{N} * 100\%$$

где:

K – коэффициент комплексности загрязненности воды;

N' – количество нормируемых элементов и показателей качества воды, значения которых превышают ПДК

N – общее количество нормируемых элементов и показателей качества воды.

Коэффициент комплексности загрязненности воды используется непосредственно при интерпретации результатов расчета для характеристики водного объекта. Он является очень простой, но в то же время вполне достоверной характеристикой антропогенного воздействия на качество воды. Чем больше значение K, тем большая комплексность загрязненности присуща воде, тем хуже ее качество и тем большее влияние на формирование качества воды оказывает антропогенный фактор.

Если $K < 10\%$ и превышение ПДК наблюдается только по единичным показателям, проводится дифференцированное их обследование и оценка. По качеству поверхностные воды делят на классы:

- 1-й класс – условно чистая;
- 2-й класс – слабо загрязненная;
- 3-й класс – загрязненная;
- 4-й класс – грязная;
- 5-й класс – экстремально грязная.

Таблица - Концентрация химических элементов в подземных водах

место отбора проб	дата отбора проб	хлориды	сульфаты	нитраты (нитрат-анион)	сухой остаток	нефтепродукты (суммарно)
СКВ. Т.Н. 1	13.07.2021	273	234	8	1064	0,02
СКВ. Т.Н. 4		264	263	3	931	0,02
СКВ. Т.Н. 5		253	294	133	1147	0,02
СКВ. Т.Н. 404		258	442	5	1311	0,02
СКВ. Т.Н. 408		260	419	14	1279	0,02
СКВ. Т.Н. 1	21.06.2022	174	178	1,2	636	0,03
СКВ. Т.Н. 4		213	298	1,2	858	0,01
СКВ. Т.Н. 5		238	207	63,2	1069	0,03
СКВ. Т.Н. 404		23	53	1,9	272	0,02
СКВ. Т.Н. 408		77	110	14,3	469	0,02
СКВ. Т.Н. 1	02.11.2022	216,26	230,55	1,7	796	0,06
СКВ. Т.Н. 4		233,99	230,55	1,4	861	0,03
СКВ. Т.Н. 5		251,72	307,4	94,5	1255	0,03
СКВ. Т.Н. 404		219,81	326,61	4,2	1075	0,03
СКВ. Т.Н. 408		226,9	331,41	4,7	1094	0,02
СКВ. Т.Н. 1	23.06.2023	281,5	326,61	2,48	987	0,01
СКВ. Т.Н. 4		260,58	307,4	0,1	971	0,01
СКВ. Т.Н. 5		277,95	403,46	95,48	1277	0,03
СКВ. Т.Н. 404		224,06	288,18	11,16	1034	0,02
СКВ. Т.Н. 408		218,75	297,79	4,96	1022	0,01
СКВ. Т.Н. 1	06.09.2023	322,98	336,22	2,48	1099	0,01
СКВ. Т.Н. 4		295,32	336,22	0,1	1078	0,02
СКВ. Т.Н. 5		243,21	192,12	300,08	1190	0,03
СКВ. Т.Н. 404		230,44	393,85	17,36	1193	0,03
СКВ. Т.Н. 408		218,75	384,25	13,02	1173	0,02
СРЕДНЕЕ ЗНАЧЕНИЕ ЗА 3 ГОДА		230,2088	287,6248	31,9408	1005,64	0,0228

ПДК, мг/л	350	500	45	1500	0,1
-----------	-----	-----	----	------	-----

Степени загрязнения химическими веществами и их превышения над ПДК

Наименование состояния компонентов окружающей среды	хлориды	сульфаты	нитраты (нитрат-анион)	сухой остаток	нефтепродукты (суммарно)
ПДК _{ип} *, мг/кг	350	500	45	1500	0,1
C _{ип} , мг/кг	230,2088	287,6248	31,9408	1005,64	0,0228
d_{ив}	0,1122	0,0625	0,083	0,41	0,7

Анализ результатов показал, что превышений ПДК нет не по одному компоненту.

Уровень загрязнения подземных вод равен 1. Понижающий коэффициент, учитывающий степень рассеивания вредных веществ в воде равен:

$$K_b = 1/\sqrt{1} = 1.$$

Понижающий коэффициент, учитывающий степень миграции загрязняющих веществ в воде для ТОО «Bassel Group LLS» равен 1.

Согласно проведенному расчёту, загрязнение подземных вод по периметру гидрозолоотвала относится к допустимому уровню.

3.1.15.1 Расчет и обоснование объемов образования золошлака в пусковой котельной

Котельная оборудована двумя котлами марки Е1-9, с производительностью каждого по пару 1 т/час, по теплу – 1,67 Гкал/час. Режим работы котельной 48 час в год, при этом один котел находится в работе, другой – в резерве.

Расчет объема образования золошлака от сжигания угля в пусковой котельной представлен в таблице 3.11.

Таблица 3.11 - Расчет объема образования золошлака от сжигания угля и нефтесодержащих отходов в пусковой котельной на 2024 г.

Наименование расчетного параметра	Ед. изм.	Значение
Зольность топлива, A_p	%	42
Потери тепла вследствие механической неполноты сгорания угля, q_4		7
Теплота сгорания топлива, Q_T	кДж/кг	16747,2
Теплота сгорания условного топлива	кДж/кг	32680
Годовой расход топлива:	т/год	4,8
Доля уноса золы из топки, α		0,25
η - доля твердых частиц, улавливаемых в золоуловителях, дол. ед.		0
$M_{шл} = 0,01 * B * A_p - N_3$	т/год	1,34
$N_3 = 0,01 * B * (\alpha * A_p + q_4 * Q_T / 32680)$		0,676

Объем образования золошлака от сжигания угля в пусковой котельной на 2024 г. составляет 1,34 т/год.

3.1.15.2 Расчет и обоснование объемов образования золошлака в котельном цехе

Котельный цех оборудован тремя (№№9, 10, 11) вертикально-водотрубными котлами марки ПК-10 с естественной циркуляцией. Производительность (проектная) каждого котла составляет по пару – 230 т/час, по теплу – 137,63 Гкал/час. На котлах установлены по два дымососа марки Д-300/400 производительностью 300 тыс. м³/час каждый.

Расчет объема образования золошлака от сжигания угля в котельном цехе представлен в таблице 3.12.

Таблица 3.12 - Расчет объема образования золошлака от сжигания угля в котельном цехе на 2024 г.

Наименование расчетного параметра	Ед. изм.	Значение
Зольность топлива, A_p	%	42
Потери тепла вследствие механической неполноты сгорания угля, q_4		5,5
Теплота сгорания топлива, Q_T	кДж/кг	16747,2
Теплота сгорания условного топлива	кДж/кг	32680
Годовой расход топлива:		645810
Доля уноса золы из топки, α		0,25
η - доля твердых частиц, улавливаемых в золоуловителях, дол. ед.		0,97
$M_{шл} = 0,01 * B * A_p - N_3$	т/год	185 227,794
$N_3 = 0,01 * B * (\alpha * A_p + q_4 * Q_T / 32680)$		86 012,406
$M_{зл} = \eta * N_3$		83 432,034
$M_{отх} = M_{шл} + M_{зл}$		268 659,83

Объем образования золошлака от сжигания угля в котельном цехе на 2024 г. составляет 268 659,83 т/год.

Общий объем образования золошлака от сжигания угля в пусковой котельной и в котельном цехе на 2024 г. составляет 268 661,168 т/год.

Расчет нормативного количества золошлака, допускаемого к размещению на золоотвале, проводится по «Методике определения нормативов эмиссий в окружающую среду» утвержденной приказом Министра ООС РК от 11.12.2013г. №379-п.

$$M_{\text{норм}} = 1/3 M_{\text{обр}} \cdot (K_v + K_n + K_a) \cdot K_p,$$

где:

K_v – понижающий коэффициент учета степени миграции загрязняющих веществ (ЗВ) из накопителя в подземные воды;

$K_{\text{п}}$ – понижающий коэффициент учета степени переноса ЗВ из накопителя в почвы прилегающих территорий;

$K_{\text{а}}$ – понижающий коэффициент учета степени эолового рассеивания ЗВ в атмосфере путем выноса пыли из накопителя;

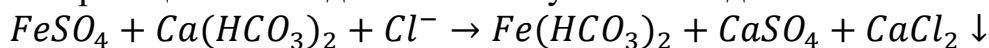
$K_{\text{р}}$ – понижающий коэффициент учета рекультивации.

$$M_{\text{норм}} = 1/3 * 268\,661,168 * (1 + 1 + 1) * 1 = 268\,661,168 \text{ т/год.}$$

Нормативное количество золошлака, допускаемого к размещению на золоотвале, составит **268 661,168 т/год.**

3.1.16 Расчет и обоснование объемов образования шлама химводоочистки

Шлам химводоочистки на предприятии образуется в результате процесса коагуляции воды, коагулянт – сернокислое железо. Количество расходуемого коагулянта в год по данным предприятия составляет 80,4 т/год. Химическая реакция взаимодействия коагулянта с водой:



Из данной реакции следует, что при взаимодействии коагулянта с водой, а также с ионами, растворенными в воде, в осадок выпадает хлорид кальция.

Из получившейся реакции находим $CaCl_2 \downarrow = \frac{80,4 * 78,152}{111} = 56,6$

Следовательно, количество образования шлама химводоочистки $CaCl_2 \downarrow$ составляет 56,6 т/год.

Норматив образования шлама химводоочистки на 2024 г. составляет 56,6 т/год.

Расчет нормативного количества шлама химводоочистки, допускаемого к размещению на золоотвале, проводится по «Методике определения нормативов эмиссий в окружающую среду» утвержденной приказом Министра ООС РК от 11.12.2013г. №379-п.

$$M_{\text{норм}} = 1/3 M_{\text{обр}} \cdot (K_{\text{в}} + K_{\text{п}} + K_{\text{а}}) \cdot K_{\text{р}},$$

где:

$K_{\text{в}}$ – понижающий коэффициент учета степени миграции загрязняющих веществ (ЗВ) из накопителя в подземные воды;

$K_{\text{п}}$ – понижающий коэффициент учета степени переноса ЗВ из накопителя в почвы прилегающих территорий;

$K_{\text{а}}$ – понижающий коэффициент учета степени эолового рассеивания ЗВ в атмосфере путем выноса пыли из накопителя;

$K_{\text{р}}$ – понижающий коэффициент учета рекультивации.

$$M_{\text{норм}} = 1/3 * 56,6 * (1 + 1 + 1) * 1 = 56,6 \text{ т/год.}$$

Нормативное количество шлама химводоочистки, допускаемого к размещению на золоотвале, составит **56,6 т/год.**

3.1.17 Расчет и обоснование объемов образования производственно-строительных отходов

Производственно-строительные отходы на предприятии образуются в результате проведения текущих и плановых ремонтно-строительных работ. Количество строительных отходов принимается по факту образования. По среднестатистическим данным предприятия образование строительных отходов составляет 2260 т/год.

Норматив образования производственно-строительных отходов на 2024 г. составляет 2260 т/год.

3.1.18 Расчет и обоснование объемов образования отходов деревообработки

Отходы деревообработки на предприятии образуются вследствие распила досок.

Количество древесных отходов принимается по факту образования. По среднестатистическим данным предприятия образование древесных отходов составляет 0,05 т/год.

Норматив образования отходов деревообработки на 2024 г. составляет 0,05 т/год.

3.1.19 Расчет и обоснование объемов образования отходов медпункта

Расчет образования проводится по Приложению №16 к приказу Министра ООС РК № 100-п от 18.04.2008г. «Методика разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления».

Норма образования отходов определяется из расчета 0.0001 т на человека.

Списочный состав работников предприятия – 412 человек.
 $M = 395 * 0,0001 = 0,0412$ т/год.

Норматив образования отходов медпункта на 2024 г. составляет 0,0412 т/год.

3.1.20 Расчет и обоснование объемов образования пластиковой тары из-под химреактивов

Норма образования отхода рассчитывается по формуле:

$$M_{\text{отх}} = N \cdot m, \text{ т/год},$$

где N - количество пластиковой тары, шт/год,

m - средняя масса единичной тары, т

Количество использованной тары зависит от расхода сырья.

Расчет образования пластиковой тары представлен в таблице 3.13

Таблица 3.13 - Расчет объема образования пластиковой тары на 2024 г.

<i>Тара</i>	<i>Количество тары в год, шт/год</i>	<i>Вес одной тары, т</i>	<i>Объем образования в год, т/год</i>
Канистра до 9 кг	82	0,001	0,082
Канистра до 20 кг	52	0,0025	0,13
Канистра до 30 кг	27	0,0035	0,0945
Всего			0,307

Норматив образования пластикой тары из-под химреактивов на 2024 г. составляет 0,307 т/год.

3.1.21 Расчет и обоснование объемов образования мешков из-под химреактивов

Норма образования мешков из-под химреактивов рассчитывается по формуле:

$$M_{\text{отх}} = N \cdot m,$$

где N - количество мешков, шт./год,

m - масса мешка, т.

Количество использованных мешков зависит от расхода сырья.

Расчет образования мешков из-под химреактивов представлен в таблице 3.14.

Таблица 3.14 - Расчет объема образования мешков из-под химреактивов на 2024 г.

<i>Наименование</i>	<i>Количество мешков в год, шт/год</i>	<i>Вес одного мешка, т</i>	<i>Объем образования в год, т/год</i>
Мешок «Биг-Бэг» до 1000 кг	71	0,001	0,071
Мешок до 40 кг	535	0,00007	0,03745
Всего			0,10845

Норматив образования мешков из-под химреактивов на 2024 г. составляет 0,10845 т/год.

3.1.22 Расчет и обоснование объемов образования отработанных картриджных фильтров

Отработанные картриджные фильтры образуются в результате фильтрации воды в процессе водоподготовки.

Норма образования отработанных картриджных фильтров рассчитывается по формуле:

$$M = N * m,$$

где N – количество отработанных картриджных фильтров в год – 798 шт/год;

m – масса одного фильтра – 0,8 кг.

$$M = 798 * 0,0008 = 0,64 \text{ т/год.}$$

Норматив образования отработанных картриджных фильтров на 2024 г. составляет 0,64 т/год.

3.1.23 Расчет и обоснование объемов образования отходов мешочных фильтров

Отходы мешочных фильтров образуются на золоотвале в фильтровально-очистном блоке вследствие заполнения фильтров взвешенными и зольными частицами на стадии механической очистки сточных вод от загрязняющих веществ (1 степень очистки).

Норма образования мешочных фильтров рассчитывается по формуле:

$$M = N * m,$$

где N - расход мешочных фильтров в год – 36 шт/год;

m - вес одного фильтра – 0,00015 т.

$$M = 36 * 0,00015 = 0,0054 \text{ т/год}$$

Норматив образования отходов мешочных фильтров на 2024 г. составляет 0,0054 т/год.

3.1.24 Расчет и обоснование объемов образования древесных опилок, загрязненных нефтепродуктами

Древесные опилки, загрязненные нефтепродуктами образуются вследствие засыпки проливов мазута на площадках размещения транспорта. Количество образования древесных опилок принимается по среднестатистическим данным предприятия и равно 0,1 т/год.

Норматив образования древесных опилок, загрязненных нефтепродуктами составляет 0,1 т/год.

3.1.25 Расчет и обоснование объемов образования вышедших из употребления деревянных шпал

В связи с отсутствием методики по расчету объема образования отработанных шпал, количество отхода принимается по среднестатистическим данным предприятия.

В год на предприятии образуется 100 штук вышедших из употребления деревянных шпал. При среднем весе одной шпалы – 70 кг, объем образования отработанных шпал будет равен:

$$M_{\text{отх}} = 100 * 0,07 = 7 \text{ т/год.}$$

Норматив образования вышедших из употребления деревянных шпал на 2024 г. составит 7 т/год.

3.1.26 Расчет и обоснование объемов образования отходов оргтехники

В связи с отсутствием методики по расчету образования отходов оргтехники, количество отхода принимается по среднестатистическим данным предприятия. В год образуется 0,08 тонны отходов оргтехники.

Объем образования отходов оргтехники на 2024 г. составит 0,08 т/год.

3.1.27 Расчет и обоснование объемов образования отхода углеподготовки

Образуется в котельном цехе в процессе подготовки угля перед подачей в котлы. Состоит из 2-х фракций – пустой камень и некондиционный уголь, который не прошел сортировку и дробление. После сортировки и дробления происходит отбор вручную. Некондиционный уголь отправляется на склад и снова идет на подготовку, а пустой камень – образовавшийся отход используется на нужды предприятия (строительство и ремонт).

Согласно производственным нормам и технологической схеме предприятия объем образования *пустого камня - отхода углеподготовки* составляет 19400 т/год.

Объем образования отхода углеподготовки на 2024 г. составит 19400 т/год.

3.1.28 Расчет и обоснование объемов образования отработанных СИЗ

Норма образования отработанных средств индивидуальной защиты рассчитывается по формуле:

$$M = N \times m, \text{ т/год}$$

где:

N – количество СИЗ, шт/год

m - масса одной единицы, т

Расчет образования отработанных СИЗ представлен в таблице 3.15.

Таблица 3.15 - Расчет объема образования отработанных СИЗ на 2024 г.

Наименование	Количество (шт/год)	Вес 1 ед., т	Объем образования, т/год
Беруши	567	0,000015	0,008505
Ботинки кирзовые	410	0,0016	0,656
Брюки модель Л1-02	41	0,00025	0,01025
Валенки	25	0,001	0,025
Гидрокостюм	2	0,0025	0,005
Жилет сигнальный	9	0,000115	0,001035
Каска шахтерская	24	0,000265	0,00636
Комбинезон рыбацкий	3	0,003	0,009
Костюм брезентовый	21	0,0025	0,0525
Костюм теплоотражательный ТОК-200	1	0,006	0,006
Костюм х/б	295	0,001	0,295
Краги сварочные	92	0,00018	0,01656
Куртка х/б на утепл. подкладке	139	0,0005	0,0695
Маска ЗМ 6000	10	0,000825	0,00825
Наушники	1	0,0002	0,0002
Очки защитные" Панорама" прозрачные	67	0,00011	0,00737
Перчатки диэлектрические	20	0,0002	0,004
Перчатки резиновые	769	0,000115	0,088435
Перчатки утепленные	10	0,00014	0,0014
Перчатки х/б	1122	0,00005	0,0561
Плащ брезентовый	6	0,0028	0,0168
Подшлемник	23	0,00015	0,00345
Респиратор 'лепесток'	28857	0,000012	0,346284
Респиратор ЗМ9101	4	0,0000008	0,0000032
Респиратор У2-К	8	0,00006	0,00048
Рукавицы брезентовые	239	0,00011	0,02629
Рукавицы утепленные	24	0,00013	0,00312
Рукавицы х/б	2637	0,000065	0,171405
Сапоги кирзовые	10	0,003	0,03
Сапоги ПВХ с припаен п/комбин р.42	1	0,0035	0,0035
Сапоги резиновые	11	0,003	0,033
Фартук прорезиненный КЩС	25	0,00063	0,01575
Фильтр-патрон ЗМ	8	0,00013	0,00104
Халат ИТР	12	0,00056	0,00672
Халат медицинский	1	0,0004	0,0004
Итого:			1,976

Норматив образования отработанных СИЗ на 2024 г. составит 1,976 т/год.



3.1.29 Расчет и обоснование объемов образования металлической тары из-под масла

Норма образования отхода рассчитывается по формуле:

$$M_{\text{отх}} = N \cdot m, \text{ т/год},$$

где N - количество металлической тары, шт/год,

m - средняя масса единичной тары, т

Количество использованной тары зависит от расхода сырья.

В год на предприятии образуется 350 штук металлических бочек из-под масла.

При среднем весе одной бочки – 5 кг, объем образования металлической тары из-под масла будет равен:

$$M_{\text{отх}} = 350 \cdot 0,005 = 1,75 \text{ т/год}.$$

Норматив образования металлической тары из-под масла на 2024 г. составляет 1,75 т/год.

Количественные значения отходов производства и потребления представлены в таблице.

ЦЕЛЕВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПРОГРАММЫ

Наименование отходов	Источник образования отходов	Уровень опасности/код отходов	Количество образованных отходов, тонн/год	Список по классификатору	Место временного хранения
1	2	3	4		5
Твердые бытовые отходы	Работа и жизнедеятельность персонала	20 03 01	45,69	Не опасный	Металлические контейнеры
Огарки электродов	Сварочные работы	12 01 13	0,11625	Не опасный	Металлические контейнеры
Лом абразивных кругов	Обработка металлоизделий на заточных станках	12 01 21	0,6	Не опасный	Металлические контейнеры
Стружка металлов и пыль металлическая	Обработка металлоизделий на заточных станках	12 01 02	0,4	Не опасный	Металлические контейнеры
Лом черных металлов	Эксплуатация и ремонт автотранспорта, спецтехники и оборудования	16 01 18	129,828	Не опасный	Специальная площадка
Лом цветных металлов	Эксплуатация и ремонт автотранспорта, спецтехники и оборудования	16 01 17	25,0	Не опасный	Специальный контейнер
Промасленная ветошь	Эксплуатация и ремонт автотранспорта, спецтехники и станочного оборудования	15 02 02*	1,69	Опасный	Специальный контейнер
Отработанные шины	Эксплуатация автотранспорта	16 01 03	0,429	Не опасный	Специальная площадка
Отработанные масла	Эксплуатация автотранспорта, спецтехники, турбин и станочного оборудования	13 02 06*	322,73624	Опасный	Специальная герметичная металлическая емкость
Отработанные аккумуляторы	Эксплуатация автотранспорта и спецтехники	16 06 01*	0,1985	Опасный	Центральный склад
Отработанные масляные фильтры	Эксплуатация автотранспорта и спецтехники, маслоочистительных установок	16 01 07*	0,0054	Опасный	Специальный контейнер
Отработанные топливные фильтры	Эксплуатация автотранспорта и спецтехники, маслоочистительных установок	15 02 02*	0,0012	Опасный	Специальный контейнер
Отработанные воздушные фильтры	Эксплуатация автотранспорта и спецтехники, маслоочистительных установок	15 02 03	0,0144	Опасный	Специальный контейнер
Отработанные ртутьсодержащие лампы	Замена ламп освещения	20 01 21*	0,798	Опасный	Металлический ящик
Золошлак от сжигания угля	Сжигание угля	10 01 01	268 661,168	Не опасный	-

Шлам химводоочистки	Процесс водоподготовки	05 01 13	56,6	Не опасный	-
Строительные отходы	Строительные и ремонтно-строительные работы	17 01 07	2260	Не опасный	Специальная площадка
Отходы деревообработки	Обработка лесоматериалов, изготовление деревянных изделий	03 01 05	0,05	Не опасный	Специальный контейнер
Отходы медпункта	Оказание первой медицинской помощи персоналу	20 03 99	0,0412	Не опасный	Специальный контейнер
Пластиковая тара из-под химреактивов	Потеря потребительских свойств	15 01 10*	0,307	Опасный	Склад
Мешки из-под химреактивов	Хранение химической продукции	15 01 10*	0,10845	Опасный	Склад
Картриджные фильтры	Фильтрация воды	15 02 03	0,64	Не опасный	Склад
Отходы мешочных фильтров	Хранение химической продукции	15 02 03	0,0054	Не опасный	Специальная емкость
Древесные опилки, загрязненные нефтепродуктами	Засыпка проливов мазута	03 01 04*	0,1	Опасный	Металлический контейнер
Вышедшие из употребления деревянные шпалы	Замена ж/д путей	17 02 04*	7,0	Опасный	Специальная площадка
Отходы оргтехники	Офисные работы	20 01 36	0,08	Не опасный	Складские помещения
Отход углеподготовки	Подготовка угля	10 01 25	19400	Не опасный	-
Отработанные СИЗ	Износ и окончание срока годности средств индивидуальной защиты	20 03 99	1,976	Не опасный	Специальные контейнеры
Металлическая тара из-под масла	Потеря потребительских свойств	16 07 08*	1,75	Опасный	Складские помещения

4. ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ, ПУТИ ДОСТИЖЕНИЯ ПОСТАВЛЕННОЙ ЦЕЛИ

Согласно ст. 320 ЭК РК «Накопление отходов» временное складирование отходов в специально установленных местах, осуществляемое в процессе образования отходов или дальнейшего управления ими до момента их окончательного восстановления или удаления, в течение сроков следующих сроков:

1) временного складирования отходов на месте образования на срок не более шести месяцев до даты их сбора (передачи специализированным организациям) или самостоятельного вывоза на объект, где данные отходы будут подвергнуты операциям по восстановлению или удалению;

2) временного складирования неопасных отходов в процессе их сбора (в контейнерах, на перевалочных и сортировочных станциях), на срок не более трех месяцев до даты их вывоза на объект, где данные отходы будут подвергнуты операциям по восстановлению или удалению;

3) временного складирования отходов на объекте, где данные отходы будут подвергнуты операциям по удалению или восстановлению, на срок не более шести месяцев до направления их на восстановление или удаление.

Согласно п.1 статьи 335 Экологического Кодекса РК, операторы объектов I и (или) II категорий, а также лица, осуществляющие операции по сортировке, обработке, в том числе по обезвреживанию, восстановлению и (или) удалению отходов, обязаны разрабатывать программу управления отходами в соответствии с правилами, утвержденными уполномоченным органом в области охраны окружающей среды.

Программа стимулирует улучшение структур производства и потребления путем технологического совершенствования производства, переработки, утилизации, обезвреживания или передачи отходов, рекультивация полигонов. Комплекс мероприятий позволит значительно 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.

Программа управления отходами разрабатывается в соответствии с принципом иерархии и должна содержать сведения об объеме и составе образуемых и (или) 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.

Характеристика системы управления отходами

Процесс управления отходами на предприятии включает в себя:

- ☐ определение необходимости в идентификации отходов производства;
- ☐ определение и составление перечня отходов производства;
- ☐ подготовка документов для разрешения на размещение отходов;
- ☐ организация работ по сбору, временному хранению и утилизации;
- ☐ захоронению и учету отходов производства и потребления;
- ☐ контроль за выполнением подразделениями работ по сбору,

временному хранению, утилизации, захоронению и учету отходов.

Программа управления 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

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 настоящим Кодексом.

Движение отходов на предприятии осуществляется под контролем управления охраны окружающей среды.

К операциям по управлению отходами относятся:

- 1) накопление отходов на месте их образования;
- 2) сбор отходов;
- 3) транспортировка отходов;
- 4) восстановление отходов;
- 5) удаление отходов;
- 6) вспомогательные операции, выполняемые в процессе осуществления операций, предусмотренных подпунктами 1), 2), 4) и 5) настоящего пункта;
- 7) проведение наблюдений за операциями по сбору, транспортировке, восстановлению и (или) удалению отходов;
- 8) деятельность по обслуживанию ликвидированных (закрытых, выведенных из эксплуатации) объектов удаления 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) (согласно п. 1 ст. 325 ЭК РК).

Захоронение отходов – складирование отходов в местах, специально установленных для их безопасного хранения в течение неограниченного срока, без намерения их изъятия (согласно п. 2 ст. 325 ЭК РК).

Согласно ст. 327 ЭК РК Лица, осуществляющие операции по управлению отходами, обязаны выполнять соответствующие операции таким образом, чтобы не создавать угрозу причинения вреда жизни и (или) здоровью людей, экологического ущерба, и, в частности, без:



1) риска для вод, в том числе подземных, атмосферного воздуха, почв, животного и растительного мира;

2) отрицательного влияния на ландшафты и особо охраняемые природные территории.

Образование.

Отходы производства и потребления – остатки сырья, материалов, иных изделий и продуктов, которые образовались в процессе производства и потребления, а также товары (продукция), утратившие свои потребительские свойства.

Образование отходов производства определяется технологическими процессами основного

и вспомогательного производства, планово-предупредительными ремонтами оборудования и техники.

Сбор, накопление, хранение

Сбор отходов – деятельность, связанная с изъятием, накоплением и размещением отходов в специально отведенных местах или на объектах, включающая сортировку отходов с целью дальнейшей их утилизации или удаления.

Сбор отходов на предприятии предусмотрен в специально организованные места сбора, перечень которых закреплен рабочей документацией (контейнеры, емкости на площадках с бетонированным основанием, складе, помещении).

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

Места временного хранения отходов определяют руководители структурных подразделений на территориях, закрепленных за структурным подразделением.

Регистрация санкционированных мест временного хранения отходов подразделения проводится путем составления карты-схемы мест временного хранения отходов.

Согласно п. 5 ст. 321 ЭК РК на предприятие не происходит смешивания отходов, подвергнутых раздельному сбору, на всех этапах управления отходами.

Учет, идентификация отходов

Количественная информация об образовании, передаче, переработке, утилизации и размещении отходов производства и потребления учитывается в подразделениях, где образуются отходы и которые осуществляют временное хранение и передачу их на утилизацию или размещение.

Учет всех видов образующихся отходов и их уровня опасности ведется в каждом подразделении назначенным ответственным лицом. Результаты учета фиксируются в журнале установленной формы. Ежемесячно подразделениями составляется отчет об образовании, использовании и вывозе отходов на утилизацию или размещение, который передается в отдел ООС для учета в квартальном отчете.



Идентификация отходов осуществляется визуальным методом при периодическом контроле, ответственными лицами на производстве.

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 требований, предъявляемым к транспортировке отходов и в соответствии с их уровнем опасности.

Отгрузка и вывоз отходов производится на участках ответственными лицами, утвержденными приказом по организации. Ответственность за подготовку приказа и его актуализацию несет служба охраны окружающей среды на предприятии.

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. Транспортировка отходов производится на специально оборудованном транспорте, исключающем возможность потерь по пути следования и обеспечивающем удобства при перегрузке.

Ответственность

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.

Руководители структурных подразделений, на территории которых производят работы подрядные организации, указывают места складирования отходов производства и потребления и осуществляют контроль за соблюдением подрядными организациями требований законодательных и нормативных документов в области обращения с отходами.

Проведение мероприятий по управлению отходами позволит осуществлять передачу отходов и их утилизацию специализированными предприятиями, в соответствии с требованиями, установленными экологическим законодательством РК, что позволит уменьшить количество отходов, направленных на захоронение, и тем самым снизить негативное воздействие на окружающую среду.

Способы обращения с отходами

Образующиеся отходы производства и потребления подлежат временному хранению в специально отведенных местах на предприятии с последующим вывозом по договорам в специализированные организации, на переработку и захоронение.

Временное складирование отходов производится строго в специализированных местах, в ёмкостях и на специализированных площадках, что снижает или полностью исключает загрязнение компонентов окружающей среды. Качественные и количественные характеристики вредных веществ определены расчетным методом по утвержденным методикам.

Согласно Законодательных и нормативных правовых актов, принятых в Республике Казахстан, отходы производства и потребления должны собираться, храниться, обезвреживаться, транспортироваться и захораниваться с учетом их воздействия на окружающую среду.

С этой целью на территории предприятия для временного хранения всех видов отходов будут сооружены специальные площадки.

Данные об образовании и вывозе отходов вносят в сводный регистр учета отходов предприятия. Составляются ежемесячные и ежеквартальные отчеты по образованию отходов. Проводятся тренинги, инструктажи и планерки на рабочих местах для всего персонала по системе временного хранения промышленных отходов на территории предприятия, предельному количеству накопления токсичных промышленных отходов на территории предприятия, Правилам пожарной безопасности в Республике Казахстан и ведомственным инструкциям по пожарной безопасности.

При обращении с отходами возможны следующие аварийные ситуации:

- возникновение экзогенного пожара вследствие возгорания пожароопасных отходов (обтирочного материала и других текстильных отходов).

Аварийными ситуациями при временном хранении отходов могут быть возгорание, разлив жидких отходов, пыление.

При возникновении аварийных ситуаций их ликвидация проводится в соответствии с требованиями местных инструкций пожарной безопасности и техники безопасности.

При обращении с отходами на территории промышленной площадки должны соблюдаться следующие требования:

- не допускать рассыпания и пыления сыпучих отходов/ разлива жидких отходов, принимать своевременные меры к устранению их последствий;
- не допускать попадания жидких отходов в почву, систематически осуществлять контроль и ликвидацию обнаруженных утечек;
- систематически проводить влажную уборку производственных помещений;

Проверку условий хранения отходов следует производить не реже одного раза в квартал.

4.1 Система управления отходами

Система управления отходами на производственных предприятиях включает этапы:

- образование
- накопление
- сбор
- транспортировка
- восстановление
- удаление

В зависимости от характеристики отходов допускается их временное хранение с соблюдением санитарных норм:

- в производственных или вспомогательных помещениях;

- в складских помещениях;

- в накопителях, резервуарах, прочих специально оборудованных емкостях;

- в вагонах, цистернах, вагонетках, на платформах и прочих передвижных средствах;

- на открытых площадках, приспособленных для хранения отходов.

Накопление и временное хранение промышленных отходов на производственной территории осуществляется по цеховому принципу или централизованно. Условия сбора и накопления определяются классом опасности отходов. Согласно п. 5 ст. 321 ЭК РК на предприятии не происходит смешивания отходов, подвергнутых разделному сбору, на всех этапах управления отходами.

Периодичность вывоза накопленных отходов с территории предприятия регламентируется установленными лимитами накопления промышленных отходов. Перемещение отходов на территории промышленного предприятия должно соответствовать санитарно-эпидемиологическим требованиям, предъявляемым к территориям и помещениям промышленных предприятий.

При передаче отходов сторонним организациям предприятия будет следить за выполнением ими требований ст. 336 ЭК РК «Субъекты предпринимательства для выполнения работ (оказания услуг) по переработке, обезвреживанию, утилизации и (или) уничтожению опасных отходов обязаны получить лицензию на выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды по соответствующему подвиду деятельности согласно требованиям Закона Республики Казахстан "О разрешениях и уведомлениях"».

Для КарГРЭС-1 система управления отходами выглядит следующим образом.

Твердые бытовые отходы

1.Образование	Образуются в процессе жизнедеятельности персонала предприятия
2.Накопление	Накапливаются в контейнерах для ТБО не более 6 месяцев
3. Сбор	Собираются в контейнерах для ТБО емкость 0,2 куб.м
4. Транспортировка	Транспортировка отходов осуществляется с соблюдением требований Экологического Кодекса
5. Восстановление	Не требуется
6. Удаление	По мере накопления передаются согласно договора сторонней организации

Огарки сварочных электродов

1.Образование	Образуются при сварочных работах
2.Накопление	Накапливаются в металлические контейнеры в цехах не более 6 месяцев
3. Сбор	Собираются в металлические контейнеры в цехах
4. Транспортировка	Транспортировка отходов осуществляется с соблюдением требований Экологического Кодекса
5. Восстановление	Не требуется
6. Удаление	По мере накопления передаются согласно договора сторонней организации

Лом абразивных кругов

1.Образование	Образуются в процессе обработки металлических изделий на станках
2.Накопление	Накапливаются в металлические контейнеры в цехах не более 6 месяцев
3. Сбор	Собирается в металлические контейнеры в цехах
4. Транспортировка	Транспортировка отходов осуществляется с соблюдением требований Экологического Кодекса
5. Восстановление	Не требуется
6. Удаление	По мере накопления передаются согласно договора сторонней организации

Пыль абразивно-металлическая и металлическая стружка

1.Образование	Образуются в процессе обработки металлических изделий на станках
2.Накопление	Накапливаются в металлические контейнеры в цехах не более 6 месяцев
3. Сбор	Собирается в металлические контейнеры в цехах
4. Транспортировка	Транспортировка отходов осуществляется с соблюдением требований Экологического Кодекса
5. Восстановление	Не требуется
6. Удаление	По мере накопления передаются согласно договора сторонней организации

Лом черных металлов

1.Образование	Образуется в технологическом процессе, при ремонте и обслуживании автотранспорта и спецтехники, обработке металлоизделий на станочном оборудовании
2.Накопление	Лом накапливается в металлические контейнеры в цехах и на открытых площадках на территории станции не более 6 месяцев
3. Сбор	Лом собирается в металлические контейнеры в цехах и на открытых площадках на территории станции
4. Транспортировка	Транспортировка отходов осуществляется с соблюдением требований Экологического Кодекса
5. Восстановление	Не требуется
6. Удаление	По мере накопления передается согласно договора специализированной организации

Лом цветных металлов

1.Образование	Образуется в технологическом процессе, при ремонте и обслуживании автотранспорта и спецтехники
2.Накопление	Накапливаются в специальных контейнерах не более 6 месяцев
3. Сбор	Собираются в специальном помещении
4. Транспортировка	Транспортировка отходов осуществляется с соблюдением требований Экологического Кодекса
5. Восстановление	Не требуется
6. Удаление	По мере накопления передается согласно договора специализированной организации

Промасленная ветошь

1.Образование	Образуется при эксплуатации, ремонте и обслуживании автотранспорта и спецтехники, а также при работе станочного оборудования
2.Накопление	Накапливаются в металлических контейнерах не более 6 месяцев
3. Сбор	Собираются в металлические контейнеры
4. Транспортировка	Транспортировка отходов осуществляется с соблюдением требований Экологического Кодекса
5. Восстановление	Не требуется
6. Удаление	По мере накопления передается согласно договора специализированной

Отработанные шины

1.Образование	Образуются в процессе эксплуатации автотранспорта и спецтехники
2.Накопление	Накапливаются на специальной площадке не более 6 месяцев
3. Сбор	Собираются на специальной площадке
4. Транспортировка	Транспортировка отходов осуществляется с соблюдением требований Экологического Кодекса
5. Восстановление	Не требуется
6. Удаление	По мере накопления передаются согласно договора сторонней организации

Отработанные масла

1.Образование	Образуются при эксплуатации и обслуживании автотранспорта, спецтехники и станочного оборудования
2.Накопление	Накапливаются в герметичных емкостях не более 6 месяцев
3. Сбор	Собираются в герметичные емкости
4. Транспортировка	Транспортировка отходов осуществляется с соблюдением требований Экологического Кодекса
5. Восстановление	Не требуется
6. Удаление	По мере накопления вывозятся на специализированное предприятие по договору

Отработанные аккумуляторные батареи

1. Образование	Образуются при эксплуатации автотранспорта и средств связи
2. Накопление	Накапливаются в специально оборудованном помещении на территории предприятия (центральный склад) не более 6 месяцев
3. Сбор	Собираются в специально оборудованном помещении на территории предприятия (центральный склад)
4. Транспортировка	Транспортировка отходов осуществляется с соблюдением требований Экологического Кодекса
5. Восстановление	Не требуется
6. Удаление	По мере накопления передаются согласно договора сторонней организации

Отработанные масляные фильтры

1. Образование	Образуются в процессе эксплуатации автотранспорта и спецтехники
2. Накопление	Накапливаются в металлический контейнер не более 6 месяцев
3. Сбор	Собираются в металлический контейнер
4. Транспортировка	Транспортировка отходов осуществляется с соблюдением требований Экологического Кодекса
5. Восстановление	Не требуется
6. Удаление	По мере накопления передаются согласно договора сторонней организации

Отработанные топливные фильтры

1. Образование	Образуются в процессе эксплуатации автотранспорта и спецтехники
2. Накопление	Накапливаются в металлический контейнер не более 6 месяцев
3. Сбор	Собираются в металлический контейнер
4. Транспортировка	Транспортировка отходов осуществляется с соблюдением требований Экологического Кодекса
5. Восстановление	Не требуется
6. Удаление	По мере накопления передаются согласно договора сторонней организации

Отработанные воздушные фильтры

1. Образование	Образуются в процессе эксплуатации автотранспорта и спецтехники
2. Накопление	Накапливаются в металлический контейнер не более 6 месяцев
3. Сбор	Собираются в металлический контейнер
4. Транспортировка	Транспортировка отходов осуществляется с соблюдением требований Экологического Кодекса
5. Восстановление	Не требуется
6. Удаление	По мере накопления передаются согласно договора сторонней организации

Отработанные ртутьсодержащие лампы

1. Образование	Образуются при замене ламп освещения в производственных и бытовых помещениях
2. Накопление	Накапливаются в таре-изготовителя в специальном помещении не более 6 месяцев
3. Сбор	Собираются в таре-изготовителя в специальном помещении
4. Транспортировка	Транспортировка отходов осуществляется с соблюдением требований Экологического Кодекса
5. Восстановление	Не требуется
6. Удаление	По мере накопления передаются согласно договора сторонней организации

Золошлаковые отходы

1. Образование	Образуются в процессе сжигания угля
2. Накопление	Накапливаются на золоотвале
3. Сбор	Не собираются
4. Транспортировка	Гидрозолоудаление
5. Восстановление	Не требуется
6. Удаление	Золоотвал

Шлам химводоочистки

1. Образование	Образуется в результате очистки воды
2. Накопление	Накапливаются на золоотвале
3. Сбор	Не собираются
4. Транспортировка	Гидрозолоудаление
5. Восстановление	Не требуется
6. Удаление	Золоотвал

Строительные отходы

1.Образование	Образуются в результате проведения текущих и плановых ремонтных работ на территории предприятия
2.Накопление	Накапливаются в специальной площадке не более 6 месяцев
3. Сбор	Собираются на специальной площадке
4. Транспортировка	Транспортировка отходов осуществляется с соблюдением требований Экологического Кодекса
5. Восстановление	Не требуется
6. Удаление	По мере накопления передаются согласно договора сторонней организации

Отходы деревообработки

1.Образование	Образуются в процессе обработки лесоматериалов и изготовления деревянных изделий
2.Накопление	Накапливаются в металлических контейнерах не более 6 месяцев
3. Сбор	Собираются в металлические контейнеры
4. Транспортировка	Транспортировка отходов осуществляется с соблюдением требований Экологического Кодекса
5. Восстановление	Не требуется
6. Удаление	По мере накопления передаются работникам предприятия, либо используются на собственные нужды предприятия

Отходы медпункта класса Б

1.Образование	Образуются в процессе оказания первой медицинской помощи персоналу предприятия
2.Накопление	Накапливаются в контейнере в медпункте не более 6 месяцев
3. Сбор	Собираются в контейнере в медпункте
4. Транспортировка	Транспортировка отходов осуществляется с соблюдением требований Экологического Кодекса
5. Восстановление	Не требуется
6. Удаление	По мере накопления передаются согласно договора сторонней организации

Пластиковая тара из-под химреактивов

1.Образование	Образуются в результате хранения хим.продукции
2.Накопление	Накапливаются на складе не более 6 месяцев
3. Сбор	Собираются на складе
4. Транспортировка	Транспортировка отходов осуществляется с соблюдением требований Экологического Кодекса
5. Восстановление	Не требуется
6. Удаление	По мере накопления передаются согласно договора сторонней организации

Мешки из-под химреактивов

1.Образование	Образуются в результате хранения хим.продукции
2.Накопление	Накапливаются на складе не более 6 месяцев
3. Сбор	Собираются на складе
4. Транспортировка	Транспортировка отходов осуществляется с соблюдением требований Экологического Кодекса
5. Восстановление	Не требуется
6. Удаление	По мере накопления передаются согласно договора сторонней организации

Отработанные картриджные фильтры

1.Образование	Образуются в результате фильтрации воды в процессе водоподготовки
2.Накопление	Накапливаются на складе не более 6 месяцев
3. Сбор	Собираются на складе
4. Транспортировка	Транспортировка отходов осуществляется с соблюдением требований Экологического Кодекса
5. Восстановление	Не требуется
6. Удаление	По мере накопления передаются согласно договора сторонней организации

Отходы мешочных фильтров

1. Образование	Образуются в результате износа фильтрующего материала
2. Накопление	Накапливаются в контейнере не более 6 месяцев
3. Сбор	Собираются в контейнере
4. Транспортировка	Транспортировка отходов осуществляется с соблюдением требований Экологического Кодекса
5. Восстановление	Не требуется
6. Удаление	По мере накопления передаются согласно договора сторонней организации

Древесные опилки, содержащий нефтепродукты

1. Образование	Образуются в результате заполнения фильтров взвешенными и зольными частицами
2. Накопление	Накапливаются в металлических контейнерах не более 6 месяцев
3. Сбор	Собираются в металлический контейнер
4. Транспортировка	Транспортировка отходов осуществляется с соблюдением требований Экологического Кодекса
5. Восстановление	Не требуется
6. Удаление	По мере накопления передаются согласно договора сторонней организации

Вышедшие из употребления деревянные шпалы

1. Образование	Образуются при ремонте и замене ж/д путей
2. Накопление	Накапливаются на площадке не более 6 месяцев
3. Сбор	Собираются на площадке
4. Транспортировка	Транспортировка отходов осуществляется с соблюдением требований Экологического Кодекса
5. Восстановление	Не требуется
6. Удаление	По мере накопления передаются согласно договора сторонней организации

Отходы оргтехники

1. Образование	Образуется по мере выхода из строя и устаревания компьютерной и оргтехники
2. Накопление	Накапливаются в складском помещении не более 6 месяцев
3. Сбор	Собираются в складском помещении
4. Транспортировка	Транспортировка отходов осуществляется с соблюдением требований Экологического Кодекса
5. Восстановление	Не требуется
6. Удаление	По мере накопления передаются согласно договора сторонней организации

Отходы углеподготовки

1. Образование	Образуется в процессе подготовки подачи угля в котельную
2. Накопление	Не накапливаются
3. Сбор	Не собираются
4. Транспортировка	Транспортировка отходов осуществляется с соблюдением требований Экологического Кодекса
5. Восстановление	Не требуется
6. Удаление	По мере образования используется на нужды предприятия

Отработанные СИЗ

1. Образование	Образуются в результате использования работниками для предотвращения или уменьшения воздействия вредных и опасных производственных факторов, а также для защиты от загрязнения
2. Накопление	Накапливаются в контейнерах в помещении не более 6 месяцев
3. Сбор	Собираются в контейнерах в помещении
4. Транспортировка	Транспортировка отходов осуществляется с соблюдением требований Экологического Кодекса
5. Восстановление	Не требуется
6. Удаление	По мере накопления передаются согласно договора сторонней организации

**Металлическая тара из-под масла**

1.Образование	Образуется в результате хранения масла в металлических бочках
2.Накопление	Накапливаются в складском помещении не более 6 месяцев
3. Сбор	Собираются в складском помещении
4. Транспортировка	Транспортировка отходов осуществляется с соблюдением требований Экологического Кодекса
5. Восстановление	Не требуется
6. Удаление	По мере накопления передаются согласно договора сторонней организации

Предложения по нормативам образования отходов производства и потребления по годам представлены в таблице (Приложение 1 к Приказу №206 от 22.06.2021 г.).

Лимиты накопления отходов
для ТОО «Bassel Group LLS» на 2024 год

Промышленная площадка: КарГРЭС-1

Наименование отходов	Объем накопленных отходов на существующее положение, тонн/год	Лимит накопления, тонн/год
1	2	3
Всего	-	22199,56504
в том числе отходов производства	-	22153,07704
отходов потребления	-	46,488
Опасные отходы		
Промасленная ветошь	-	1,69
Отработанные масла	-	322,73624
Отработанные аккумуляторы	-	0,1985
Отработанные масляные фильтры	-	0,0054
Отработанные топливные фильтры	-	0,0012
Отработанные ртутьсодержащие лампы	-	0,798
Пластиковая тара из-под химреактивов	-	0,307
Мешки из-под химреактивов	-	0,10845
Древесные опилки, загрязненные нефтепродуктами	-	0,1
Вышедшие из употребления деревянные шпалы	-	7,0
Металлическая тара из-под масла	-	1,75

Не опасные отходы		
Твердые бытовые отходы	-	45,69
Огарки электродов	-	0,11625
Лом абразивных кругов	-	0,6
Стружка металлов и пыль металлическая	-	0,4
Лом черных металлов	-	129,828
Лом цветных металлов	-	25,0
Отработанные шины	-	0,429
Отработанные воздушные фильтры	-	0,0144
Золошлак от сжигания угля	-	-
Шлам химводоочистки	-	-
Строительные отходы	-	2260
Отходы деревообработки	-	0,05
Отходы медпункта	-	0,0412
Картриджные фильтры	-	0,64
Отходы мешочных фильтров	-	0,0054
Отходы оргтехники	-	0,08
Отход углеподготовки	-	19400
Отработанные СИЗ	-	1,976
Зеркальные		
-	-	-

Лимиты захоронения отходов
для ТОО «Bassel Group LLS» на 2024 год

Промышленная площадка: КарГРЭС-1

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
Всего	5221689,8998	268717,668	268717,668	-	-
в том числе отходов производства	5221689,8998	268717,668	268717,668	-	-
отходов потребления	-	-	-	-	-
Опасные отходы					
-	-	-	-	-	-
Не опасные отходы					
Золошлак от сжигания угля	5 221 203,227	268 661,168	268 661,168	-	-
Шлам химводоочистки	486,6728	56,6	56,6	-	-
Зеркальные					
-		-	-	-	-

5. НЕОБХОДИМЫЕ РЕСУРСЫ

Для реализации программы управления отходами будут использоваться собственные средства ТОО «Bassel Group LLS» (КарГРЭС-1). Отходы будут собираться в специальные контейнеры либо складироваться на специально отведенных местах работниками КарГРЭС-1. Далее отходы будут вывозиться специализированными организациями для дальнейшей переработки или утилизации.

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

6. ПЛАН МЕРОПРИЯТИЙ ПО РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Мероприятия по снижению негативного влияния размещаемых отходов на окружающую среду и здоровье населения.

Предусматривается, что все отходы, образующиеся в период строительства и эксплуатации проектируемого объекта, будут перевозиться в специальных контейнерах. Крупногабаритные отходы будут перевозиться в кузове грузовой машины без использования контейнера. Это исключит возможность загрязнения окружающей среды отходами во время их транспортировки или в случае аварии транспортных средств.

Проектом разработан комплекс природоохранных мероприятий, которые будут способствовать снижению негативного воздействия производственного объекта на окружающую среду.

Технологический процесс проведения работ должен предусматривать последовательность их проведения, начиная от топографической разбивки участка до полного окончания, таким образом, чтобы нанести минимальный ущерб окружающей среде. Перед началом строительных работ персонал должен пройти обучение, по технике безопасности и охране окружающей среды.

Для проезда к месту проведения работ необходимо использовать существующие дороги. Проезд вне зоны отведенных участков должен быть строго регламентирован.

При соблюдении мероприятий в период эксплуатации проектируемых объектов негативное воздействие на почвы не прогнозируется.



УТВЕРЖДАЮ:
Директор
ТОО «Bassel Group LLS»
А.С. Бейсегеримов
 «_____» _____ **2024 год**

План мероприятий по реализации программы управления отходами

№ п/п	Мероприятие	Показатель (качественный/количественный)	Форма завершения	Ответственные за исполнение	Сроки исполнения	Предполагаемые расходы (тенге)*	Источники финансирования
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Вторичное использование отработанных масел на собственные нужды предприятия (в качестве смазки станочного оборудования и т.д.)	322,73624 т/год (100% от объема образования)	Использование	Начальники участков и подразделений, эколог предприятия, менеджеры по маркетингу и снабжению	Не реже 1 раза в 6 мес., ежегодно	Не предполагает затрат	Не предполагает затрат
2.	Вторичное использование тары из-под масла на собственные нужды предприятия (в качестве ведер для сыпучих материалов и т.д.)	1,75 т/год (100% от объема образования)	Использование	Начальники участков и подразделений, эколог предприятия, менеджеры по маркетингу и снабжению	Не реже 1 раза в 6 мес., ежегодно	Не предполагает затрат	Не предполагает затрат
3.	Вторичное использование пластиковой тары из-под химреактивов на собственные нужды предприятия (в качестве ведер для сыпучих материалов и т.д.)	0,307 т/год (100% от объема образования)	Использование	Начальники участков и подразделений, эколог предприятия, менеджеры по маркетингу и снабжению	Не реже 1 раза в 6 мес., ежегодно	Не предполагает затрат	Не предполагает затрат
4.	Вторичное использование отработанной спецодежды на собственные нужды предприятия (в качестве обтирочного материала)	0,1976 т/год (10% от объема образования)	Использование	Начальники участков и подразделений, эколог предприятия, менеджеры по маркетингу и снабжению	Не реже 1 раза в 6 мес., ежегодно	Не предполагает затрат	Не предполагает затрат
5.	Вторичное использование отходов деревообработки на собственные нужды предприятия (опилки)	0,05 т/год 100% от объема образования)	Использование	Начальники участков и подразделений, эколог предприятия, менеджеры по маркетингу и снабжению	Не реже 1 раза в 6 мес., ежегодно	Не предполагает затрат	Не предполагает затрат



№ п/п	Мероприятие	Показатель (качественный/количественный)	Форма завершения	Ответственные за исполнение	Сроки исполнения	Предполагаемые расходы (тенге)*	Источники финансирования
1	2	3	4	5	6	7	8
6.	Вторичное лома черного металла на собственные нужды предприятия (опилки)	64,914 т/год 50% от объема образования	Использование	Начальники участков и подразделений, эколог предприятия, менеджеры по маркетингу и снабжению	Не реже 1 раза в 6 мес., ежегодно	Не предполагает затрат	Не предполагает затрат
7.	Передача ТБО, огарков электродов, лом абразивных кругов, стружка металлическая, лом цветных металлов, промасленной ветоши, отработанных шин, отработанных аккумуляторов, масляных фильтров, топливных фильтров, ртутьсодержащих ламп, строительных отходов, отходов медпункта, мешков из-под хим реактивов, вышедших из употребления деревянных шпал, отходов оргтехники на спец.предприятие на переработку	100% от объема образования	Передача специализированному стороннему предприятию	Начальники участков и подразделений, эколог предприятия, менеджеры по маркетингу и снабжению	Не реже 1 раза в 6 мес., ежегодно	Согласно утвержденного бюджета	Собственные средства
8.	Анализ и изучение, существующих и новых наилучших доступных технологий либо иных обоснованных методов переработки, утилизации, обезвреживания отходов в применении к отходам предприятия	2022-2026 гг.	Анализ с обоснование возможности или невозможности внедрения малоотходных и/или безотходных технологий, а также технологий повторного или полезного использования, утилизации или обезвреживания. Предложения, мероприятия	Эколог предприятия, менеджеры по маркетингу и снабжению ТОО	Не реже 1 раза в 6 мес., ежегодно	-	ТОО
Примечание: объемы финансирования будут уточняться при составлении бизнес-плана на соответствующий год и корректироваться в зависимости от объема образования отходов производства и стоимости договорных услуг							



7. ОЖИДАЕМЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ОТ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

ТОО «Bassel Group LLS» имеет свое предназначение и структуру, сопровождается образованием ряда отходов, которые определенным образом хранятся, транспортируются и утилизируются.

Внедрение мероприятий, создающих целесообразный сбор, размещение, хранение, и утилизацию отходов необходимы в целях обеспечения и поддержания стабильной экологической обстановки на предприятии и избежание аварийных ситуаций.

Для предотвращения негативного влияния отходов на окружающую среду необходимо соблюдение основных критериев безопасности:

- ✓ создание своевременной системы сбора, транспортировки и складирования отходов в специально отведенные и обустроенные места;
- ✓ организация учета образования и складирования отходов;
- ✓ соблюдение правил техники безопасности при обращении с отходами;
- ✓ разработка плана действия по предотвращению возможных аварийных ситуаций;
- ✓ периодический визуальный контроль мест складирования отходов

Отходы, возникающие в ходе различных операций, временно складываются в местах их образования, удаляются от мест, где они были образованы, складываются в специальных накопителях или утилизируются в других направлениях.

Реализация запланированных мероприятий позволит:

- Снизить уровень вредного воздействия отходов на окружающую среду.
- Улучшить существующую систему управления отходами на предприятии.
- Более рационально размещать отходы на имеющиеся объекты с соблюдением требований нормативных документов Республики Казахстан в сфере обращения с отходами.
- Обеспечить экологически безопасное хранение отходов, ожидающих обезвреживания, утилизацию, или передачу специализированным предприятиям на переработку.
- Использовать повторно некоторые виды, образующиеся отходов.



ГОСУДАРСТВЕННАЯ ЛИЦЕНЗИЯ

Выдана

ГОЛОВЧЕНКО НИКИТА МИХАЙЛОВИЧ

(полное наименование, местонахождение, реквизиты юридического лица / полностью фамилия, имя, отчество физического лица)

на занятие

Выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды

(наименование вида деятельности (действия) в соответствии с Законом Республики Казахстан «О лицензировании»)

Особые условия
действия лицензии

(в соответствии со статьей 9 Закона Республики Казахстан «О лицензировании»)

Орган, выдавший
лицензию

**Министерство охраны окружающей среды Республики Казахстан,
Комитет экологического регулирования и контроля**

(полное наименование государственного органа лицензирования)

Руководитель
(уполномоченное лицо)

ТУРЕКЕЛЬДИЕВ СУЮНДИК МЫРЗАКЕЛЬДИЕВИЧ

(фамилия и инициалы руководителя (уполномоченного лица) органа, выдавшего лицензию)

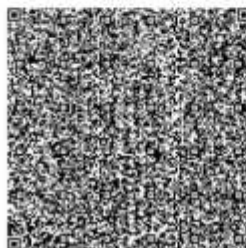
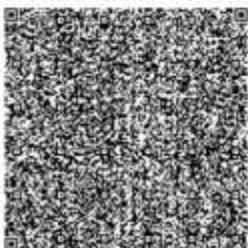
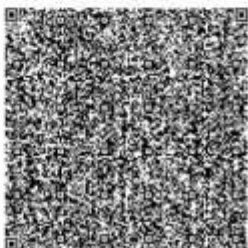
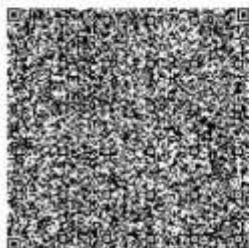
Дата выдачи лицензии **22.07.2011**

Номер лицензии

02187P

Город

г.Астана





ПРИЛОЖЕНИЕ К ГОСУДАРСТВЕННОЙ ЛИЦЕНЗИИ

Номер лицензии 02187Р

Дата выдачи лицензии 22.07.2011

Перечень лицензируемых видов работ и услуг, входящих в состав лицензируемого вида деятельности

Природоохранное проектирование, нормирование:

Филиалы,
представительства

(полное наименование, местонахождение, реквизиты)

Производственная база

(местонахождение)

Орган, выдавший
приложение к лицензии

Министерство охраны окружающей среды Республики
Казахстан. Комитет экологического регулирования и
контроля

(полное наименование органа, выдавшего приложение к лицензии)

Руководитель
(уполномоченное лицо)

ТУРЕКЕЛЬДИЕВ СУЮНДИК МЫРЗАКЕЛЬДИЕВИЧ

(фамилия и инициалы руководителя (уполномоченного лица) органа,
выдавшего лицензию)

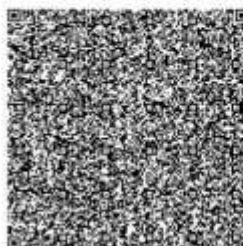
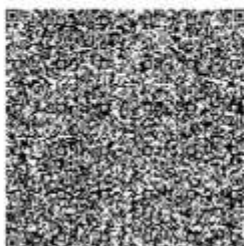
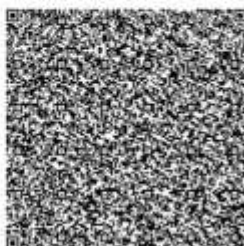
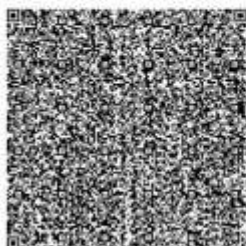
Дата выдачи приложения к
лицензии

22.07.2011

Номер приложения к
лицензии

002

02187Р



**Испытательный центр ТОО «Центргеоланалит»**

100008, г. Караганда, Проспект Нурсултана Назарбаева, стр. 12, н.п.3;
тел/факс: 8(7212) 42-60-39

Лаборатория исследований угля, нефти и газа

100008, г. Караганда, Проспект Нурсултана Назарбаева, стр. 12, н.п.3;
тел/факс: 8 (7212) 42-55-98

Протокол исследования воды № 31-5-21

Заказчик: ТОО "Bassel Group LLS"

Место отбора: золоотвал, т.н. 1

№ пробы заказчика: 1

Дата отбора:

Дата поступления: 13.07.21 г

Дата выполнения: 23.07.2021 г

Физико-химические свойства воды:

Цвет: 8,1 Запах: 0 баллов Осадок: без осадка

В литре воды содержится:

Катионы	мг	мг-экв	%мг-экв	Анионы	мг	мг-экв	%мг-экв
Na ⁺	217	9,43	51	Cl ⁻	273	7,70	42
K ⁺	7	0,18	1	SO ₄ ²⁻	234	4,88	26
Ca ²⁺	111	5,57	30	HCO ₃ ⁻	335	5,50	30
Mg ²⁺	40	3,28	18	NO ₃ ⁻	8,0	0,17	1
NH ₄ ⁺	<0,1		0	NO ₂ ⁻	<0,01	0,03	0
				CO ₃ ²⁻	6	0,20	1
Итого:		18,46	100	Итого:		18,48	100

Жесткость, мг-экв/дм ³ :	общая	8,85
	карбонатная	5,50
	постоянная	3,35

Сухой остаток выч., мг/дм ³ :	1064
Σ минеральных веществ, мг/дм ³ :	1231

Массовая доля нефтепродуктов мг/дм³ - 0,02

Протокол распространяется только на образцы, подвергнутые испытаниям

Начальник лаборатории
исследования угля, нефти и газа



Н Нестерова

Частичная перепечатка протокола без разрешения ИЦ ТОО «Центргеоланалит» запрещена



Испытательный центр ТОО «Центргеоланалит»
100008, г. Караганда, Проспект Нурсултана Назарбаева, стр. 12, н.п.3;
тел/факс: 8(7212) 42-60-39
Лаборатория исследований угля, нефти и газа
100008, г. Караганда, Проспект Нурсултана Назарбаева, стр. 12, н.п.3;
тел/факс: 8 (7212) 42-55-98

Протокол исследования воды № 31-5-21

Заказчик: ТОО "Bassel Group LLS"
Место отбора: золоотвал, т.н. 4

№ пробы заказчика: 2
Дата отбора:
Дата поступления: 13.07.21 г
Дата выполнения: 23.07.2021 г

Физико-химические свойства воды:

pH: 8,2

Цвет: <20°

Запах: 0 баллов

Осадок: без осадка

В литре воды содержится:

Катионы	мг	мг-экв	%мг-экв	Анионы	мг	мг-экв	%мг-экв
Na ⁺	166	7,24	46	Cl ⁻	264	7,40	47
K ⁺	6	0,15	1	SO ₄ ²⁻	263	5,48	35
Ca ²⁺	111	5,57	35	HCO ₃ ⁻	165	2,70	17
Mg ²⁺	35	2,85	18	NO ₃ ⁻	3,0	0,07	0
NH ₄ ⁺	<0,1	0,00	0	NO ₂ ⁻	2,00	0,05	1
				CO ₃ ²⁻	3	0,10	
Итого:		15,81	100	Итого:		15,80	100

Жесткость, мг-экв/дм ³ :	общая	8,42
	карбонатная	2,80
	постоянная	5,62

Сухой остаток выч., мг/дм ³ :	931
Σ минеральных веществ, мг/дм ³ :	1013

Массовая доля нефтепродуктов мг/дм³: 0,02

Протокол распространяется только на образцы, подвергнутые испытаниям

Начальник лаборатории
исследования угля, нефти и газа



Н.Нестерова

Частичная перепечатка протокола без разрешения ИЦ ТОО «Центргеоланалит» запрещена



Испытательный центр ТОО «Центргеоланалит»
100008, г. Караганда, Проспект Нурсултана Назарбаева, стр. 12, н.п.3;
тел/факс: 8(7212) 42-60-39
Лаборатория исследований угля, нефти и газа
100008, г. Караганда, Проспект Нурсултана Назарбаева, стр. 12, н.п.3;
тел/факс: 8 (7212) 42-55-98

Протокол исследования воды № 31-5-21

Заказчик: ТОО "Bassel Group LLS"
Место отбора: золоотвал, т н 5

№ пробы заказчика: 3
Дата отбора:
Дата поступления: 13.07.21 г
Дата выполнения: 23.07.2021 г

Физико-химические свойства воды:

рН: 8,1

Цвет: <20°

Запах: 0 баллов

Осадок: без осадка

В литре воды содержится:

Катионы	мг	мг-экв	%мг-экв	Анионы	мг	мг-экв	%мг-экв
Na ⁺	246	10,72	57	Cl ⁻	253	7,10	38
K ⁺	5	0,13	1	SO ₄ ²⁻	294	6,12	33
Ca ²⁺	94	4,70	25	HCO ₃ ⁻	165	2,70	14
Mg ²⁺	40	3,28	17	NO ₃ ⁻	133	2,90	15
NH ₄ ⁺	<0,1	0,00	0	NO ₂ ⁻	<0,01	0,00	0
				CO ₃ ²⁻	<3,0		
Итого:		18,83	100	Итого:		18,82	100

Жесткость, мг-экв/дм ³ :	общая	7,98
	карбонатная	2,70
	постоянная	5,28

Массовая доля нефтепродуктов мг/дм³ -0,02

Сухой остаток выч., мг/дм ³ :	1147
Σ минеральных веществ, мг/дм ³ :	1230

Протокол распространяется только на образцы, подвергнутые испытаниям

Начальник лаборатории:
исследования угля, нефти и газа



Н. Нестерова

Частичная перепечатка протокола без разрешения ИЦ ТОО «Центргеоланалит» запрещена



Испытательный центр ТОО «Центргеоланалит»

100008, г. Караганда, Проспект Нурсултана Назарбаева, стр. 12, н.п. 3;
тел/факс: 8(7212) 42-60-39

Лаборатория исследований угля, нефти и газа

100008, г. Караганда, Проспект Нурсултана Назарбаева, стр. 12, н.п. 3;
тел/факс: 8 (7212) 42-55-98

Протокол исследования воды № 31-5-21

Заказчик: ТОО "Bassel Group LLS"
Место отбора: золоотвал, скв. 404

№ пробы заказчика: 4
Дата отбора:
Дата поступления: 13.07.21 г
Дата выполнения: 23.07.2021 г

Физико-химические свойства воды:

pH: 7,7

Цвет: <20°

Запах: 0 баллов

Осадок: без осадка

В литре воды содержится:

Катионы	мг	мг-экв	%мг-экв	Анионы	мг	мг-экв	%мг-экв
Na ⁺	243	10,58	48	Cl ⁻	258	7,30	33
K ⁺	6	0,15	1	SO ₄ ²⁻	442	9,21	42
Ca ²⁺	137	6,80	31	HCO ₃ ⁻	329	5,40	25
Mg ²⁺	55	4,50	20	NO ₃ ⁻	5,0	0,11	0
NH ₄ ⁺	<0,1	0,00	0	NO ₂ ⁻	<0,01	0,00	0
				CO ₃ ²⁻	<3,0		
Итого:		22,03	100	Итого:		22,02	100

Жесткость, мг-экв/дм ³ :	общая	11,30
	карбонатная	5,40
	постоянная	5,90

Массовая доля нефтепродуктов мг/дм³ 0,01

Сухой остаток выч., мг/дм³: 1311

Σ минеральных веществ, мг/дм³: 1475

Массовая доля нефтепродуктов мг/дм³ 0,02

Протокол распространяется только на образцы, подвергнутые испытаниям

Начальник лаборатории
исследования угля, нефти и газа



Н. Нестерова

Частичная перепечатка протокола без разрешения ИЦ ТОО «Центргеоланалит» запрещена

**Испытательный центр ТОО «Центргеоланалит»**

100008, г. Караганда, Проспект Нурсултана Назарбаева, стр. 12, н. п. 3;

тел/факс: 8(7212) 42-60-39

Лаборатория исследований угля, нефти и газа

100008, г. Караганда, Проспект Нурсултана Назарбаева, стр. 12, н. п. 3;

тел/факс: 8 (7212) 42-55-98

Протокол исследования воды № 31-5-21

Заказчик: ТОО "Bassel Group LLS"

Место отбора: золоотвал, скв. 408

№ пробы заказчика: 5

Дата отбора:

Дата поступления: 13.07.21 г

Дата выполнения: 23.07.2021 г

Физико-химические свойства воды:**pH:** 8,1**Цвет:** <20°**Запах:** 0 баллов**Осадок:** без осадка**В литре воды содержится:**

Катионы	мг	мг-экв	%мг-экв	Анионы	мг	мг-экв	%мг-экв
Na ⁺	233	10,14	47	Cl ⁻	260	7,30	34
K ⁺	6	0,15	1	SO ₄ ²⁻	419	8,74	41
Ca ²⁺	134	6,70	31	HCO ₃ ⁻	317	5,20	24
Mg ²⁺	55	4,57	21	NO ₃ ⁻	14,0		
NH ₄ ⁺	<0,1	0,00	0	NO ₂ ⁻	<0,01	0,31	1
				CO ₃ ²⁻	<3,0		
Итого:		21,56	100	Итого:		21,55	100

Жесткость, мг-экв/дм³:

общая

11,27

карбонатная

5,20

постоянная

6,07

Массовая доля нефтепродуктов мг/дм³ -0,02**Сухой остаток выч., мг/дм³:**

1279

Σ минеральных веществ, мг/дм³:

1438

Протокол распространяется только на образцы, подвергнутые испытаниям

Начальник лаборатории
исследования угля, нефти и газа

Н.Нестерова

Частичная перепечатка протокола без разрешения ИЦ ТОО «Центргеоланалит» запрещена

**Испытательный центр ТОО «Центргеоланалит»**

100008, г. Караганда, Проспект Нурсултана Назарбаева, стр. 12, н.п.3;

тел/факс: 8(7212) 42-60-39

Лаборатория аналитических исследований

100008, г. Караганда, Проспект Нурсултана Назарбаева, стр. 12, н.п.3;

тел/факс: 8 (7212) 42-60-38

Ф 07 ДП ЦГА 10-04

Протокол исследования воды № 1244-1-22

Заказчик: ТОО "Bassel Group LLS"

Место отбора: Золототвал ГРЭС-1, т.н.1

№ пробы заказчика: 1

Дата отбора: 21.06.2022

Дата поступления: 21.06.2022

Дата выполнения: 11.07.2022

Физико-химические свойства воды:

pH: 8,03

Цвет: <20°

Запах: 0 баллов

Осадок: серый

В литре воды содержится:

Катионы	мг	мг-экв	%мг-экв	Анионы	мг	мг-экв	%мг-экв
Na ⁺	93	4,05	37	Cl ⁻	174	4,90	45
K ⁺	7	0,18	2	SO ₄ ²⁻	178	3,70	34
Ca ²⁺	87	4,35	40	HCO ₃ ⁻	134	2,20	20
Mg ²⁺	29	2,35	22	NO ₃ ⁻	1,2	0,02	0
NH ₄ ⁺	<0,10			NO ₂ ⁻	<0,003		
				CO ₃ ²⁻	<3,0		
Итого:		10,93	100	Итого:		10,82	100

Жесткость, мг-экв/дм³:

общая

6,70

карбонатная

2,20

постоянная

4,50

Сухой остаток выч., мг/дм³:

636

Σ минеральных веществ, мг/дм³:

703

нефтепродукты, мг/дм³:

0,030

Протокол распространяется только на образцы, подвергнутые испытаниям

Начальник лаборатории
аналитических исследований

В.Григорьева

Частичная перепечатка протокола без разрешения ИЦ ТОО «Центргеоланалит» запрещена

**Испытательный центр ТОО «Центргеоланалит»**100008, г. Караганда, Проспект Нурсултана Назарбаева, стр. 12, н.п.3;
тел/факс: 8(7212) 42-60-39

Лаборатория аналитических исследований

100008, г. Караганда, Проспект Нурсултана Назарбаева, стр. 12, н.п.3;
тел/факс: 8 (7212) 42-60-38

Ф 07 ДП ЦГА 10-04

Протокол исследования воды № 1244-2-22

Заказчик: ТОО "Bassel Group LLS"

Место отбора: Золоотвал ГРЭС-1, т.н.4

№ пробы заказчика: 2

Дата отбора: 21.06.2022

Дата поступления: 21.06.2022

Дата выполнения: 11.07.2022

Физико-химические свойства воды:

pH: 7,11

Цвет: <20°

Запах: 0 баллов

Осадок: без осадка

В литре воды содержится:

Катионы	мг	мг-экв	%мг-экв	Анионы	мг	мг-экв	%мг-экв
Na ⁺	144	6,26	44	Cl ⁻	213	6,00	42
K ⁺	8	0,20	1	SO ₄ ²⁻	298	6,20	44
Ca ²⁺	102	5,10	36	HCO ₃ ⁻	119	1,95	14
Mg ²⁺	33	2,70	19	NO ₃ ⁻	1,2	0,02	0
NH ₄ ⁺	<0,10			NO ₂ ⁻	<0,003		
				CO ₃ ²⁻	<3,0		
Итого:		14,26	100	Итого:		14,17	100

Жесткость, мг-экв/дм³:

общая

7,80

карбонатная

1,95

постоянная

5,85

Сухой остаток выч., мг/дм³:

858

Σ минеральных веществ, мг/дм³:

917

нефтепродукты, мг/дм³:

0,010

Протокол распространяется только на образцы, подвергнутые испытаниям

Начальник лаборатории
аналитических исследований

В. Григорьева

Частичная перепечатка протокола без разрешения ИЦ ТОО «Центргеоланалит» запрещена



Испытательный центр ТОО «Центргеоланалит»

100008, г. Караганда, Проспект Нурсултана Назарбаева, стр. 12, н.п.3;
тел/факс: 8(7212) 42-60-39

Лаборатория аналитических исследований

100008, г. Караганда, Проспект Нурсултана Назарбаева, стр. 12, н.п.3;
тел/факс: 8 (7212) 42-60-38

Ф 07 ДП ЦГА 10-04

Протокол исследования воды № 1244-3-22

Заказчик: ТОО "Bassel Group LLS"
Место отбора: Золототвал ГРЭС-1, т.н.5

№ пробы заказчика: 3
Дата отбора: 21.06.2022
Дата поступления: 21.06.2022
Дата выполнения: 11.07.2022

Физико-химические свойства воды:

pH: 6,70

Цвет: <20°

Запах: 0 баллов

Осадок: коричневый

В литре воды содержится:

Катионы	мг	мг-экв	%мг-экв	Анионы	мг	мг-экв	%мг-экв
Na ⁺	213	9,28	53	Cl ⁻	238	6,70	38
K ⁺	14	0,35	2	SO ₄ ²⁻	307	6,40	37
Ca ²⁺	92	4,60	26	HCO ₃ ⁻	201	3,30	19
Mg ²⁺	41	3,40	19	NO ₃ ⁻	63,2	1,02	6
NH ₄ ⁺	0,31			NO ₂ ⁻	0,085		
				CO ₃ ²⁻	<3,0		
Итого:		17,63	100	Итого:		17,42	100

Жесткость, мг-экв/дм³:

общая	8,00
карбонатная	3,30
постоянная	4,70

Сухой остаток выч., мг/дм³: 1069

Σ минеральных веществ, мг/дм³: 1170

нефтепродукты, мг/дм³: 0,030

Протокол распространяется только на образцы, подвергнутые испытаниям

Начальник лаборатории
аналитических исследований



В. Григорьева

Частичная перепечатка протокола без разрешения ИЦ ТОО «Центргеоланалит» запрещена

**Испытательный центр ТОО «Центргеоланалит»**100008, г. Караганда, Проспект Нурсултана Назарбаева, стр. 12, н.п.3;
тел/факс: 8(7212) 42-60-39

Лаборатория аналитических исследований

100008, г. Караганда, Проспект Нурсултана Назарбаева, стр. 12, н.п.3;
тел/факс: 8 (7212) 42-60-38

Ф 07 ДП ЦГА 10-04

Протокол исследования воды № 1244-4-22

Заказчик: ТОО "Bassel Group LLS"

Место отбора: Золототвал ГРЭС-1, скв. 404

№ пробы заказчика: 4

Дата отбора: 21.06.2022

Дата поступления: 21.06.2022

Дата выполнения: 11.07.2022

Физико-химические свойства воды:

pH: 6,89

Цвет: <20°

Запах: 0 баллов

Осадок: без осадка

В литре воды содержится:

Катионы	мг	мг-экв	%мг-экв	Анионы	мг	мг-экв	%мг-экв
Na ⁺	47	2,04	42	Cl ⁻	23	0,64	13
K ⁺	5	0,13	3	SO ₄ ²⁻	53	1,10	22
Ca ²⁺	34	1,70	35	HCO ₃ ⁻	192	3,15	64
Mg ²⁺	12	1,00	21	NO ₃ ⁻	1,9	0,03	1
NH ₄ ⁺	<0,10			NO ₂ ⁻	<0,003		
				CO ₃ ²⁻	<3,0		
Итого:		4,87	100	Итого:		4,92	100

Жесткость, мг-экв/дм³:

общая 2,70

карбонатная 2,70

постоянная 0,00

Сухой остаток выч., мг/дм³:

272

Σ минеральных веществ, мг/дм³:

368

нефтепродукты, мг/дм³:

0,020

Протокол распространяется только на образцы, подвергнутые испытаниям

Начальник лаборатории
аналитических исследований

В. Григорьева

Частичная перепечатка протокола без разрешения ИЦ ТОО «Центргеоланалит» запрещена



Испытательный центр ТОО «Центргеоланалит»
100008, г. Караганда, Проспект Нурсултана Назарбаева, стр. 12, н.п.3;
тел/факс: 8(7212) 42-60-39
Лаборатория аналитических исследований
100008, г. Караганда, Проспект Нурсултана Назарбаева, стр. 12, н.п.3;
тел/факс: 8 (7212) 42-60-38

Ф 07 ДП ЦГА 10-04

Протокол исследования воды № 1244-5-22

Заказчик: ТОО "Bassel Group LLS"
Место отбора: Золототвал ГРЭС-1, скв. 408

№ пробы заказчика: 5
Дата отбора: 21.06.2022
Дата поступления: 21.06.2022
Дата выполнения: 11.07.2022

Физико-химические свойства воды:

pH: 6,92
Цвет: <20° Запах: 0 баллов Осадок: без осадка

В литре воды содержится:

Катионы	мг	мг-экв	%мг-экв	Анионы	мг	мг-экв	%мг-экв
Na ⁺	88	3,83	47	Cl ⁻	77	2,16	27
K ⁺	7	0,19	2	SO ₄ ²⁻	110	2,30	28
Ca ²⁺	48	2,40	30	HCO ₃ ⁻	207	3,40	42
Mg ²⁺	21	1,70	21	NO ₃ ⁻	14,3	0,23	3
NH ₄ ⁺	0,12			NO ₂ ⁻	<0,003		
				CO ₃ ²⁻	<3,0		
Итого:		8,12	100	Итого:		8,09	100

Жесткость, мг-экв/дм³:
общая 4,10
карбонатная 3,40
постоянная 0,70

Сухой остаток выч., мг/дм³: 469
Σ минеральных веществ, мг/дм³: 573

нефтепродукты, мг/дм³: 0,020

Протокол распространяется только на образцы, подвергнутые испытаниям

Начальник лаборатории
аналитических исследований



В. Григорьева

Частичная перепечатка протокола без разрешения ИЦ ТОО «Центргеоланалит» запрещена



Испытательный центр ТОО «Центргеоаналит»
100008, г. Караганда, Проспект Нурсултана Назарбаева,
строение 12, н.п. 3; тел/факс: 8(7212) 42-60-39
Лаборатория физических методов исследования
100008, г. Караганда, Проспект Нурсултана Назарбаева,
строение 12, н.п. 3; тел: 8 (7212) 42-60-37

KZ.T.10.F.0302
TESTING

Всего листов 1
Лист 1

Наименование заказчика, адрес, контактные данные: ТОО «Bassel Group LLS»,
г. Темиртау, пр. Республики, 130
Регистрационный номер заказа: 1244-5-22
Характеристика проб: вода район золотвала ГРЭС-1. Дата отбора: 21.06.2022г.
Акт отбора образцов: -
Метод определения: атомно-эмиссионный (спектральный) сухого остатка воды
Дата поступления проб в лабораторию: 29.06.2022г.
Дата проведения испытаний: 04.07-11.07.2022г.
Дата оформления протокола: 11.07.2022г.

Протокол испытаний

№ проб	Точка отбора	Sc	P	Sb	Mn	Pb	Ti	Zr	As	Ga	W	Cr	Ni	Ge	Bi	Ba	Be	Nb	Mo	Sn	V	Li	Cd	Cu	Yb	Y	Zn	Ag	Co	Sr	B
1	Т.Н. 1	<1	<300	<15	100	<2	100	30	<100	5	<5	40	15	<1.5	<2	200	0.3	<3	5	<1	<2	<10	<5	50	0.5	<5	<20	<0.05	6	500	<300
2	Т.Н. 4	<1	<300	<15	50	<2	60	15	<100	2	<5	60	25	<1.5	<2	200	<0.3	<3	10	<1	<2	10	<5	50	0.5	<5	<20	<0.05	3	600	<300
3	Т.Н. 5	<1	<300	<15	150	<2	30	20	<100	<1	<5	50	20	<1.5	<2	400	<0.3	<3	5	<1	<2	<10	<5	10	<0.5	<5	<20	<0.05	<1	800	<300
4	Сред. Н.п. 404	<1	<300	<15	400	<2	50	15	<100	<1	<5	10	20	<1.5	<2	100	<0.3	<3	3	<1	<2	30	<5	30	<0.5	<5	<20	<0.05	<1	1000	<300
5	Сред. Н.п. 406	<1	<300	<15	300	<2	80	20	<100	1	<5	80	50	<1.5	<2	150	<0.3	<3	5	<1	5	60	<5	40	<0.5	<5	<20	<0.05	3	800	<300

1ppm=1мг/кг=1г/т=0.0001%

Элементы Au, Hf, Hg, In, Pt, Ta, Te, Th, Ti, U не обнаружены

Протокол распространяется только на образцы, подвергнутые испытаниям

Начальник лаборатории
физических методов исследований

Н.А. Сидойкина



Частичная перепечатка протокола без разрешения ИЦ ТОО «Центргеоаналит» запрещена

**Испытательный центр ТОО «Центргеоланалит»**

100008, г. Караганда, Проспект Нурсултана Назарбаева, стр. 12, н.п.3;
тел/факс: 8(7212) 42-60-39

Лаборатория аналитических исследований

100008, г. Караганда, Проспект Нурсултана Назарбаева, стр. 12, н.п.3;
тел/факс: 8 (7212) 42-60-38

Ф 07 ДП ЦГА 10-04

Протокол исследования воды № 1782-1-22

Заказчик: ТОО "Bassel Group LLS"

Место отбора: скв. 404

№ пробы заказчика: 1

Дата отбора: 02.11.2022

Дата поступления: 02.11.2022

Дата выполнения: 17.11.2022

Физико-химические свойства воды:

pH: 7,66

Цвет: <20°

Запах: 0 баллов

Осадок: без осадка

В литре воды содержится:

Катионы	мг	мг-экв	%мг-экв	Анионы	мг	мг-экв	%мг-экв
Na ⁺	228,90	9,96	54	Cl ⁻	219,81	6,20	34
K ⁺	6,20	0,16	1	SO ₄ ²⁻	326,61	6,80	38
Ca ²⁺	94,19	4,70	26	HCO ₃ ⁻	305,08	5,00	28
Mg ²⁺	42,53	3,50	19	NO ₃ ⁻	4,20	0,07	0
NH ₄ ⁺	0,12	0,01		NO ₂ ⁻	0,610	0,01	
				CO ₃ ²⁻	<3,0		
Итого:		18,33	100	Итого:		18,08	100

Жесткость, мг-экв/дм³:

общая

8,20

карбонатная

5,00

постоянная

3,20

Сухой остаток выч., мг/дм³:

1075

Σ минеральных веществ, мг/дм³:

1228

Нефтепродукты, мг/дм³:

0,030

Протокол распространяется только на образцы, подвергнутые испытаниям

Начальник лаборатории
аналитических исследований



В. Григорьева

Частичная перепечатка протокола без разрешения ИЦ ТОО «Центргеоланалит» запрещена



Испытательный центр ТОО «Центргеоланалит»
100008, г. Караганда, Проспект Нурсултана Назарбаева, стр.12, н.п.3;
тел/факс: 8(7212) 42-60-39
Лаборатория аналитических исследований
100008, г. Караганда, Проспект Нурсултана Назарбаева, стр.12, н.п.3;
тел/факс: 8 (7212) 42-60-38

Ф 07 ДП ЦГА 10-04

Протокол исследования воды № 1782-2-22

Заказчик: ТОО "Bassel Group LLS"
Место отбора: скв.408

№ пробы заказчика: 2
Дата отбора: 02.11.2022
Дата поступления: 02.11.2022
Дата выполнения: 17.11.2022

Физико-химические свойства воды:

pH: 7,73
Цвет: <20° Запах: 0 баллов Осадок: без осадка

В литре воды содержится:

Катионы	мг	мг-экв	%мг-экв	Анионы	мг	мг-экв	%мг-экв
Na ⁺	229,40	9,98	53	Cl ⁻	226,90	6,40	35
K ⁺	6,49	0,17	1	SO ₄ ²⁻	331,41	6,90	38
Ca ²⁺	100,20	5,00	27	HCO ₃ ⁻	298,98	4,90	27
Mg ²⁺	44,96	3,70	20	NO ₃ ⁻	4,70	0,08	0
NH ₄ ⁺	<0,10			NO ₂ ⁻	0,008		
				CO ₃ ²⁻	<3,0		
Итого:		18,85	100	Итого:		18,28	100

Жесткость, мг-экв/дм³:
общая 8,70
карбонатная 4,90
постоянная 3,80

Сухой остаток выч., мг/дм³: 1094
Σ минеральных веществ, мг/дм³: 1243

Нефтепродукты, мг/дм³: 0,020

Протокол распространяется только на образцы, подвергнутые испытаниям

Начальник лаборатории
аналитических исследований



В.Григорьева

Частичная перепечатка протокола без разрешения ИЦ ТОО «Центргеоланалит» запрещена

**Испытательный центр ТОО «Центргеоланалит»**

100008, г. Караганда, Проспект Нурсултана Назарбаева, стр. 12, н.п.3;

тел/факс: 8(7212) 42-60-39

Лаборатория аналитических исследований

100008, г. Караганда, Проспект Нурсултана Назарбаева, стр. 12, н.п.3;

тел/факс: 8 (7212) 42-60-38

Ф 07 ДП ЦГА 10-04

Протокол исследования воды № 2650-1-23

Заказчик: ТОО "Bassel Group LLS"

Место отбора: скв. 408

№ пробы заказчика: 1

Дата отбора: 05.09.2023

Дата поступления: 06.09.2023

Дата выполнения: 25.09.2023

Физико-химические свойства воды:

pH: 7,27

Цвет: <20°

Запах: 0 баллов

Осадок: без осадка

В литре воды содержится:

Катионы	мг	мг-экв	%мг-экв	Анионы	мг	мг-экв	%мг-экв
Na ⁺	225,99	9,83	50	Cl ⁻	218,75	6,17	32
K ⁺	6,63	0,17	1	SO ₄ ²⁻	384,25	8,00	41
Ca ²⁺	128,26	6,40	33	HCO ₃ ⁻	314,24	5,15	26
Mg ²⁺	38,89	3,20	16	NO ₃ ⁻	13,02	0,21	1
NH ₄ ⁺	<0,10			NO ₂ ⁻	0,008		
				CO ₃ ²⁻	<3,0		
Итого:		19,60	100	Итого:		19,53	100

Жесткость, мг-экв/дм³:

общая

9,60

карбонатная

5,15

постоянная

4,45

Сухой остаток выч., мг/дм³:

1173

Σ минеральных веществ, мг/дм³:

1330

Нефтепродукты, мг/дм³:

0,02

Протокол распространяется только на образцы, подвергнутые испытаниям

Начальник лаборатории
аналитических исследований

В. Григорьева

Частичная перепечатка протокола без разрешения ИЦ ТОО «Центргеоланалит» запрещена



Испытательный центр ТОО «Центргеоланалит»
100008, г. Караганда, Проспект Нурсултана Назарбаева, стр.12, н.п.3;
тел/факс: 8(7212) 42-60-39
Лаборатория аналитических исследований
100008, г. Караганда, Проспект Нурсултана Назарбаева, стр.12, н.п.3;
тел/факс: 8 (7212) 42-60-38

Ф 07 ДП ЦГА 10-04

Протокол исследования воды № 2650-2-23

Заказчик: ТОО "Bassel Group LLS"
Место отбора: скв. 404

№ пробы заказчика: 2
Дата отбора: 05.09.2023
Дата поступления: 06.09.2023
Дата выполнения: 25.09.2023

Физико-химические свойства воды:

рН: 7,84

Цвет: <20°

Запах: 0 баллов

Осадок: без осадка

В литре воды содержится:

Катионы	мг	мг-экв	%мг-экв	Анионы	мг	мг-экв	%мг-экв
Na ⁺	229,90	10,00	51	Cl ⁻	230,44	6,50	33
K ⁺	6,63	0,17	1	SO ₄ ²⁻	393,85	8,20	41
Ca ²⁺	124,25	6,20	31	HCO ₃ ⁻	298,98	4,90	25
Mg ²⁺	41,32	3,40	17	NO ₃ ⁻	17,36	0,28	1
NH ₄ ⁺	<0,10			NO ₂ ⁻	0,006		
				CO ₃ ²⁻	<3,0		
Итого:		19,77	100	Итого:		19,88	100

Жесткость, мг-экв/дм³:

общая 9,60

карбонатная 4,90

постоянная 4,70

Сухой остаток выч., мг/дм³: 1193

Σ минеральных веществ, мг/дм³: 1343

Нефтепродукты, мг/дм³: 0,03

Протокол распространяется только на образцы, подвергнутые испытаниям

Начальник лаборатории
аналитических исследований



В.Григорьева

Частичная перепечатка протокола без разрешения ИЦ ТОО «Центргеоланалит» запрещена



Испытательный центр ТОО «Центргеоланалит»
100008, г. Караганда, Проспект Нурсултана Назарбаева, стр. 12, н.п.3;
тел/факс: 8(7212) 42-60-39
Лаборатория аналитических исследований
100008, г. Караганда, Проспект Нурсултана Назарбаева, стр. 12, н.п.3;
тел/факс: 8 (7212) 42-60-38

Ф 07 ДП ЦГА 10-04

Протокол исследования воды № 2650-3-23

Заказчик: ТОО "Bassel Group LLS"
Место отбора: скв. т.н.1

№ пробы заказчика: 3
Дата отбора: 05.09.2023
Дата поступления: 06.09.2023
Дата выполнения: 25.09.2023

Физико-химические свойства воды:

pH: 7,63
Цвет: <20° Запах: 0 баллов Осадок: без осадка

В литре воды содержится:

Катионы	мг	мг-экв	%мг-экв	Анионы	мг	мг-экв	%мг-экв
Na ⁺	192,42	8,37	46	Cl ⁻	322,98	9,11	50
K ⁺	9,75	0,25	1	SO ₄ ²⁻	336,22	7,00	38
Ca ²⁺	128,26	6,40	35	HCO ₃ ⁻	134,24	2,20	12
Mg ²⁺	40,10	3,30	18	NO ₃ ⁻	2,48	0,04	0
NH ₄ ⁺	<0,10			NO ₂ ⁻	0,008		
				CO ₃ ²⁻	<3,0		
Итого:		18,32	100	Итого:		18,35	100

Жесткость, мг-экв/дм³:
общая 9,70
карбонатная 2,20
постоянная 7,50

Сухой остаток выч., мг/дм³: 1099
Σ минеральных веществ, мг/дм³: 1166

Нефтепродукты, мг/дм³: 0,01

Протокол распространяется только на образцы, подвергнутые испытаниям

Начальник лаборатории
аналитических исследований



В.Григорьева

Частичная перепечатка протокола без разрешения ИЦ ТОО «Центргеоланалит» запрещена

**Испытательный центр ТОО «Центргеоланалит»**

100008, г. Караганда, Проспект Нурсултана Назарбаева, стр.12, н.п.3;
тел/факс: 8(7212) 42-60-39

Лаборатория аналитических исследований

100008, г. Караганда, Проспект Нурсултана Назарбаева, стр.12, н.п.3;
тел/факс: 8 (7212) 42-60-38

Ф 07 ДП ЦГА 10-04

Протокол исследования воды № 2650-4-23

Заказчик: ТОО "Bassel Group LLS"

Место отбора: скв. т.н.4

№ пробы заказчика: 4

Дата отбора: 05.09.2023

Дата поступления: 06.09.2023

Дата выполнения: 25.09.2023

Физико-химические свойства воды:

рН: 8,05

Цвет: <20°

Запах: 0 баллов

Осадок: без осадка

В литре воды содержится:

Катионы	мг	мг-экв	%мг-экв	Анионы	мг	мг-экв	%мг-экв
Na ⁺	191,51	8,33	46	Cl ⁻	295,32	8,33	46
K ⁺	10,14	0,26	1	SO ₄ ²⁻	336,22	7,00	39
Ca ²⁺	126,25	6,30	35	HCO ₃ ⁻	158,64	2,60	14
Mg ²⁺	38,89	3,20	18	NO ₃ ⁻	<0,10		0
NH ₄ ⁺	<0,10			NO ₂ ⁻	0,420	0,01	
				CO ₃ ²⁻	<3,0		
Итого:		18,09	100	Итого:		17,94	100

Жесткость, мг-экв/дм³:

общая

9,50

карбонатная

2,60

постоянная

6,90

Сухой остаток выч., мг/дм³:

1078

Σ минеральных веществ, мг/дм³:

1157

Нефтепродукты, мг/дм³:

0,02

Протокол распространяется только на образцы, подвергнутые испытаниям

Начальник лаборатории
аналитических исследований



В. Григорьева

Частичная перепечатка протокола без разрешения ИЦ ТОО «Центргеоланалит» запрещена



Испытательный центр ТОО «Центргеоланалит»

100008, г. Караганда, Проспект Нурсултана Назарбаева, стр. 12, н.п.3;
тел/факс: 8(7212) 42-60-39

Лаборатория аналитических исследований

100008, г. Караганда, Проспект Нурсултана Назарбаева, стр. 12, н.п.3;
тел/факс: 8 (7212) 42-60-38

Ф 07 ДП ЦГА 10-04

Протокол исследования воды № 2650-5-23

Заказчик: ТОО "Bassel Group LLS"

Место отбора: скв. т.н.5

№ пробы заказчика: 5

Дата отбора: 05.09.2023

Дата поступления: 06.09.2023

Дата выполнения: 25.09.2023

Физико-химические свойства воды:

рН: 7,17

Цвет: <20°

Запах: 0 баллов

Осадок: без осадка

В литре воды содержится:

Катионы	мг	мг-экв	%мг-экв	Анионы	мг	мг-экв	%мг-экв
Na ⁺	223,92	9,74	53	Cl ⁻	243,21	6,86	37
K ⁺	12,87	0,33	2	SO ₄ ²⁻	192,12	4,00	22
Ca ²⁺	92,18	4,60	25	HCO ₃ ⁻	161,69	2,65	14
Mg ²⁺	44,96	3,70	20	NO ₃ ⁻	300,08	4,84	26
NH ₄ ⁺	<0,10			NO ₂ ⁻	0,007		
				CO ₃ ²⁻	<3,0		
Итого:		18,37	100	Итого:		18,35	100

Жесткость, мг-экв/дм³:

общая

8,30

карбонатная

2,65

постоянная

5,65

Сухой остаток выч., мг/дм³:

1190

Σ минеральных веществ, мг/дм³:

1271

Нефтепродукты, мг/дм³:

0,03

Протокол распространяется только на образцы, подвергнутые испытаниям

Начальник лаборатории
аналитических исследований



В.Григорьева

Частичная перепечатка протокола без разрешения ИЦ ТОО «Центргеоланалит» запрещена



KZ.T.10.E0302
TESTING

Испытательный центр ТОО «Центргеоаналит»
100008, г. Караганда, Проспект Нурсултана Назарбаева,
строение 12, н.п. 3, тел/факс: 8(7212) 42-60-39
Лаборатория физических методов исследования
100008, г. Караганда, Проспект Нурсултана Назарбаева,
строение 12, н.п. 3, тел: 8 (7212) 42-60-37

Всего листов 1
Лист 1

Наименование заказчика, адрес, контактные данные: ТОО «Bassel Group LLS»,
г. Темиртау, пр. Республики, 130
Регистрационный номер заказа: 2650-5-23
Характеристика проб: вода, ГРЭС-1 Темиртау. Дата отбора: 05.09.2023г.
Акт отбора образцов: -
Метод определения: атомно-эмиссионный сухого остатка воды
Дата поступления проб в лабораторию: 25.09.2023г.
Дата проведения испытаний: 28.09-10.10.2023г.
Дата оформления протокола: 10.10.2023г.

Протокол испытаний

№	№ п/п	Наименование пробы	Sc	P	Sb	Mn	Pb	Ti	Zr	As	Ga	W	Cr	Ni	Ge	Bi	Ba	Be	Nb	Mo	Sn	V	Li	Cd	Cu	Yb	Y	Zn	Ag	Co	Sr	B
1	1	св. 408	4	<300	<15	100	<2	500	5	<100	4	<5	10	8	<1.5	<2	200	0.5	<3	4	1	5	30	<5	12	<0.5	<5	<20	0.08	5	2000	<300
2	2	св. 404	3	<300	<15	150	2	40	<5	<100	<1	<5	<5	4	<1.5	<2	200	<0.3	<3	6	<1	3	25	<5	6	<0.5	<5	<20	0.15	3	1500	<300
3	3	т.н. 1	1	2500	<15	60	2	400	5	<100	3	<5	10	15	15	<2	400	0.5	<3	20	1.5	200	20	<5	10	<0.5	<5	<20	0.08	<1	1000	<300
4	4	т.н. 4	1	800	<15	10	2	50	<5	<100	6	<5	6	20	12	<2	300	0.3	<3	25	1.5	250	30	<5	6	<0.5	<5	<20	0.1	<1	600	<300
5	5	т.н. 5	5	600	<15	20	<2	400	5	<100	6	<5	40	6	<1.5	<2	<100	1	<3	10	1	60	20	<5	10	<0.5	<5	<20	0.08	<1	1000	<300

1ppm=1mg/kg=1г/т=0.0001%

Элементы Au, Hf, Hg, In, Pt, Ta, Te, Th, Ti, U не обнаружены

Протокол распространяется только на образцы, подвергнутые испытаниям

Начальник лаборатории
физических методов исследований

Н.А. Сидойкина

Частичная перепечатка протокола без разрешения ИЦ ТОО «Центргеоаналит» запрещена

**Испытательный центр ТОО «Центргеоланалит»**100008, г. Караганда, Проспект Нурсултана Назарбаева, стр. 12, н.п.3;
тел/факс: 8(7212) 42-60-39

Лаборатория аналитических исследований

100008, г. Караганда, Проспект Нурсултана Назарбаева, стр. 12, н.п.3;
тел/факс: 8 (7212) 42-60-38

Ф 07 ДП ЦГА 10-04

Протокол исследования воды № 2464-1-23

Заказчик: ТОО "Bassel Group LLS"

Место отбора: скв. 404

№ пробы заказчика: 1

Дата отбора:

Дата поступления: 23.06.2023

Дата выполнения: 12.07.2023

Физико-химические свойства воды:

pH: 7,42

Цвет: <20°

Запах: 0 баллов

Осадок: без осадка

В литре воды содержится:

Катионы	мг	мг-экв	%мг-экв	Анионы	мг	мг-экв	%мг-экв
Na ⁺	205,07	8,92	50	Cl ⁻	224,06	6,32	36
K ⁺	7,41	0,19	1	SO ₄ ²⁻	288,18	6,00	34
Ca ²⁺	100,20	5,00	28	HCO ₃ ⁻	305,08	5,00	29
Mg ²⁺	44,96	3,70	21	NO ₃ ⁻	11,16	0,18	1
NH ₄ ⁺	0,17	0,01		NO ₂ ⁻	0,006		
				CO ₃ ²⁻	<3,0		
Итого:		17,82	100	Итого:		17,50	100

Жесткость, мг-экв/дм³:

общая

8,70

карбонатная

5,00

постоянная

3,70

Сухой остаток выч., мг/дм³:

1034

Σ минеральных веществ, мг/дм³:

1186

Нефтепродукты, мг/дм³:

0,020

Протокол распространяется только на образцы, подвергнутые испытаниям

Начальник лаборатории
аналитических исследований

В. Григорьева

Частичная перепечатка протокола без разрешения ИЦ ТОО «Центргеоланалит» запрещена



Испытательный центр ТОО «Центргеоланалит»
100008, г. Караганда, Проспект Нурсултана Назарбаева, стр.12, н.п.3;
тел/факс: 8(7212) 42-60-39
Лаборатория аналитических исследований
100008, г. Караганда, Проспект Нурсултана Назарбаева, стр.12, н.п.3;
тел/факс: 8 (7212) 42-60-38

Ф 07 ДП ЦГА 10-04

Протокол исследования воды № 2464-2-23

Заказчик: ТОО "Bassel Group LLS"
Место отбора: скв. 408

№ пробы заказчика: 2
Дата отбора:
Дата поступления: 23.06.2023
Дата выполнения: 12.07.2023

Физико-химические свойства воды:

pH: 7,34
Цвет: <20° Запах: 0 баллов Осадок: без осадка

В литре воды содержится:

Катионы	мг	мг-экв	%мг-экв	Анионы	мг	мг-экв	%мг-экв
Na ⁺	200,01	8,70	49	Cl ⁻	218,75	6,17	36
K ⁺	7,80	0,20	1	SO ₄ ²⁻	297,79	6,20	36
Ca ²⁺	104,21	5,20	30	HCO ₃ ⁻	292,88	4,80	28
Mg ²⁺	42,53	3,50	20	NO ₃ ⁻	4,96	0,08	0
NH ₄ ⁺	0,20	0,01		NO ₂ ⁻	0,010		
				CO ₃ ²⁻	<3,0		
Итого:		17,61	100	Итого:		17,25	100

Жесткость, мг-экв/дм³:
общая 8,70
карбонатная 4,80
постоянная 3,90

Сухой остаток выч., мг/дм³: 1022
Σ минеральных веществ, мг/дм³: 1169

Нефтепродукты, мг/дм³: <0,01

Протокол распространяется только на образцы, подвергнутые испытаниям

Начальник лаборатории
аналитических исследований



В. Григорьева

Частичная перепечатка протокола без разрешения ИЦ ТОО «Центргеоланалит» запрещена



Испытательный центр ТОО «Центргеоланалит»
100008, г. Караганда, Проспект Нурсултана Назарбаева, стр. 12, н.п.3;
тел/факс: 8(7212) 42-60-39
Лаборатория аналитических исследований
100008, г. Караганда, Проспект Нурсултана Назарбаева, стр. 12, н.п.3;
тел/факс: 8 (7212) 42-60-38

Ф 07 ДП ЦГА 10-04

Протокол исследования воды № 2464-3-23

Заказчик: ТОО "Bassel Group LLS"
Место отбора: скв. т.н. 1

№ пробы заказчика: 3
Дата отбора:
Дата поступления: 23.06.2023
Дата выполнения: 12.07.2023

Физико-химические свойства воды:

pH: 9,55
Цвет: <20* Запах: 0 баллов Осадок: без осадка

В литре воды содержится:

Катионы	мг	мг-экв	%мг-экв	Анионы	мг	мг-экв	%мг-экв
Na ⁺	163,46	7,11	43	Cl ⁻	281,50	7,94	51
K ⁺	10,14	0,26	2	SO ₄ ²⁻	326,61	6,80	44
Ca ²⁺	124,25	6,20	37	HCO ₃ ⁻	42,71	0,70	5
Mg ²⁺	37,67	3,10	19	NO ₃ ⁻	2,48	0,04	0
NH ₄ ⁺	0,16	0,01		NO ₂ ⁻	0,008		
				CO ₃ ²⁻	39,00	1,30	
Итого:		16,68	100	Итого:		15,48	100

Жесткость, мг-экв/дм³:
общая 9,30
карбонатная 2,00
постоянная 7,30

Сухой остаток выч., мг/дм³: 987
Σ минеральных веществ, мг/дм³: 1028

Нефтепродукты, мг/дм³: <0,01

Протокол распространяется только на образцы, подвергнутые испытаниям

Начальник лаборатории
аналитических исследований



В.Григорьева

Частичная перепечатка протокола без разрешения ИЦ ТОО «Центргеоланалит» запрещена

**Испытательный центр ТОО «Центргеоланалит»**

100008, г. Караганда, Проспект Нурсултана Назарбаева, стр. 12, н.п. 3;

тел/факс: 8(7212) 42-60-39

Лаборатория аналитических исследований

100008, г. Караганда, Проспект Нурсултана Назарбаева, стр. 12, н.п. 3;

тел/факс: 8 (7212) 42-60-38

Ф 07 ДП ЦГА 10-04

Протокол исследования воды № 2464-4-23

Заказчик: ТОО "Bassel Group LLS"

Место отбора: скв. т.н. 4

№ пробы заказчика: 4

Дата отбора:

Дата поступления: 23.06.2023

Дата выполнения: 12.07.2023

Физико-химические свойства воды:

pH: 6,44

Цвет: <20°

Запах: 0 баллов

Осадок: без осадка

В литре воды содержится:

Катионы	мг	мг-экв	%мг-экв	Анионы	мг	мг-экв	%мг-экв
Na ⁺	160,01	6,96	43	Cl ⁻	260,58	7,35	45
K ⁺	8,97	0,23	1	SO ₄ ²⁻	307,40	6,40	39
Ca ²⁺	116,23	5,80	36	HCO ₃ ⁻	158,64	2,60	16
Mg ²⁺	38,89	3,20	20	NO ₃ ⁻	<0,10		0
NH ₄ ⁺	0,17	0,01		NO ₂ ⁻	0,008		
				CO ₃ ²⁻	<3,0		
Итого:		16,20	100	Итого:		16,35	100

Жесткость, мг-экв/дм³:

общая

9,00

карбонатная

2,60

постоянная

6,40

Сухой остаток выч., мг/дм³:

971

Σ минеральных веществ, мг/дм³:

1051

Нефтепродукты, мг/дм³:

<0,01

Протокол распространяется только на образцы, подвергнутые испытаниям

Начальник лаборатории
аналитических исследований

В. Григорьева

Частичная перепечатка протокола без разрешения ИЦ ТОО «Центргеоланалит» запрещена

**Испытательный центр ТОО «Центргеоланалит»**

100008, г. Караганда, Проспект Нурсултана Назарбаева, стр. 12, н.п. 3;
тел/факс: 8(7212) 42-60-39

Лаборатория аналитических исследований

100008, г. Караганда, Проспект Нурсултана Назарбаева, стр. 12, н.п. 3;
тел/факс: 8 (7212) 42-60-38

Ф 07 ДП ЦГА 10-04

Протокол исследования воды № 2464-5-23

Заказчик: ТОО "Bassel Group LLS"

Место отбора: скв. т.н. 5

№ пробы заказчика: 5

Дата отбора:

Дата поступления: 23.06.2023

Дата выполнения: 12.07.2023

Физико-химические свойства воды:

pH: 7,05

Цвет: <20°

Запах: 0 баллов

Осадок: без осадка

В литре воды содержится:

Катионы	мг	мг-экв	%мг-экв	Анионы	мг	мг-экв	%мг-экв
Na ⁺	249,90	10,87	54	Cl ⁻	277,95	7,84	38
K ⁺	16,38	0,42	2	SO ₄ ²⁻	403,46	8,40	41
Ca ²⁺	100,20	5,00	25	HCO ₃ ⁻	170,85	2,80	14
Mg ²⁺	48,61	4,00	20	NO ₃ ⁻	95,48	1,54	7
NH ₄ ⁺	0,17	0,01		NO ₂ ⁻	0,050		
				CO ₃ ²⁻	<3,0		
Итого:		20,30	100	Итого:		20,58	100

Жесткость, мг-экв/дм³:

общая

9,00

карбонатная

2,80

постоянная

6,20

Сухой остаток выч., мг/дм³:

1277

Σ минеральных веществ, мг/дм³:

1363

Нефтепродукты, мг/дм³:

0,030

Протокол распространяется только на образцы, подвергнутые испытаниям

Начальник лаборатории
аналитических исследований



В. Григорьева

Частичная перепечатка протокола без разрешения ИЦ ТОО «Центргеоланалит» запрещена



KZ.T.10.E0302
TESTING

Ф 06/1 ДП ЦГА 10-04

Испытательный центр ТОО «Центргеоаналит»
100008, г. Караганда, Проспект Нурсултана Назарбаева,
строение 12, н.п. 3; тел/факс: 8(7212) 42-60-39
Лаборатория физических методов исследования
100008, г. Караганда, Проспект Нурсултана Назарбаева,
строение 12, н.п. 3; тел: 8 (7212) 42-60-37

Всего листов 1
Лист 1

Наименование заказчика, адрес, контактные данные: ТОО «Bassel Group LLS»,
г. Темиртау, пр. Республики, 130
Регистрационный номер заказа: 2464-5-23
Характеристика проб: вода, КарГЭС-1 район золотвала. Дата отбора: 22.06.2023г.
Акт отбора образцов: -
Метод определения: атомно-эмиссионный сухого остатка воды
Дата поступления проб в лабораторию: 10.07.2023г.
Дата проведения испытаний: 18.07-25.07.2023г.
Дата оформления протокола: 25.07.2023г.

Протокол испытаний

№	№	№	№	№	№	№	№	№	№	№	№	№	№	№	№	№	№	№	№	№	№	№	№	№	№	№	№	№	№	№	№	
п/п	лаб.	связка	мг/кг	мг/кг	мг/кг	мг/кг	мг/кг	мг/кг	мг/кг	мг/кг	мг/кг	мг/кг	мг/кг	мг/кг	мг/кг	мг/кг	мг/кг	мг/кг	мг/кг	мг/кг	мг/кг	мг/кг	мг/кг	мг/кг	мг/кг	мг/кг	мг/кг	мг/кг	мг/кг	мг/кг	мг/кг	
1	1	св. 404	<1	<300	<15	50	<2	50	<5	<100	<1	<5	25	3	<1.5	<2	100	<0.3	<3	10	<1	10	20	<5	6	<0.5	<5	<20	0.06	3	500	<300
2	2	св. 408	<1	<300	<15	<10	<2	50	<5	<100	<1	<5	6	<2	<1.5	<2	100	<0.3	<3	8	<1	50	15	<5	3	<0.5	<5	<20	0.05	2	500	<300
3	3	т.н. 1	<1	<300	<15	50	<2	300	8	<100	6	<5	10	4	<1.5	<2	500	<0.3	<3	15	<1	100	<10	<5	8	0.6	5	<20	0.06	1	400	<300
4	4	т.н. 4	<1	<300	<15	10	<2	100	<5	<100	3	<5	15	6	<1.5	<2	200	<0.3	<3	12	<1	150	<10	<5	3	0.5	<5	<20	0.08	<1	300	<300
5	5	т.н. 5	<1	<300	<15	20	<2	60	<5	<100	<1	<5	<5	<2	<1.5	<2	100	<0.3	<3	5	<1	15	<10	<5	4	<0.5	<5	<20	0.1	<1	500	<300

1ppm=1mg/kg=1г/т=0.0001%

Элементы Au, Hf, Hg, In, Pt, Ta, Te, Th, Ti, U не обнаружены

Протокол распространяется только на образцы, подвергнутые испытаниям

Начальник лаборатории
физических методов исследований



Н.А. Сидойкина

Частичная перепечатка протокола без разрешения ИЦ ТОО «Центргеоаналит» запрещена



Испытательный центр ТОО «Центргеоланалит»
100008, г. Караганда, Проспект Нурсултана Назарбаева, стр. 12, н.п.3;
тел/факс: 8(7212) 42-60-39
Лаборатория аналитических исследований
100008, г. Караганда, Проспект Нурсултана Назарбаева, стр. 12, н.п.3;
тел/факс: 8 (7212) 42-60-38

Ф 07 ДП ЦГА 10-04

Протокол исследования воды № 2650-1-23

Заказчик: ТОО "Bassel Group LLS"
Место отбора: скв. 408

№ пробы заказчика: 1
Дата отбора: 05.09.2023
Дата поступления: 06.09.2023
Дата выполнения: 25.09.2023

Физико-химические свойства воды:

pH: 7,27
Цвет: <20° Запах: 0 баллов Осадок: без осадка

В литре воды содержится:

Катионы	мг	мг-экв	%мг-экв	Анионы	мг	мг-экв	%мг-экв
Na ⁺	225,99	9,83	50	Cl ⁻	218,75	6,17	32
K ⁺	6,63	0,17	1	SO ₄ ²⁻	384,25	8,00	41
Ca ²⁺	128,28	6,40	33	HCO ₃ ⁻	314,24	5,15	26
Mg ²⁺	38,89	3,20	16	NO ₃ ⁻	13,02	0,21	1
NH ₄ ⁺	<0,10			NO ₂ ⁻	0,008		
				CO ₃ ²⁻	<3,0		
Итого:		19,60	100	Итого:		19,53	100

Жесткость, мг-экв/дм³:
общая 9,60
карбонатная 5,15
постоянная 4,45

Сухой остаток выч., мг/дм³: 1173
Σ минеральных веществ, мг/дм³: 1330

Нефтепродукты, мг/дм³: 0,02

Протокол распространяется только на образцы, подвергнутые испытаниям

Начальник лаборатории
аналитических исследований



В. Григорьева

Частичная перепечатка протокола без разрешения ИЦ ТОО «Центргеоланалит» запрещена

**Испытательный центр ТОО «Центргеоланалит»**100008, г. Караганда, Проспект Нурсултана Назарбаева, стр.12, н.п.3;
тел/факс: 8(7212) 42-60-39

Лаборатория аналитических исследований

100008, г. Караганда, Проспект Нурсултана Назарбаева, стр.12, н.п.3;
тел/факс: 8 (7212) 42-60-38

Ф 07 ДП ЦГА 10-04

Протокол исследования воды № 2650-2-23

Заказчик: ТОО "Bassel Group LLS"

Место отбора: скв. 404

№ пробы заказчика: 2

Дата отбора: 05.09.2023

Дата поступления: 06.09.2023

Дата выполнения: 25.09.2023

Физико-химические свойства воды:

pH: 7,84

Цвет: <20°

Запах: 0 баллов

Осадок: без осадка

В литре воды содержится:

Катионы	мг	мг-экв	%мг-экв	Анионы	мг	мг-экв	%мг-экв
Na ⁺	229,90	10,00	51	Cl ⁻	230,44	6,50	33
K ⁺	6,63	0,17	1	SO ₄ ²⁻	393,85	8,20	41
Ca ²⁺	124,25	6,20	31	HCO ₃ ⁻	298,98	4,90	25
Mg ²⁺	41,32	3,40	17	NO ₃ ⁻	17,36	0,28	1
NH ₄ ⁺	<0,10			NO ₂ ⁻	0,006		
				CO ₃ ²⁻	<3,0		
Итого:		19,77	100	Итого:		19,88	100

Жесткость, мг-экв/дм³:

общая 9,60

карбонатная 4,90

постоянная 4,70

Сухой остаток выч., мг/дм³:

1193

Σ минеральных веществ, мг/дм³:

1343

Нефтепродукты, мг/дм³:

0,03

Протокол распространяется только на образцы, подвергнутые испытаниям

Начальник лаборатории
аналитических исследований

В. Григорьева

Частичная перепечатка протокола без разрешения ИЦ ТОО «Центргеоланалит» запрещена



Испытательный центр ТОО «Центргеоланалит»
100008, г. Караганда, Проспект Нурсултана Назарбаева, стр. 12, н.п.3;
тел/факс: 8(7212) 42-60-39
Лаборатория аналитических исследований
100008, г. Караганда, Проспект Нурсултана Назарбаева, стр. 12, н.п.3;
тел/факс: 8 (7212) 42-60-38

Ф 07 ДП ЦГА 10-04

Протокол исследования воды № 2650-3-23

Заказчик: ТОО "Bassel Group LLS"
Место отбора: скв. т.н.1

№ пробы заказчика: 3
Дата отбора: 05.09.2023
Дата поступления: 06.09.2023
Дата выполнения: 25.09.2023

Физико-химические свойства воды:

pH: 7,63
Цвет: <20° Запах: 0 баллов Осадок: без осадка

В литре воды содержится:

Катионы	мг	мг-экв	%мг-экв	Анионы	мг	мг-экв	%мг-экв
Na ⁺	192,42	8,37	46	Cl ⁻	322,98	9,11	50
K ⁺	9,75	0,25	1	SO ₄ ²⁻	336,22	7,00	38
Ca ²⁺	128,26	6,40	35	HCO ₃ ⁻	134,24	2,20	12
Mg ²⁺	40,10	3,30	18	NO ₃ ⁻	2,48	0,04	0
NH ₄ ⁺	<0,10			NO ₂ ⁻	0,008		
				CO ₃ ²⁻	<3,0		
Итого:		18,32	100	Итого:		18,35	100

Жесткость, мг-экв/дм³:
общая 9,70
карбонатная 2,20
постоянная 7,50

Сухой остаток выч., мг/дм³: 1099
Σ минеральных веществ, мг/дм³: 1166

Нефтепродукты, мг/дм³: 0,01

Протокол распространяется только на образцы, подвергнутые испытаниям

Начальник лаборатории
аналитических исследований



В.Григорьева

Частичная перепечатка протокола без разрешения ИЦ ТОО «Центргеоланалит» запрещена



Испытательный центр ТОО «Центргеоланалит»

100008, г. Караганда, Проспект Нурсултана Назарбаева, стр.12, н.п.3;

тел/факс: 8(7212) 42-60-39

Лаборатория аналитических исследований

100008, г. Караганда, Проспект Нурсултана Назарбаева, стр.12, н.п.3;

тел/факс: 8 (7212) 42-60-38

Ф 07 ДП ЦГА 10-04

Протокол исследования воды № 2650-4-23

Заказчик: ТОО "Bassel Group LLS"

Место отбора: скв. т.н.4

№ пробы заказчика: 4

Дата отбора: 05.09.2023

Дата поступления: 06.09.2023

Дата выполнения: 25.09.2023

Физико-химические свойства воды:

рН: 8,05

Цвет: <20°

Запах: 0 баллов

Осадок: без осадка

В литре воды содержится:

Катионы	мг	мг-экв	%мг-экв	Анионы	мг	мг-экв	%мг-экв
Na ⁺	191,51	8,33	46	Cl ⁻	295,32	8,33	46
K ⁺	10,14	0,26	1	SO ₄ ²⁻	336,22	7,00	39
Ca ²⁺	126,25	6,30	35	HCO ₃ ⁻	158,64	2,60	14
Mg ²⁺	38,89	3,20	18	NO ₃ ⁻	<0,10		0
NH ₄ ⁺	<0,10			NO ₂ ⁻	0,420	0,01	
				CO ₃ ²⁻	<3,0		
Итого:		18,09	100	Итого:		17,94	100

Жесткость, мг-экв/дм³:

общая

9,50

карбонатная

2,60

постоянная

6,90

Сухой остаток выч., мг/дм³:

1078

Σ минеральных веществ, мг/дм³:

1157

Нефтепродукты, мг/дм³:

0,02

Протокол распространяется только на образцы, подвергнутые испытаниям

Начальник лаборатории
аналитических исследований



В. Григорьева

Частичная перепечатка протокола без разрешения ИЦ ТОО «Центргеоланалит» запрещена



Испытательный центр ТОО «Центргеоланалит»

100008, г. Караганда, Проспект Нурсултана Назарбаева, стр. 12, н.п.3;
тел/факс: 8(7212) 42-60-39

Лаборатория аналитических исследований

100008, г. Караганда, Проспект Нурсултана Назарбаева, стр. 12, н.п.3;
тел/факс: 8 (7212) 42-60-38

Ф 07 ДП ЦГА 10-04

Протокол исследования воды № 2650-5-23

Заказчик: ТОО "Bassel Group LLS"

Место отбора: скв. т.н.5

№ пробы заказчика: 5

Дата отбора: 05.09.2023

Дата поступления: 06.09.2023

Дата выполнения: 25.09.2023

Физико-химические свойства воды:

рН: 7,17

Цвет: <20°

Запах: 0 баллов

Осадок: без осадка

В литре воды содержится:

Катионы	мг	мг-экв	%мг-экв	Анионы	мг	мг-экв	%мг-экв
Na ⁺	223,92	9,74	53	Cl ⁻	243,21	6,86	37
K ⁺	12,87	0,33	2	SO ₄ ²⁻	192,12	4,00	22
Ca ²⁺	92,18	4,60	25	HCO ₃ ⁻	161,69	2,65	14
Mg ²⁺	44,96	3,70	20	NO ₃ ⁻	300,08	4,84	26
NH ₄ ⁺	<0,10			NO ₂ ⁻	0,007		
				CO ₃ ²⁻	<3,0		
Итого:		18,37	100	Итого:		18,35	100

Жесткость, мг-экв/дм³:

общая

8,30

карбонатная

2,65

постоянная

5,65

Сухой остаток выч., мг/дм³:

1190

Σ минеральных веществ, мг/дм³:

1271

Нефтепродукты, мг/дм³:

0,03

Протокол распространяется только на образцы, подвергнутые испытаниям

Начальник лаборатории
аналитических исследований



В.Григорьева

Частичная перепечатка протокола без разрешения ИЦ ТОО «Центргеоланалит» запрещена



KZ.T.10.E0302
TESTING

Испытательный центр ТОО «Центргеоаналит»
100008, г. Караганда, Проспект Нурсултана Назарбаева,
строение 12, н.п. 3, тел/факс: 8(7212) 42-60-39
Лаборатория физических методов исследования
100008, г. Караганда, Проспект Нурсултана Назарбаева,
строение 12, н.п. 3, тел: 8 (7212) 42-60-37

Всего листов 1
Лист 1

Наименование заказчика, адрес, контактные данные: ТОО «Bassel Group LLS»,
г. Темиртау, пр. Республики, 130
Регистрационный номер заказа: 2650-5-23
Характеристика проб: вода, ГЭС-1 Темиртау. Дата отбора: 05.09.2023г.
Акт отбора образцов: -
Метод определения: атомно-эмиссионный сухого остатка воды
Дата поступления проб в лабораторию: 25.09.2023г.
Дата проведения испытаний: 28.09-10.10.2023г.
Дата оформления протокола: 10.10.2023г.

Протокол испытаний

№	№ п/п	№ пробы	Sc	P	Sb	Mn	Pb	Ti	Zr	As	Ga	W	Cr	Ni	Ge	Bi	Ba	Be	Nb	Mo	Sn	V	Li	Cd	Cu	Yb	Y	Zn	Ag	Co	Sr	B
		заказчика	мг/кг	мг/кг	мг/кг	мг/кг	мг/кг	мг/кг	мг/кг	мг/кг	мг/кг	мг/кг	мг/кг	мг/кг	мг/кг	мг/кг	мг/кг	мг/кг	мг/кг	мг/кг	мг/кг	мг/кг	мг/кг	мг/кг	мг/кг	мг/кг	мг/кг	мг/кг	мг/кг	мг/кг	мг/кг	мг/кг
1	1	св. 408	4	<300	<15	100	<2	500	5	<100	4	<5	10	8	<1.5	<2	200	0.5	<3	4	1	5	30	<5	12	<0.5	<5	<20	0.08	5	2000	<300
2	2	св. 404	3	<300	<15	150	2	40	<5	<100	<1	<5	<5	4	<1.5	<2	200	<0.3	<3	6	<1	3	25	<5	6	<0.5	<5	<20	0.15	3	1500	<300
3	3	т.н. 1	1	2500	<15	60	2	400	5	<100	3	<5	10	15	15	<2	400	0.5	<3	20	1.5	200	20	<5	10	<0.5	<5	<20	0.08	<1	1000	<300
4	4	т.н. 4	1	800	<15	10	2	50	<5	<100	6	<5	6	20	12	<2	300	0.3	<3	25	1.5	250	30	<5	6	<0.5	<5	<20	0.1	<1	600	<300
5	5	т.н. 5	5	600	<15	20	<2	400	5	<100	6	<5	40	6	<1.5	<2	<100	1	<3	10	1	60	20	<5	10	<0.5	<5	<20	0.08	<1	1000	<300

1ppm=1mg/kg=1г/т=0.0001%

Элементы Au, Hf, Hg, In, Pt, Ta, Te, Th, Tl, U не обнаружены

Протокол распространяется только на образцы, подвергнутые испытаниям

Начальник лаборатории
физических методов исследований

Н.А. Сидойкина



Частичная перепечатка протокола без разрешения ИЦ ТОО «Центргеоаналит» запрещена

**Испытательный центр ТОО «Центргеоланалит»**100008, г. Караганда, Проспект Нурсултана Назарбаева, стр. 12, н.п.3;
тел/факс: 8(7212) 42-60-39

Лаборатория аналитических исследований

100008, г. Караганда, Проспект Нурсултана Назарбаева, стр. 12, н.п.3;
тел/факс: 8 (7212) 42-60-38

Ф 07 ДП ЦГА 10-04

Протокол исследования воды № 2464-1-23

Заказчик: ТОО "Bassel Group LLS"

Место отбора: скв. 404

№ пробы заказчика: 1

Дата отбора:

Дата поступления: 23.06.2023

Дата выполнения: 12.07.2023

Физико-химические свойства воды:

pH: 7,42

Цвет: <20°

Запах: 0 баллов

Осадок: без осадка

В литре воды содержится:

Катионы	мг	мг-экв	%мг-экв	Анионы	мг	мг-экв	%мг-экв
Na ⁺	205,07	8,92	50	Cl ⁻	224,06	6,32	36
K ⁺	7,41	0,19	1	SO ₄ ²⁻	288,18	6,00	34
Ca ²⁺	100,20	5,00	28	HCO ₃ ⁻	305,08	5,00	29
Mg ²⁺	44,96	3,70	21	NO ₃ ⁻	11,16	0,18	1
NH ₄ ⁺	0,17	0,01		NO ₂ ⁻	0,006		
				CO ₃ ²⁻	<3,0		
Итого:		17,82	100	Итого:		17,50	100

Жесткость, мг-экв/дм³:

общая

8,70

карбонатная

5,00

постоянная

3,70

Сухой остаток выч., мг/дм³:

1034

Σ минеральных веществ, мг/дм³:

1186

Нефтепродукты, мг/дм³:

0,020

Протокол распространяется только на образцы, подвергнутые испытаниям

Начальник лаборатории
аналитических исследований

В. Григорьева

Частичная перепечатка протокола без разрешения ИЦ ТОО «Центргеоланалит» запрещена



Испытательный центр ТОО «Центргеоланалит»
100008, г. Караганда, Проспект Нурсултана Назарбаева, стр.12, н.п.3;
тел/факс: 8(7212) 42-60-39
Лаборатория аналитических исследований
100008, г. Караганда, Проспект Нурсултана Назарбаева, стр.12, н.п.3;
тел/факс: 8 (7212) 42-60-38

Ф 07 ДП ЦГА 10-04

Протокол исследования воды № 2464-2-23

Заказчик: ТОО "Bassel Group LLS"
Место отбора: скв. 408

№ пробы заказчика: 2
Дата отбора:
Дата поступления: 23.06.2023
Дата выполнения: 12.07.2023

Физико-химические свойства воды:

pH: 7,34
Цвет: <20° Запах: 0 баллов Осадок: без осадка

В литре воды содержится:

Катионы	мг	мг-экв	%мг-экв	Анионы	мг	мг-экв	%мг-экв
Na ⁺	200,01	8,70	49	Cl ⁻	218,75	6,17	36
K ⁺	7,80	0,20	1	SO ₄ ²⁻	297,79	6,20	36
Ca ²⁺	104,21	5,20	30	HCO ₃ ⁻	292,88	4,80	28
Mg ²⁺	42,53	3,50	20	NO ₃ ⁻	4,96	0,08	0
NH ₄ ⁺	0,20	0,01		NO ₂ ⁻	0,010		
				CO ₃ ²⁻	<3,0		
Итого:		17,61	100	Итого:		17,25	100

Жесткость, мг-экв/дм³:
общая 8,70
карбонатная 4,80
постоянная 3,90

Сухой остаток выч., мг/дм³: 1022
Σ минеральных веществ, мг/дм³: 1169

Нефтепродукты, мг/дм³: <0,01

Протокол распространяется только на образцы, подвергнутые испытаниям

Начальник лаборатории
аналитических исследований



В. Григорьева

Частичная перепечатка протокола без разрешения ИЦ ТОО «Центргеоланалит» запрещена



Испытательный центр ТОО «Центргеоланалит»
100008, г. Караганда, Проспект Нурсултана Назарбаева, стр. 12, н.п.3;
тел/факс: 8(7212) 42-60-39
Лаборатория аналитических исследований
100008, г. Караганда, Проспект Нурсултана Назарбаева, стр. 12, н.п.3;
тел/факс: 8 (7212) 42-60-38

Ф 07 ДП ЦГА 10-04

Протокол исследования воды № 2464-3-23

Заказчик: ТОО "Bassel Group LLS"
Место отбора: скв. т.н. 1

№ пробы заказчика: 3
Дата отбора:
Дата поступления: 23.06.2023
Дата выполнения: 12.07.2023

Физико-химические свойства воды:

pH: 9,55
Цвет: <20* Запах: 0 баллов Осадок: без осадка

В литре воды содержится:

Катионы	мг	мг-экв	%мг-экв	Анионы	мг	мг-экв	%мг-экв
Na ⁺	163,46	7,11	43	Cl ⁻	281,50	7,94	51
K ⁺	10,14	0,26	2	SO ₄ ²⁻	326,61	6,80	44
Ca ²⁺	124,25	6,20	37	HCO ₃ ⁻	42,71	0,70	5
Mg ²⁺	37,67	3,10	19	NO ₃ ⁻	2,48	0,04	0
NH ₄ ⁺	0,16	0,01		NO ₂ ⁻	0,008		
				CO ₃ ²⁻	39,00	1,30	
Итого:		16,68	100	Итого:		15,48	100

Жесткость, мг-экв/дм³:
общая 9,30
карбонатная 2,00
постоянная 7,30

Сухой остаток выч., мг/дм³: 987
Σ минеральных веществ, мг/дм³: 1028

Нефтепродукты, мг/дм³: <0,01

Протокол распространяется только на образцы, подвергнутые испытаниям

Начальник лаборатории
аналитических исследований



В.Григорьева

Частичная перепечатка протокола без разрешения ИЦ ТОО «Центргеоланалит» запрещена

**Испытательный центр ТОО «Центргеоланалит»**

100008, г. Караганда, Проспект Нурсултана Назарбаева, стр. 12, н.п. 3;

тел/факс: 8(7212) 42-60-39

Лаборатория аналитических исследований

100008, г. Караганда, Проспект Нурсултана Назарбаева, стр. 12, н.п. 3;

тел/факс: 8 (7212) 42-60-38

Ф 07 ДП ЦГА 10-04

Протокол исследования воды № 2464-4-23

Заказчик: ТОО "Bassel Group LLS"

Место отбора: скв. т.н. 4

№ пробы заказчика: 4

Дата отбора:

Дата поступления: 23.06.2023

Дата выполнения: 12.07.2023

Физико-химические свойства воды:

pH: 6,44

Цвет: <20°

Запах: 0 баллов

Осадок: без осадка

В литре воды содержится:

Катионы	мг	мг-экв	%мг-экв	Анионы	мг	мг-экв	%мг-экв
Na ⁺	160,01	6,96	43	Cl ⁻	260,58	7,35	45
K ⁺	8,97	0,23	1	SO ₄ ²⁻	307,40	6,40	39
Ca ²⁺	116,23	5,80	36	HCO ₃ ⁻	158,64	2,60	16
Mg ²⁺	38,89	3,20	20	NO ₃ ⁻	<0,10		0
NH ₄ ⁺	0,17	0,01		NO ₂ ⁻	0,008		
				CO ₃ ²⁻	<3,0		
Итого:		16,20	100	Итого:		16,35	100

Жесткость, мг-экв/дм³:

общая

9,00

карбонатная

2,60

постоянная

6,40

Сухой остаток выч., мг/дм³:

971

Σ минеральных веществ, мг/дм³:

1051

Нефтепродукты, мг/дм³:

<0,01

Протокол распространяется только на образцы, подвергнутые испытаниям

Начальник лаборатории
аналитических исследований

В. Григорьева

Частичная перепечатка протокола без разрешения ИЦ ТОО «Центргеоланалит» запрещена

**Испытательный центр ТОО «Центргеоланалит»**

100008, г. Караганда, Проспект Нурсултана Назарбаева, стр. 12, н.п. 3;
тел/факс: 8(7212) 42-60-39

Лаборатория аналитических исследований

100008, г. Караганда, Проспект Нурсултана Назарбаева, стр. 12, н.п. 3;
тел/факс: 8 (7212) 42-60-38

Ф 07 ДП ЦГА 10-04

Протокол исследования воды № 2464-5-23

Заказчик: ТОО "Bassel Group LLS"

Место отбора: скв. т.н. 5

№ пробы заказчика: 5

Дата отбора:

Дата поступления: 23.06.2023

Дата выполнения: 12.07.2023

Физико-химические свойства воды:

pH: 7,05

Цвет: <20°

Запах: 0 баллов

Осадок: без осадка

В литре воды содержится:

Катионы	мг	мг-экв	%мг-экв	Анионы	мг	мг-экв	%мг-экв
Na ⁺	249,90	10,87	54	Cl ⁻	277,95	7,84	38
K ⁺	16,38	0,42	2	SO ₄ ²⁻	403,46	8,40	41
Ca ²⁺	100,20	5,00	25	HCO ₃ ⁻	170,85	2,80	14
Mg ²⁺	48,61	4,00	20	NO ₃ ⁻	95,48	1,54	7
NH ₄ ⁺	0,17	0,01		NO ₂ ⁻	0,050		
				CO ₃ ²⁻	<3,0		
Итого:		20,30	100	Итого:		20,58	100

Жесткость, мг-экв/дм³:

общая

9,00

карбонатная

2,80

постоянная

6,20

Сухой остаток выч., мг/дм³:

1277

Σ минеральных веществ, мг/дм³:

1363

Нефтепродукты, мг/дм³:

0,030

Протокол распространяется только на образцы, подвергнутые испытаниям

Начальник лаборатории
аналитических исследований



В. Григорьева

Частичная перепечатка протокола без разрешения ИЦ ТОО «Центргеоланалит» запрещена



KZ.T.10.E0302
TESTING

Ф 06/1 ДП ЦГА 10-04

Испытательный центр ТОО «Центргеоаналит»
100008, г. Караганда, Проспект Нурсултана Назарбаева,
строение 12, н.п. 3; тел/факс: 8(7212) 42-60-39
Лаборатория физических методов исследования
100008, г. Караганда, Проспект Нурсултана Назарбаева,
строение 12, н.п. 3; тел: 8 (7212) 42-60-37

Всего листов 1
Лист 1

Наименование заказчика, адрес, контактные данные: ТОО «Bassel Group LLS»,
г. Темиртау, пр. Республики, 130
Регистрационный номер заказа: 2464-5-23
Характеристика проб: вода, КарГЭС-1 район золототвала. Дата отбора: 22.06.2023г.
Акт отбора образцов: -
Метод определения: атомно-эмиссионный сухого остатка воды
Дата поступления проб в лабораторию: 10.07.2023г.
Дата проведения испытаний: 18.07-25.07.2023г.
Дата оформления протокола: 25.07.2023г.

Протокол испытаний

№ п/п	№ наб	№ пробы	Sc	P	Sb	Mn	Pb	Ti	Zr	As	Ga	W	Cr	Ni	Ge	Bi	Ba	Be	Nb	Mo	Sn	V	Li	Cd	Cu	Yb	Y	Zn	Ag	Co	Sr	B
		заявленная	мг/кг	мг/кг	мг/кг	мг/кг	мг/кг	мг/кг	мг/кг	мг/кг	мг/кг	мг/кг	мг/кг	мг/кг	мг/кг	мг/кг	мг/кг	мг/кг	мг/кг	мг/кг	мг/кг	мг/кг	мг/кг	мг/кг	мг/кг	мг/кг	мг/кг	мг/кг	мг/кг	мг/кг	мг/кг	мг/кг
1	1	сх. 404	<1	<300	<15	50	<2	50	<5	<100	<1	<5	25	3	<1.5	<2	100	<0.3	<3	10	<1	10	20	<5	6	<0.5	<5	<20	0.06	3	500	<300
2	2	сх. 408	<1	<300	<15	<10	<2	50	<5	<100	<1	<5	6	<2	<1.5	<2	100	<0.3	<3	8	<1	50	15	<5	3	<0.5	<5	<20	0.05	2	500	<300
3	3	т.н. 1	<1	<300	<15	50	<2	300	8	<100	6	<5	10	4	<1.5	<2	500	<0.3	<3	15	<1	100	<10	<5	8	0.6	5	<20	0.06	1	400	<300
4	4	т.н. 4	<1	<300	<15	10	<2	100	<5	<100	3	<5	15	6	<1.5	<2	200	<0.3	<3	12	<1	150	<10	<5	3	0.5	<5	<20	0.08	<1	300	<300
5	5	т.н. 5	<1	<300	<15	20	<2	60	<5	<100	<1	<5	<5	<2	<1.5	<2	100	<0.3	<3	5	<1	15	<10	<5	4	<0.5	<5	<20	0.1	<1	500	<300

1ppm=1mg/kg=1г/т=0.0001%

Элементы Au, Hf, Hg, In, Pt, Ta, Te, Th, Ti, U не обнаружены

Протокол распространяется только на образцы, подвергнутые испытаниям

Начальник лаборатории
физических методов исследований



Н.А. Сидойкина

Частичная перепечатка протокола без разрешения ИЦ ТОО «Центргеоаналит» запрещена