

Отчет о возможных воздействиях
к ТЭО «Строительство полигона твердых бытовых
отходов в п. Зеренды Зерендинского района»

Заказчик: Государственное учреждение «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования Акмолинской области»

Руководитель ГУ «Управление природных ресурсов
и регулирования природопользования
Акмолинской области»



Р.Ш. Аубакиров

Директор ТОО «Концерн АЙ-СУ»



Е.К. Батырбеков

Павлодар, 2023 г.

Содержание

	ВВЕДЕНИЕ	7
1	ОПИСАНИЕ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	8
2	ОПИСАНИЕ СОСТОЯНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ НА ПРЕДПОЛАГАЕМОЙ ЗАТРАГИВАЕМОЙ ТЕРРИТОРИИ НА МОМЕНТ СОСТАВЛЕНИЯ ОТЧЕТА	10
2.1	<i>Природно-климатические условия</i>	10
2.2	<i>Геоморфология и рельеф</i>	12
2.3	<i>Инженерно-геологические и геодезические условия</i>	13
2.4	<i>Показатели качества атмосферного воздуха</i>	14
2.5	<i>Почвенный покров и флора</i>	17
2.6	<i>Животный мир</i>	18
2.7	<i>Поверхностные и подземные воды</i>	19
2.7.1	<i>Показатели качества поверхностных вод</i>	21
2.8	<i>Оценка современной радиозэкологической ситуации</i>	23
2.9	<i>Особо охраняемые природные территории</i>	24
2.10	<i>Социально-экономическое положение</i>	25
3	ОПИСАНИЕ ИЗМЕНЕНИЙ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ, КОТОРЫЕ МОГУТ ПРОИЗОЙТИ В СЛУЧАЕ ОТКАЗА ОТ НАЧАЛА НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	30
4	ИНФОРМАЦИЯ О КАТЕГОРИИ ЗЕМЕЛЬ И ЦЕЛЯХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗЕМЕЛЬ В ХОДЕ СТРОИТЕЛЬСТВА И ЭКСПЛУАТАЦИИ ОБЪЕКТОВ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	31
5	ИНФОРМАЦИЯ О ПОКАЗАТЕЛЯХ ОБЪЕКТОВ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	32
5.1	<i>Генеральный план</i>	32
5.2	<i>Архитектурно-строительные решения</i>	34
5.2.1	<i>Конструктивные решения здания</i>	34
5.2.2	<i>Защита строительных конструкций от коррозии</i>	37
5.2.3	<i>Защита от коррозии поверхностей стальных конструкций</i>	37
5.3	<i>Технологические решения</i>	37
5.4	<i>Электротехнические решения</i>	44
5.4.1	<i>Электроснабжение</i>	44
5.4.2	<i>Электрооборудование. Электроосвещение</i>	45
5.5	<i>Система управления технологическими процессами</i>	46
5.5.1	<i>Краткая характеристика объекта автоматизации</i>	46
5.5.1	<i>Краткая характеристика объекта автоматизации</i>	46
5.5.2	<i>Автоматизация комплексная</i>	47
5.5.3	<i>Наружные сети автоматизации</i>	48
5.6	<i>Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха</i>	49
5.6.1	<i>Отопление и вентиляция</i>	49
6	ОПИСАНИЕ ПЛАНИРУЕМЫХ К ПРИМЕНЕНИЮ НАИЛУЧШИХ ДОСТУПНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ	51
7	ОПИСАНИЕ РАБОТ ПО ПОСТУТИЛИЗАЦИИ СУЩЕСТВУЮЩИХ ЗДАНИЙ, СТРОЕНИЙ, СООРУЖЕНИЙ, ОБОРУДОВАНИЯ И СПОСОБОВ ИХ ВЫПОЛНЕНИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ РАБОТ	53

8	ИНФОРМАЦИЮ ОБ ОЖИДАЕМЫХ ВИДАХ, ХАРАКТЕРИСТИКАХ И КОЛИЧЕСТВЕ ЭМИССИЙ В ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ, ИНЫХ ВРЕДНЫХ АНТРОПОГЕННЫХ ВОЗДЕЙСТВИЯХ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ, СВЯЗАННЫХ СО СТРОИТЕЛЬСТВОМ И ЭКСПЛУАТАЦИЕЙ ОБЪЕКТА ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ РАССМАТРИВАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ВКЛЮЧАЯ ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ВОДЫ, АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ, ПОЧВЫ, НЕДРА, А ТАКЖЕ ВИБРАЦИИ, ШУМОВЫЕ, ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ, ТЕПЛОВЫЕ И РАДИАЦИОННЫЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ	54
8.1	Характеристика объекта как источника загрязнения атмосферы	54
8.1.1	Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на период строительно-монтажных работ	56
8.1.2	Расчет рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере на период строительно-монтажных работ	77
8.1.3	Предложения по установлению декларируемого количества выбросов загрязняющих веществ на период строительно-монтажных работ	83
8.1.4	Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на период эксплуатации	84
8.1.5	Расчет рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере на период эксплуатации	85
8.1.6	Обоснование размера санитарно-защитной зоны	89
8.1.7	Мероприятия по уменьшению выбросов в атмосферу	89
8.1.8	Мероприятия на период неблагоприятных метеорологических условий (НМУ)	90
8.2	Характеристика объекта как источника воздействия на водные ресурсы	91
8.2.1	Мероприятия по охране и рациональному использованию водных ресурсов	92
8.3	Характеристика объекта как источника воздействия на земельные ресурсы, почвы	92
8.3.1	Меры, предусмотренные для предотвращения (снижения) воздействия на земельные ресурсы	92
8.4	Характеристика объекта как источника воздействия на растительный и животный мир	94
8.4.1	Мероприятия по предотвращению, минимизации негативных воздействий на растительный и животный мир	95
8.5	Характеристика объекта как источника физического воздействия	97
8.5.1	Шум, вибрация	97
8.5.2	Воздействие электромагнитных полей	99
8.5.3	Радиационное воздействие	100
9	ИНФОРМАЦИЮ ОБ ОЖИДАЕМЫХ ВИДАХ, ХАРАКТЕРИСТИКАХ И КОЛИЧЕСТВЕ ОТХОДОВ, КОТОРЫЕ БУДУТ ОБРАЗОВАНЫ В ХОДЕ СТРОИТЕЛЬСТВА И ЭКСПЛУАТАЦИИ ОБЪЕКТОВ В РАМКАХ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, В ТОМ ЧИСЛЕ ОТХОДОВ, ОБРАЗУЕМЫХ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ПОСТУТИЛИЗАЦИИ СУЩЕСТВУЮЩИХ ЗДАНИЙ, СТРОЕНИЙ, СООРУЖЕНИЙ, ОБОРУДОВАНИЯ	101
9.1	Расчет норм образования отходов	102
9.2	Нормативы образования отходов	106

9.3	<i>Предложения по управлению отходами</i>	107
10	ОПИСАНИЕ ЗАТРАГИВАЕМОЙ ТЕРРИТОРИИ С УКАЗАНИЕМ ЧИСЛЕННОСТИ ЕЕ НАСЕЛЕНИЯ, УЧАСТКОВ, НА КОТОРЫХ МОГУТ БЫТЬ ОБНАРУЖЕНЫ ВЫБРОСЫ, СБРОСЫ И ИНЫЕ НЕГАТИВНЫЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ, С УЧЕТОМ ИХ ХАРАКТЕРИСТИК И СПОСОБНОСТИ ПЕРЕНОСА В ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ; УЧАСТКОВ ИЗВЛЕЧЕНИЯ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ И ЗАХОРОНЕНИЯ ОТХОДОВ	114
11	ОПИСАНИЕ ВОЗМОЖНЫХ ВАРИАНТОВ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ С УЧЕТОМ ЕЕ ОСОБЕННОСТЕЙ И ВОЗМОЖНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ, ВКЛЮЧАЯ ВАРИАНТ, ВЫБРАННЫЙ ИНИЦИАТОРОМ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ, ОБОСНОВАНИЕ ЕГО ВЫБОРА, ОПИСАНИЕ ДРУГИХ ВОЗМОЖНЫХ РАЦИОНАЛЬНЫХ ВАРИАНТОВ, В ТОМ ЧИСЛЕ РАЦИОНАЛЬНОГО ВАРИАНТА, НАИБОЛЕЕ БЛАГОПРИЯТНОГО С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ ОХРАНЫ ЖИЗНИ И (ИЛИ) ЗДОРОВЬЯ ЛЮДЕЙ, ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	116
12	ИНФОРМАЦИЯ О КОМПОНЕНТАХ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ И ИНЫХ ОБЪЕКТАХ, КОТОРЫЕ МОГУТ БЫТЬ ПОДВЕРЖЕНЫ СУЩЕСТВЕННЫМ ВОЗДЕЙСТВИЯМ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	117
13	ОПИСАНИЕ ВОЗМОЖНЫХ СУЩЕСТВЕННЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ (ПРЯМЫХ И КОСВЕННЫХ, КУМУЛЯТИВНЫХ, ТРАНСГРАНИЧНЫХ, КРАТКОСРОЧНЫХ И ДОЛГОСРОЧНЫХ, ПОЛОЖИТЕЛЬНЫХ И ОТРИЦАТЕЛЬНЫХ) НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	119
13.1	<i>Определение факторов воздействия</i>	119
13.2	<i>Виды воздействий</i>	120
13.3	<i>Методика оценки воздействия на окружающую природную среду</i>	122
13.4	<i>Интегральная оценка на окружающую среду</i>	124
13.5	<i>Оценка воздействия объекта на социально-экономическую среду</i>	125
14	ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЕЛЬНЫХ КОЛИЧЕСТВЕННЫХ И КАЧЕСТВЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЭМИССИЙ, ФИЗИЧЕСКИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ	126
14.1	<i>Эмиссии в атмосферу</i>	126
14.2	<i>Эмиссии в водные объекты</i>	127
14.3	<i>Физические воздействия</i>	128
14.4	<i>Выбор операций по управлению отходами</i>	128
15	ИНФОРМАЦИЯ ОБ ОПРЕДЕЛЕНИИ ВЕРОЯТНОСТИ ВОЗНИКНОВЕНИЯ АВАРИЙ И ОПАСНЫХ ПРИРОДНЫХ ЯВЛЕНИЙ, ХАРАКТЕРНЫХ СООТВЕТСТВЕННО ДЛЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ПРЕДПОЛАГАЕМОГО МЕСТА ЕЕ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ, ОПИСАНИЕ ВОЗМОЖНЫХ СУЩЕСТВЕННЫХ ВРЕДНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ, СВЯЗАННЫХ С РИСКАМИ ВОЗНИКНОВЕНИЯ АВАРИЙ И ОПАСНЫХ ПРИРОДНЫХ	130

	ЯВЛЕНИЙ, С УЧЕТОМ ВОЗМОЖНОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ИХ ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ И ЛИКВИДАЦИИ	
15.1	<i>Вероятность возникновения аварий</i>	130
15.2	<i>Мероприятия по предотвращению аварийных ситуаций</i>	130
15.3	<i>Безопасность жизнедеятельности</i>	131
16	ОПИСАНИЕ ПРЕДУСМАТРИВАЕМЫХ ДЛЯ ПЕРИОДА ЭКСПЛУАТАЦИИ ОБЪЕКТА МЕР ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ, СОКРАЩЕНИЮ, СМЯГЧЕНИЮ ВЫЯВЛЕННЫХ СУЩЕСТВЕННЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ, В ТОМ ЧИСЛЕ ПРЕДЛАГАЕМЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО УПРАВЛЕНИЮ ОТХОДАМИ, А ТАКЖЕ ПРИ НАЛИЧИИ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ В ОЦЕНКЕ ВОЗМОЖНЫХ СУЩЕСТВЕННЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ – ПРЕДПОЛАГАЕМЫХ МЕР ПО МОНИТОРИНГУ ВОЗДЕЙСТВИЙ	135
17	МЕРЫ ПО СОХРАНЕНИЮ И КОМПЕНСАЦИИ ПОТЕРИ БИОРАЗНООБРАЗИЯ	136
18	ОЦЕНКА ВОЗМОЖНЫХ НЕОБРАТИМЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ И ОБОСНОВАНИЕ НЕОБХОДИМОСТИ ВЫПОЛНЕНИЯ ОПЕРАЦИЙ, ВЛЕКУЩИХ ТАКИЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ, В ТОМ ЧИСЛЕ СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПОТЕРЬ ОТ НЕОБРАТИМЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ И ВЫГОДЫ ОТ ОПЕРАЦИЙ, ВЫЗЫВАЮЩИХ ЭТИ ПОТЕРИ, В ЭКОЛОГИЧЕСКОМ, КУЛЬТУРНОМ, ЭКОНОМИЧЕСКОМ И СОЦИАЛЬНОМ КОНТЕКСТАХ	137
19	ЦЕЛИ, МАСШТАБЫ И СРОКИ ПРОВЕДЕНИЯ ПОСЛЕПРОЕКТНОГО АНАЛИЗА, ТРЕБОВАНИЯ К ЕГО СОДЕРЖАНИЮ, СРОКИ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ОТЧЕТОВ О ПОСЛЕПРОЕКТНОМ АНАЛИЗЕ УПОЛНОМОЧЕННОМУ ОРГАНУ	138
20	СПОСОБЫ И МЕРЫ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ НА СЛУЧАИ ПРЕКРАЩЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОПРЕДЕЛЕННЫЕ НА НАЧАЛЬНОЙ СТАДИИ ЕЕ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ	139
21	СВЕДЕНИЯ ОБ ИСТОЧНИКАХ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ ЗАКОНОДАТЕЛЬНЫЕ РАМКИ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ	142
22	ОПИСАНИЕ ТРУДНОСТЕЙ, ВОЗНИКШИХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ИССЛЕДОВАНИЙ И СВЯЗАННЫХ С ОТСУТСТВИЕМ ТЕХНИЧЕСКИХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ И НЕДОСТАТОЧНЫМ УРОВНЕМ СОВРЕМЕННЫХ НАУЧНЫХ ЗНАНИЙ	144
23	КРАТКОЕ НЕТЕХНИЧЕСКОЕ РЕЗЮМЕ	15
24	СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	153
	ПРИЛОЖЕНИЯ	154

Приложения

1. Заключение об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду и (или) скрининга воздействия намечаемой деятельности KZ27VWF00086681 от 23.01.2023;

2. Государственная лицензия ТОО «Концерн АЙ-СУ» № 14021602 от 19.09.2014 г;

3. Ситуационная карта-схема района расположения проектируемого объекта;

4. Правоустанавливающие документы на земельный участок по размещению проектируемых объектов;

5. Справка о фоновых концентрациях;

6. Расчет рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере на период строительно-монтажных работ на территории объекта с картами рассеивания;

7. Письмо о начале строительства;

8. Тех задание

9. Письмо о зеленых насаждениях

10. Лицензии организации для утилизации опасных отходов

ВВЕДЕНИЕ

Отчет о возможных воздействиях к проекту ТЭО «Строительство полигона твердых бытовых отходов в п. Зеренды Зерендинского района» разработан в соответствии с Экологическим кодексом Республики Казахстан от 2 января 2021 года, № 400-VI, «Инструкцией по организации и проведению экологической оценки», утвержденной приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 30 июля 2021 года № 280 (с изменениями и дополнениями от 26.10.2021 г.) и другими действующими в республике нормативными и методическими документами.

Согласно Заключения об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду и (или) скрининга воздействий намечаемой деятельности № KZ27VWF00086681 от 23.01.2023 года (Приложение 1), необходимо проведение обязательной оценки воздействия на окружающую среду согласно п.25 Главы 3 «Инструкции по организации и проведению экологической оценки» (утв. приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 30.07.2021 г. №280, далее – Инструкция) прогнозируются. Воздействие на окружающую среду при реализации намечаемой деятельности приведет к случаям, предусмотренным в п.29, п.30 Главы 3 Инструкции:

1. приводит к изменениям рельефа местности, истощению, опустыниванию, водной и ветровой эрозии, селям, подтоплению, заболачиванию, вторичному засолению, иссушению, уплотнению, другим процессам нарушения почв, повлиять на состояние водных объектов;

2. создает риски загрязнения земель или водных объектов (поверхностных и подземных) в результате попадания в них загрязняющих веществ;

3. оказывает воздействие на объекты, имеющие особое экологическое, научное, историко-культурное, эстетическое или рекреационное значение, расположенные вне особо охраняемых природных территорий, земель оздоровительного, рекреационного и историко-культурного назначения и не отнесенные к экологической сети, связанной с особо охраняемыми природными территориями, и объектам историко-культурного наследия;

4. оказывает воздействие на маршруты или объекты, используемые людьми для посещения мест отдыха или иных мест;

5. оказывает воздействие на территории с ценными, высококачественными или ограниченными природными ресурсами, (например, с подземными водами, поверхностными водными объектами, лесами, участками, сельскохозяйственными угодьями, рыбохозяйственными водоемами, местами, пригодными для туризма, полезными ископаемыми);

6. приводит к образованию опасных отходов производства и (или) потребления.

Основная цель настоящего Отчета о возможных воздействиях – определение экологических и иных последствий принимаемых управленческих и хозяйственных решений, разработка рекомендаций по оздоровлению окружающей среды, предотвращение уничтожения, деградации, повреждения и истощения естественных экологических систем и природных ресурсов.

В проекте определены предварительные нормативы допустимых эмиссий, проведена предварительная оценка воздействия объекта на атмосферный воздух: выполнены расчеты выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух от источников загрязнения, обоснование санитарно-защитной зоны объекта, расчет рассеивания приземных концентраций; приводятся данные по водопотреблению и водоотведению; предварительные нормативы по отходам, образующиеся в период проведения работ; произведена предварительная оценка воздействия на поверхностные и подземные воды, на почвы, растительный и животный мир; описаны социальные аспекты воздействия при проведении работ.

Заказчик проекта: ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования Ақмолинской области».

Разработчик проекта: ТОО «Концерн АЙ-СУ» Государственная лицензия № 14021602 от 19.09.2014 г (приложение 3).

1 ОПИСАНИЕ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

В данном проекте рассматривается технико-экономическое обоснование (ТЭО) к «Строительство полигона твердых бытовых отходов в п. Зеренды Зерендинского района».

Согласно указа Президента Республики Казахстан от 30 мая 2013 года № 577 «О Концепции по переходу Республики Казахстан к «зеленой экономике» Правительство Республики Казахстан, Постановление Правительства Республики Казахстан от 9 июня 2014 года № 634 «Об утверждении Программы модернизации системы управления твердыми бытовыми отходами на 2014 - 2050 годы».

Цель проекта: создание оптимальных проектных решений модернизированного комплекса услуг по сбору, транспортировке, размещению, обезвреживанию и утилизации твердых бытовых отходов, увеличение доли переработки ТБО, с целью улучшения состояния окружающей среды, здоровья населения и уменьшение возрастающего отрицательного антропогенного воздействия на природную среду Зерендинского района.

Для достижения этой цели необходимо решить следующие задачи:

- Строительство полигона твердых бытовых отходов в п. Зеренды Зерендинского района Акмолинской области;
- применение новейших технологий сортировки, обезвреживания и утилизации ТБО при строительстве нового полигона с учетом экономической целесообразности, природоохранных требований, безопасности для населения, эксплуатационной надёжности, обеспечение контроля безопасности и надёжности.

По первому рекомендуемому проектному варианту строительства полигона ТБО с мусоросортировочным комплексом на 30 000 тонн в год с оборудованием термодеструкционной серии ТДУ Фактор-500/2 для термической утилизации органических, медицинских и твердых отходов и биореактором БУГ 3 –

1 653 325 514 тенге с НДС; 1 476 183 495 тенге без НДС.

По второму проектному решению строительства полигона ТБО с мусоросортировочным комплексом на 30 000 тонн с оборудованием термодеструкционный модуль 2У20 из Украины по переработке шин –

1 737 710 099 тенге с НДС; 1 551 526 874 тенге без НДС.

Устаревшие полигоны ТБО являются непосредственным источником распространения вредных веществ, ведущих к загрязнению почв и грунтовых вод. Кроме того, часто твердые бытовые отходы попадают на стихийные несанкционированные свалки, увеличивающие риск распространения вредных веществ. ТБО содержит полезную фракцию, которые можно вторично переработать. Строительство полигона ТБО высокого уровня управления системы сбора, транспортировки, а также переработки и утилизации ТБО, даст возможность стать привлекательным данный сектор для бизнеса и частных структур, сохранив при этом принципы и основы курса «зеленой» экономики.

Масштаб проекта в пределах Зерендинского района Акмолинской области. Проектная мощность полигона ТБО на 20 лет составляет 30 000 тонн в год (при 100% загруженности оборудования).

Пользование полигона ТБО рассчитана на население Зерендинского района Акмолинской области, местные исполнительные органы и коммунальные предприятия.

Проектируемый объект расположен на севере от поселка Зеренды в Зерендинском районе Акмолинской области, удаленно на расстоянии 3,0 км от озера Зеренда.

В настоящее время в Казахстане на системном уровне не налажен отдельный сбор ТБО "у источника" образования отходов, поэтому сложно проводить комплексную экономическую оценку систем разделения отходов у источника, отдельного вывоза отходов, переработки и продажи восстановленных материалов.

Исходя из морфологического состава, количество вторичных материальных ресурсов, содержащихся в ТБО, составляет порядка 269 тонны бумаги и картона, 538 тонн стекла, 807 тонн металлов, 807 тонн пластмасс.

Большая часть отходов вывозятся на мусорные свалки для захоронения, при этом, многие свалки ТБО не соответствуют требованиям санитарных правил и экологическим стандартам захоронения.

Полигоны исчерпали свой срок действия, требуются их рекультивация, сбор свалочного газа, при условии экономической целесообразности, а также строительство новых региональных инженерных полигонов. Требуется функционирование мусороперегрузочных (сортировочных) станций, где можно проводить глубокую сортировку отходов с целью извлечения вторичных материальных ресурсов, а также биологически разлагаемой фракции для утилизации последней с производством "зеленой" энергии и компоста. Наконец, практически неразвитой остается система отдельного сбора отходов и (или) сортировки у источников образования ТБО.

На институциональном уровне не в полной мере создана инфраструктура сектора управления ТБО, имеют место разобщенность территорий в решении данной проблемы и отсутствие единой политики в области обращения с отходами. Для решения существующих проблем в секторе необходимо внедрение регионального подхода по всей технологической цепочке обращения с отходами – от отдельного сбора "у источника" до захоронения инертной части ТБО на инженерных полигонах.

Внедрение регионального подхода в системе обращения с ТБО позволит создать комплексную устойчивую и эффективную систему обращения с ТБО, соответствующую мировым стандартам. Поэтому на сегодня имея такую возможность на основании Постановления Правительства Республики Казахстан от 9 июня 2014 года № 634 «Об утверждении Программы модернизации системы управления твердыми бытовыми отходами на 2014 - 2050 годы», ТОО «Концерн АйСу» разработали проект ТЭО «Строительство полигона твердых бытовых отходов в п. Зеренды Зерендинского района Акмолинской области», заказчиком которого является ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования Акмолинской области».

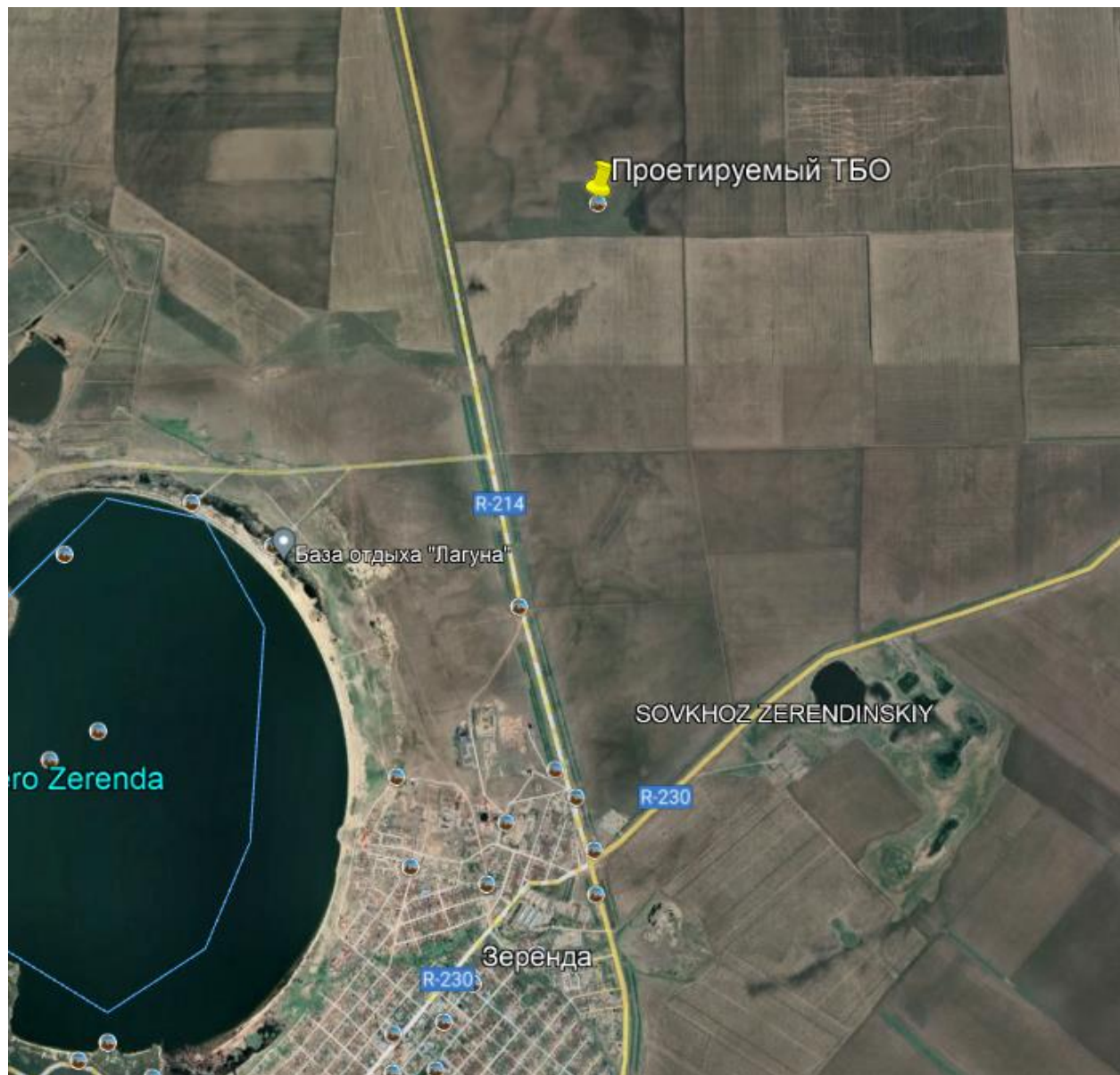


Рис. 1.1.1. Ситуационный план

2 ОПИСАНИЕ СОСТОЯНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ НА ПРЕДПОЛАГАЕМОЙ ЗАТРАГИВАЕМОЙ ТЕРРИТОРИИ НА МОМЕНТ СОСТАВЛЕНИЯ ОТЧЕТА

2.1 Природно-климатические условия

Климатическая характеристика территории производства работ составлена по данным наблюдений метеорологической станции "Атбасар" РГП "Казгидромет" (широта 51,82 долгота 68,37), расположенной на высоте 304 м над уровнем моря.

Климат района проектирования формируется под воздействием, преимущественно, антициклональной циркуляцией воздуха. Территория проектирования согласно СП РК 2.04-01-2017 "Строительная климатология" относится по климатическому районированию к I (первому) району, к подрайону IB, для которого характерны: морозная зима с сильными ветрами и метелями, сравнительно короткое, умеренно жаркое лето, активный ветровой режим, большие годовые и суточные колебания температуры воздуха.

Климат района и всей Акмолинской области резко континентальный - с холодной зимой и жарким летом. Для области характерна засушливость климата и неравномерность увлажнения по годам.

Нормированные климатические характеристики района по данным метеостанции "Атбасар" по СП РК 2.04-01-2017 "Строительная климатология" и НТП РК 01-01-3.1(4.1)-2017 "Нагрузки и воздействия на здания", дополнены нормированными данными по метеостанции г. Астана:

Климатический подрайон - IB

Среднегодовая температура воздуха – 3,2°C;

Абсолютный максимум температуры воздуха – 41,6°C;

Абсолютный минимум температуры воздуха - минус 51,6°C;

Среднегодовое количество атмосферных осадков - 319 мм;

Среднегодовая величина относительной влажности - 67%;

Среднегодовая скорость ветра- 3,4 м/сек;

Район по давлению ветра – IV;

Ветровая нагрузка – 0,77 (78,5) кПа (кгс/м²);

Базовая скорость ветра – 35 м/с;

Средняя скорость ветра за отопительный период - 3,8 м/сек;

Максимальная из средних скоростей ветра по румбам в январе – 7,2 м/сек;

Минимальная из средних скоростей ветра по румбам в июле – 2,2 м/сек;

Район по расчетному значению веса снегового покрова – III;

Снеговая нагрузка – 1,5 (153) кПа (кгс/м²);

Район по гололедным нагрузкам – II;

Толщина стенки гололеда – 15 мм;

Район по максимальной глубине проникновения нулевой изотермы в грунт – V;

Максимальная глубина проникновения нулевой изотермы в грунт:

обеспеченностью 0,90 – 190 см

обеспеченностью 0,98 – 219 см

Средняя из максимальных глубин промерзания грунта за год – 142 см.

Общие черты температурного режима рассматриваемой территории можно характеризовать следующим образом: суровая продолжительная зима (5,5 месяцев), сравнительно короткое лето, короткие переходные сезоны – весна и осень, короткий безморозный период.

**Средняя за месяц и год температура воздуха,
абсолютный максимум и абсолютный минимум воздуха (°C)**

Характеристика	Месяцы												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Средняя за месяц и год температура воздуха	-14,9	-14,2	-7,0	4,4	12,8	18,6	19,9	17,3	11,7	3,9	-5,8	-11,7	2,9
Абсолютный максимум													41,6
Абсолютный минимум													-44,8

Влажность воздуха и атмосферные осадки. Относительная влажность воздуха — 69% (наибольшая в ноябре, наименьшая в мае). Объект проектирования находится в зоне недостаточного увлажнения.

Средняя за месяц и год относительная влажность воздуха (%)

Характеристика	Месяцы												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Средняя за месяц и год относительная влажность воздуха	6	6	6	5	7	8	5	6	5	1	8	6	9

Средняя годовая сумма осадков 304 мм. Среднее количество осадков за теплый период (апрель-октябрь) – 240 мм, а за холодный период (ноябрь-март) – 64 мм.

Среднее число дней с атмосферными явлениями за год представлены в таблице:

Среднее число дней с атмосферными явлениями за год

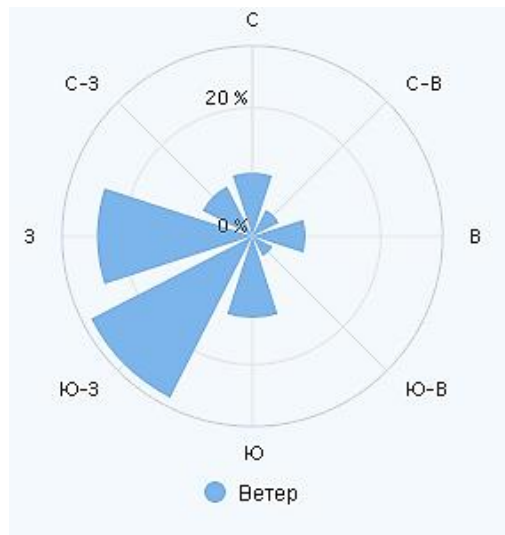
Пыльная буря	Туман	Метель	Гроза
0,5	10	24	22

Снежный покров. Снежный покров является фактором, оказывающим существенное влияние на формирование климата в зимний период, главным образом вследствие большой отражательной способности поверхности снега. Снежный покров является основным источником увлажнения почвы в весенний предпосевной период. Средняя продолжительность залегания устойчивого снежного покрова составляет 147 дней.

Глубина промерзания грунтов. Нормативная глубина промерзания для г. Щучинск согласно МСП 5.01-102-2002, п.п. 12.2.2-12.2.3 и СП РК 2.04-01-2017 составляет 123 см. Средняя глубина проникновения нулевой температуры в грунт составляет 145 см.

Снеговая нагрузка на грунт согласно НТП РК 01-01-3.1 (4.1)

По карте «Районирование территории РК по снеговым нагрузкам на грунт (характеристическое значение, определяемое с годовой вероятностью превышения 0,02)» территория относится к снеговому району IV. Снеговая нагрузка на грунт составляет $s_k = 1,8$ кПа.



Ветер. Ветреная погода является характерной особенностью Акмолинской области. Ветры циклонального происхождения приносят на территорию области повышенную влажность воздуха и атмосферные осадки – летом дожди, град, а зимой снег, верховые и низовые метели. Преобладающим направлением в районе проектирования является юго-западное. В период с ноября по март оно является господствующим (рисунок). Зимние ветры обуславливают возникновение снежных буранов и метелей. Летом ветровая деятельность ослаблена. В теплый период года наибольшую повторяемость имеют ветры

северо-восточного направления.

Средняя годовая скорость ветра 3,4 м/с. Наиболее сильные ветры наблюдаются в феврале, со средней месячной скоростью 3,9 м/с.

Сильные ветры в теплый период времени вызывают пыльные бури. В зимние месяцы, при наличии свежего снежного материала на водосборе, проявление ветров с высокой скоростью (10-20 м/с) создает образование снежных метелей.

2.2 Геоморфология и рельеф

В зависимости от структурно-тектонических условий и комплекса экзогенных факторов, действовавших на различных этапах рельефообразования, на территории Северного Казахстана сформировались весьма разнообразные генетические типы и формы рельефа: от дробно расчлененных эрозионно-глыбовых низкогорий в областях новейших тектонических поднятий до низменных почти нерасчлененных аккумулятивных равнин в областях опусканий.

Наименее измененными в кайнозой можно признать мезозойско-палеогеновые остаточные-денудационные цокольные равнины (абсолютные высоты 250-500 м), фиксированные древней корой выветривания. В степных и лесостепных районах они, как правило, несут почти сплошной плащ четвертичных покровных суглинков, местами равнины расчленены долинно-балочной сетью до состояния полого-увалистого рельефа.

Важным элементом рельефа преобразованного палеоплана является сравнительно густая сеть древних, часто переуглубленных эрозионно-тектонических долин, выполненных аллювиальными отложениями палеогена и озерными, озерно-аллювиальными толщами неогена.

По орографическим признакам территория междуречья Нуры и Ишима южнее г. Астана представляет пологую равнину с уклоном поверхности в северо-западном направлении. Равнина сложена осадочными породами, в которых имеют место локальные углубления. Понижения рельефа, заполненные водой и имеющие водосборную площадь, превышающую в несколько раз площадь впадины с постоянным положительным балансом, образуют озера.

Наибольшая часть территории Астраханского района в рельефном отношении представляет равнину, чередующуюся сопками. В геоморфологическом отношении

территория изысканий расположена в пределах денудационной, всхолмленной равнины.

В геологическом отношении участок изысканий сложен делювиально-пролювиальными глинами, тяжелыми суглинками средне - и верхнечетвертичного возраста, подстилаемыми аллювиально-пролювиальными глинами и песками средней крупности среднечетвертичного возраста, перекрываемыми с поверхности земли почвенно-растительным слоем.

По гидрогеологическому районированию бассейн р. Колутон, являющийся составной частью бассейна Ишима, относится к Центрально-Казахстанскому гидрогеологическому району Кокчетав-Экибастузскому подрайону. В границах долины основной реки и протоков сформированы водоносные комплексы четвертичных аллювиальных отложений, представленные, в основном, водоносными песками различного гранулометрического состава – от мелкозернистых до гравия и галечника. Водоупором водоносных горизонтов являются суглинки и глины. В мощных отложениях песков встречаются прослойки водоупорных грунтов, которые делят водоносные комплексы на два или несколько водоносных горизонтов. Гидравлическая связь между горизонтами неоднородная – она зависит от водно-физических свойств и параметров контактирующих слоев пород. Питание аллювиальных водоносных горизонтов происходит в фазу весеннего половодья или интенсивных атмосферных осадков. Режим подземных вод аллювия напрямую зависит от режима стока рек. Высокие уровни подземных вод совпадают по времени со сроками прохождения максимальных расходов в речной системе. В период осенне-зимней межени наблюдается обратный приток воды из подземных комплексов в русловую сеть рек.

2.3 Инженерно-геологические и геодезические условия

Геологическое строение

В строении инженерно-геологических разрезов принимают участие современные отложения, представленные почвенно-растительным слоем, делювиально-пролювиальными и озерно-аллювиальными отложениями среднечетвертичного возраста, представленные суглинком, запесоченным, полутвердой, тугопластичной консистенции.

С поверхности участок перекрыт почвенно-растительным слоем, мощностью до 0,2 м.

ИГЭ-1 Суглинок (IalQ_{п-ш}) легкий, коричневого цвета, тугопластичной консистенции, с содержанием песка до 15%, мощность вскрытого слоя до 4,8 м.

ИГЭ-2 Суглинок (dpQ_{п-ш}) тяжелый, пылеватый, коричневого цвета, полутвердой консистенции, мощность вскрытого слоя до 4,9 м.

ИГЭ-3 Суглинок (dpQ_{п-ш}) тяжелый, коричневого цвета, тугопластичной консистенции, с содержанием песка до 20%, мощность вскрытого слоя до 4,9 м.

Гидрогеологические условия

Водовмещающей толщей служат запесоченные слои суглинка. Питание водоносного горизонта инфильтрационное, за счет фильтрации паводковых вод и вод атмосферных осадков.

Коэффициент фильтрации грунтов:

- суглинок легкий тугопластичный – 0,25 м/сут;
- суглинок тяжелый полутвердый – 0,13 м/сут;

- суглинок тяжелый тугопластичный – 0,19 м/сут.

Подземные воды вскрыты на глубине 1,5-4,0 м, с установлением на уровне 1,0-3,5 м. Минимальные уровни подземных вод в данном районе наблюдаются в зимний период, максимальные в мае месяце. Величина амплитуды сезонного колебания уровня подземных вод составляет до 1,5м.

По химическому составу подземные воды относятся к классу гидрокарбонатно-сульфатно-хлоридно-магниево-кальциевых вод.

Подземные воды сильно солоноватые, со щелочной реакцией среды, очень жесткие.

Подземные воды проявляют среднеагрессивные свойства к бетонам марки W4 по водонепроницаемости на портландцементе по ГОСТу 10178-85, к заглубленным стальным конструкциям проявляют среднеагрессивные свойства.

2.4 Показатели качества атмосферного воздуха

Согласно данным ГУ «Управление охраны окружающей среды и природопользования города Астана» в столице действует 2 813 предприятий, осуществляющих эмиссии в окружающую среду. Фактические суммарные выбросы загрязняющих веществ от стационарных источников составляют 89,6 тысяч тонн.

Количество автотранспортных средств составляет 347 тысяч единиц, главным образом легковых автомобилей. Ежегодный прирост автотранспорта составляет 47 тысяч единиц.

По информации Аппаратов акимов районов г. Астана в городе насчитывается 33 585 частных домов.

Из вышеуказанного количества в среднем 80% домов (26 868) отапливается твердым топливом (каменный уголь) и 20% домов (6 717) - дизельным топливом.

В г. Астана насчитывается 260 предприятий, имеющих на своем балансе автономные котельные, годовой выброс от которых составляет 7,5 тысяч т/год.

В Акмолинской области действует 19068 предприятий, осуществляющих эмиссии в окружающую среду. Фактические суммарные выбросы загрязняющих веществ от стационарных источников составляют 84,5 тысяч тонн.

Количество зарегистрированных автотранспортных средств составляет 174 922 тысяч единиц, главным образом легковых автомобилей.

Наблюдения за состоянием атмосферного воздуха на территории г. Нур-Султан проводятся на 10 постах наблюдения, в том числе на 4 постах ручного отбора проб и на 6 автоматических станциях.

В целом по городу определяется до 24 показателя: 1) взвешенные частицы (пыль); 2) взвешенные частицы РМ-2,5; 3) взвешенные частицы РМ-10; 4) диоксид серы; 5) оксид углерода; 6) диоксид азота; 7) оксид азота; 8) озон; 9) сероводород; 10) фтористый водород; 11) аммиак; 12) бензапирен; 13) бензол; 14) этилбензол; 15) хлорбензол; 16) параксилон; 17) метаксилон; 18) кумол; 19) ортаксилон; 20) кадмий; 21) медь; 22) свинец; 23) цинк; 24) хром; 25) мышьяк.

В таблице 2.4.1 представлена информация о местах расположения постов наблюдений и перечне определяемых показателей на каждом посту.

Таблица 2.4.1.

№	Отбор проб	Адрес поста	Определяемые примеси
1	ручной отбор проб	ул. Жамбыла, 11	взвешенные частицы (пыль), диоксид серы, оксид углерода, бензапирен, диоксид азота, оксид азота, фтористый водород, кадмий, медь, свинец, цинк, хром

2		пр.Республики, 35, школа №3	взвешенные частицы (пыль), диоксид серы, оксид углерода, бензапирен, диоксид азота, оксид азота, фтористый водород, бензол, этилбензол, хлорбензол, параксиллол, метаксиллол, кумол, ортаксиллол, кадмий, медь, свинец, цинк, хром
3		льжан Шонанұлы, 47, район лесозавода	взвешенные частицы (пыль), диоксид серы, оксид углерода, бензапирен, диоксид азота, оксид азота, фтористый водород, кадмий, медь, свинец, цинк, хром, мышьяк
4		ул.Лепсі, 38	взвешенные частицы (пыль), диоксид серы, оксид углерода, бензапирен, диоксид азота, оксид азота, фтористый водород, бензол, этилбензол, хлорбензол, параксиллол, метаксиллол, кумол, ортаксиллол, кадмий, медь, свинец, цинк, хром, мышьяк
5	в непрерывном режиме – каждые 20 минут	пр.Туран, 2/1 центральная спасательная станция	взвешенные частицы РМ-2,5, взвешенные частицы РМ-10, диоксид серы, оксид углерода, диоксид азота, оксид азота, сероводород
6		ул. Акжол, район отстойника сточных вод «Астана Тазалык»	взвешенные частицы РМ-2,5, взвешенные частицы РМ-10, диоксид серы, оксид углерода, диоксид азота, оксид азота
7		ул. Туркестан, 2/1, РФМШ	взвешенные частицы РМ-2,5, взвешенные частицы РМ-10, диоксид серы, оксид углерода, диоксид азота, оксид азота, сероводород, аммиак
8		ул. Бабатайұлы, д. 24 Коктал -1, Средняя школа № 40, им. А.Маргулана	взвешенные частицы РМ-2,5, взвешенные частицы РМ-10, диоксид серы, оксид углерода, диоксид азота, оксид азота, сероводород, озон
9		ул. А. Байгурсынова, 25, Мечеть Х.Султан, Школа-лицей № 72	
10		Ул. К. Мунайтпасова, 13, Евразийский национальный университет им. Л.Н. Гумилева	
		ул. Жамбыла, 11	взвешенные частицы РМ-2,5, взвешенные частицы РМ-10
		пр.Республики, 35, школа №3	
		льжан Шонанұлы, 47, район лесозавода	
		ул.Лепсі, 38	

Помимо стационарных постов наблюдений в городе Нур-Султан действует передвижная экологическая лаборатория, с помощью которой измерение качества воздуха проводится дополнительно по 8 точкам города (Приложение 1) по 5 показателям: 1) взвешенные частицы (пыль); 2) диоксид азота; 3) диоксид серы; 4) оксид углерода; 5) фтористый водород.

Результаты мониторинга качества атмосферного воздуха в г. Нур-Султан за 1 полугодие 2022 года.

Уровень загрязнения атмосферного воздуха оценивался как **очень высокий**, он определялся значением СИ=12,9 (**очень высокий уровень**) по сероводороду в районе поста №8 ул. Бабатайұлы, д. 24 Коктал -1, Средняя школа № 40, им. А.Маргулана (1 день, где СИ>10).

Согласно РД, если СИ>10, то вместо НП определяется количество дней с СИ_і>10, хотя бы из одного срока наблюдений

Максимально-разовые концентрации сероводорода – 12,94 ПДКм.р., взвешенным частицам РМ-2,5 – 9,5 ПДКм.р., озон – 5,8 ПДКм.р., взвешенным

частицам РМ-10 – 5,1 ПДКм.р., аммиака – 5,0 ПДКм.р., диоксида азота – 5,0 ПДКм.р., диоксида серы – 4,0 ПДКм.р., оксида углерода – 3,4 ПДКм.р., оксида азота – 2,5 ПДКм.р., взвешенным частицам (пыль) – 1,2 ПДКм.р., концентрации остальных загрязняющих веществ не превышали ПДК.

Наибольшее количество превышений максимально-разовых ПДК было отмечено по сероводороду (9696), диоксид азоту (7952), озону (4500), взвешенным частицам РМ-2,5 (3882), оксиду азота (3255), взвешенным частицам РМ- 10 (1902), аммиаку (1544), диоксиду серы (1534), оксиду углерода (296), взвешенным частицам(пыль)(69).

Превышения ПДК среднесуточных концентраций по городу наблюдались по аммиаку – 3,72 ПДКс.с., озону – 3,63 ПДКс.с., взвешенным частицам РМ-2,5 – 1,67 ПДКс.с., диоксиду азота – 1,25 ПДКс.с., взвешенным частицам РМ-10 – 1,19 ПДКс.с., взвешенным частицам(пыль) – 1,1 ПДКс.с.. По другим показателям превышения не наблюдались.

Случаи экстремально высокого и высокого загрязнения (ВЗ и ЭВЗ): 10 января 2022 года по данным поста №8 (ул. Бабатайулы, д. 24 Коктал -1, средняя школа № 40 им. А.Маргулана) зафиксировано 3 случая высокого загрязнения ВЗ (10,1-12,9 ПДК) по сероводороду.

28-29 июня 2022 года по данным поста №8 (ул. Бабатайулы, д. 24 Коктал -1, средняя школа № 40 им. А.Маргулана) зафиксировано 3 случая высокого загрязнения ВЗ (10,7-12,5 ПДК) по сероводороду.

Результаты экспедиционных измерений качества атмосферного воздуха

Таблица 2.4.2

Определяемые примеси	Точка №1		Точка №2		Точка №3	
	мг/м ³	ПДК	мг/м ³	ПДК	мг/м ³	ПДК
Взвешенные частицы (пыль)	0,04	0,09	0,233	0,473	0,027	0,060
Диоксид серы	0,033	0,066	0,024	0,048	0,021	0,043
Оксид углерода	1,8	0,4	1,267	0,267	1,200	0,267
Диоксид азота	0,07	0,34	0,047	0,240	0,067	0,320
Фтористый водород	0	0	0,000	0,000	0,001	0,033

Определяемые примеси	Точка №4		Точка №5		Точка №6	
	мг/м ³	ПДК	мг/м ³	ПДК	мг/м ³	ПДК
Взвешенные частицы (пыль)	0,04	0,08	0,04	0,08	0,04	0,08
Диоксид серы	0,0265	0,053	0,026	0,052	0,026	0,052
Оксид углерода	1,8	0,4	1,75	0,35	2,15	0,45
Диоксид азота	0,07	0,35	0,065	0,325	0,065	0,33
Фтористый водород	0	0	0	0	0,0005	0,025

Определяемые примеси	Точка №7		Точка №8	
	мг/м ³	ПДК	мг/м ³	ПДК
Взвешенные частицы (пыль)	0,04	0,08	0,04	0,08
Диоксид серы	0,026	0,055	0,029	0,058

Оксид углерода	2,1	0,45	1,6	0,3
Диоксид азота	0,07	0,36	0,07	0,35
Фтористый водород	0	0	0	0

Максимально-разовые концентрации загрязняющих веществ находились в пределах допустимой нормы.

Выводы:

За последние пять лет уровень загрязнения атмосферного воздуха в 1 полугодии изменялся следующим образом:



Как видно из графика, уровень загрязнения атмосферного воздуха г. Нур-Султан в 1 полугодии рассматриваемого периода оставался высоким.

В основном, загрязнение воздуха характерно для холодного периода года, сопровождающегося влиянием выбросов от теплоэнергетических предприятий и отопления частного сектора. Загрязнение воздуха диоксидом азота свидетельствует о значительном вкладе в загрязнение воздуха от автотранспорта на загруженных перекрестках города.

На формирование загрязнения воздуха также оказывают влияние погодные условия, так 1 полугодии 2022 года было отмечено 6 дней НМУ (безветренная погода и слабый ветер 0-3 м/с).

Превышения нормативов среднесуточных концентраций наблюдались по аммиаку, озону, диоксиду азота, взвешенным частицам РМ-2,5, взвешенным частицам РМ-10 и взвешенным частицам (пыль).

2.5 Почвенный покров и флора

Территория области расположена в пределах двух широтно-вытянутых почвенных зон – черноземной и каштановой, которые подразделяются, соответственно, на подзоны обыкновенных и южных черноземов, темно-каштановых, каштановых и светло-каштановых почв.

Самую северную часть области занимает подзона обыкновенных черноземов. Площадь ее равняется 487,6 тыс. га. Подзона южных черноземов расположена в засушливой степи с холмисто-увалистым рельефом. Площадь – 2,56 млн. га.

К югу черноземная зона постепенно переходит в каштановую площадь. Подзона темно-каштановых почв занимает 7,34 млн. га. В южной части области,

входящей в сухостепную зону, расположена подзона каштановых почв на площади 2,51 млн. га. Подзона светло-каштановых почв находится в самой южной части области и занимает площадь 472,2 тыс. га. Для этой подзоны характерна очень высокая сухость климата, комплексность почвенного покрова.

Преобладающие почвы водосбора реки Колутон – среднегумусные черноземы с вкраплением солонцов. Солончаки занимают площадь около 325 км², что составляет примерно 1,9% общей площади водосбора.

На территории Астраханского района севернее реки Есиль распространены черноземы южные. По механическому составу преобладают почвы средние и легкие суглинки. Южнее реки развитие получили темно-каштановые почвы. Глинистые и тяжелосуглинистые разновидности обычно типичны черноземам и темно-каштановым почвам. Темно-каштановые почвы представлены нормальными, карбонатными, солонцеватыми, малоразвитыми и неполноразвитыми щебнистыми грунтами мелкосопочника. Темно-каштановые нормальные карбонатные почвы на территории района приурочены к приподнятым выровненным слабодренированным равнинам. По механическому составу преобладают легкосуглинистые и суглинистые разновидности. Солонцеватые темно-каштановые почвы приурочены к мелкосопочным понижениям, выположенным участкам водораздельных поверхностей, верхним террасам рек. Темно-каштановые малоразвитые и неполноразвитые щебнистые почвы формируются по вершинам и крутым склонам мелкосопочников в условиях близкого подстилания коренных пород. В понижениях рельефа темно-каштановые почвы образуют комплексы с солонцами. В долинных комплексах преобладают луговые почвы, солонцы и лугово-каштановые почвы.

Растительный покров Акмолинской области в видовом отношении весьма разнообразен. Растительность области имеет переходный характер от лесостепной к степной и полупустынной. В северной части произрастают леса из березы, осины, ивы, сосновые боры.

На большей же части расположены ковыльно-типчаковые степи и типчаково-полынные степи. В северной их полосе преобладают злаки, в южной - полыни.

Растительность водосборной площади реки Колутон преимущественно степная. Склоны холмов правого берега заняты березовыми колками и кустарником. В верховьях притоков распространены небольшие сосновые леса. Под лесом занято около 960 км², под кустарником – 580 км², что составляет 5,5 и 3,3 % от общей площади соответственно.

2.6 Животный мир

Животный мир области соответственно ландшафтам (лес, степи, луга по долинам рек) отличается разнообразием, численность которого относительно стабильна. Это объясняется относительной древностью степной фауны, которая начала формироваться еще в олигоцене и подверглась менее значительным воздействиям четвертичных оледенений, чем фауна других зон. Здесь отмечено 55 видов млекопитающих, 180 видов птиц, 8 видов рептилий, 3 вида амфибий и около 30 видов рыб.

Своеобразие фауны объясняется современными природными условиями. Большинство «степняков» прекрасно приспособлено к жизни в открытой степи, неплохо переносит и жаркое сухое лето, и зимнюю стужу, и степное маловодье. Здесь встречаются около 60 различных видов млекопитающих. Особенно многочисленны грызуны: земляной заяц, мохноногий тушканчик, краснощекий суслик, серая и стадная

полевки, малый суслик, хомяк, хомячок Эверсмана, степная пищуха и степная пеструшка. Все они являются вредителями посевов сельскохозяйственных культур.

В борьбе с ними человеку помогают степные хищники: светлый степной хорь, корсак, обыкновенная лисица, волк, ласка, горноста́й, барсук. На территории в состоянии естественной свободы постоянно обитают шесть видов копытных: лось, олень, кабан, косуля, сайгак, архар. Много грызунов становится также добычей хищных птиц: степного орла, канюка, пустельги.

Птицы лесостепи многочисленны и разнообразны. В березовых колках гнездятся белая куропатка, грач, сорока, дятел, кукушка, сокол-кобчик. Для степной зоны характерны также белокрылый жаворонок, стрепет, полевой конек, овсянка и другие птицы. На открытых местах водятся тетерев, перепел, жаворонок, коростель. По берегам озер, в зарослях камыша, тростника, рогоза и других растений много водоплавающих птиц. Встречаются здесь гусь, утка и чайка. На озерах обитают лебеди (кликун и шипун), а на болотах - серые журавли и камышовые луни.

Ихтиофауна водоемов Акмолинской области формировалась под влиянием акклиматизационных работ, и на протяжении значительного периода претерпела существенные изменения. Акклиматизация рыб в водоемы Акмолинской области началась в прошлом столетии. В разные годы, начиная с 1946 года, в водоемы области вселялся сазан, лещ, судак, сиговые и растительноядные виды рыб. Вселения сазана (карпа), леща, судака и некоторых видов сиговых рыб дали положительный эффект: в водоемах области сформированы популяции этих рыб. За время проведения акклиматизационных работ всего в водоемы области вселялось 15 видов рыб из четырех семейств; семь видов из семейства карповых, шесть — сиговых и по одному виду — из семейства окуневых.

2.7 Поверхностные и подземные воды

Реки Акмолинской области являются типичными равнинными водотоками с уклонами около 1-2‰ (в верховьях на некоторых участках до 5-10‰). Речные долины, как правило, широкие, плоские.

В низовьях рек долины нередко выражены неясно и незаметно сливаются с окружающей местностью. Слабо разработаны долины малых временных водотоков, особенно в пределах равнины.

Поймы преимущественно двусторонние, покрыты луговой растительностью. У больших рек (Ишим, Колутон) поверхность поймы пересечена староречьями и изобилует западинами и другими замкнутыми понижениями, частично занятыми озерами.

Район проектирования находится в пойме среднего течения реки Колутон, правого притока реки Ишим в 1,8 км к востоку от села Жарсуат.

Вверх по течению от створа плотины лиманного орошения «Кызыл-Жулдыз» начинается сеть проточности из притоков I-го и II-го порядка реки Колутон (Талкара, Дамса, Талдысай и др.). Все они зарегулированы (таблица 1.2). Какое состояние водоудерживающих и водорегулирующих сооружений имеется в наличии и какова фактическая полезная емкость водохранилищ неизвестно. Одно известно, что в водохранилище «Кызыл-Жулдыз» подходит и накапливается поверхностный сток с гидрологическими характеристиками уже нарушенными хозяйственной деятельностью, как на водосборной площади, так и в гидрологической сети.

Таблица 2.7.1

Основные гидрологические характеристики р. Колутон

Характеристика	Расчетный створ с. Жарсуат (51°46' с.ш., 69°48' в.д.)
Площадь водосбора, км ²	7 020
Объем годового стока, тыс. м ³	
средний многолетний	87 000
обеспеченный на 80%	15 100
обеспеченный на 97%	1 390
Средний годовой расход воды, м ³ /сек	
за многолетний период	2,76
обеспеченный на 80%	0,48
обеспеченный на 97%	0,04
Средняя продолжительность периода стока, дни	250-270
Максимальные расходы воды, м ³ /сек	
обеспеченный на 1%	918
обеспеченный на 3%	692
обеспеченный на 5%	585
обеспеченный на 10%	435
Средний сток наносов за год, м ³	23 800
Толщина льда, см	
средняя	80
наибольшая	160
Испарение с водной поверхности, мм	
среднее	720
обеспеченное на 3%	830
Средние осадки за теплый период (IV-X), мм	200

Речные долины рек Среднего Ишима, как правило, широкие, плоские. На участках, приуроченных к местам выхода скальных пород, они резко сужаются, кое-где принимая вид ущелий. Такие участки обычно имеют незначительную протяженность и не нарушают общего равнинного характера реки. Форма долин большей частью трапецеидальная. В низовьях рек долины нередко выражены неясно и незаметно сливаются с окружающей местностью. Слабо разработаны долины малых временных водотоков, особенно в пределах равнины.

Поймы преимущественно двусторонние, покрыты луговой растительностью. У больших рек (Ишим, Колутон, Нура) поверхность поймы пересечена староречьями и изобилует западинами и другими замкнутыми понижениями, частично занятыми озерами. [14]

Гидрологические характеристики стока реки Колутон в створе села Жарсуат для естественных, ненарушенных антропогенной деятельностью, условий представлены в сводной таблице 1.2.

Река Колутон берет начало на плоской распаханной равнине в 1 км к северо-западу от с. Новорыбинки, в верховьях протекает через оз. Шортанкуль, впадает в р. Ишим справа двумя рукавами. Главный, левый, рукав впадает на 1971-м км от устья; правый, представляющий собой сильно извилистую протоку, по которой сток осуществляется только весной, впадает на 17 км, ниже левого.

Таблица 2.7.2

**Зарегулированность поверхностного стока на водосборном бассейне реки
Колутон в расчетном створе с. Жарсуат**

Реки 1-го порядка			Реки 2-го порядка		
Река	Площадь водосбора А, км ²	Число водохранилищ объемом 0,1-1,0 млн. м ³	Река	Площадь водосбора А, км ²	Число водохранилищ объемом 0,1-1,0 млн. м ³

Колутон без притоков 1- ого порядка	7410	24	Талкара (п) Талдысай (л) Дамса (л) б/н (л) Колутон	2300	4 3 5 9 3
---	------	----	--	------	-----------------------

Длина реки составляет 223 км, площадь водозабора 17400 км². Общее падение реки 82,8 м, средний уклон 0,37⁰/₀₀. Площадь водосбора в районе проектирования (с. Старый Колутон) 16500 км². Объем годового стока 97% = 3780 тыс. м³. Среднегодовой расход воды 97% = 0,12 м³/сек. Средняя продолжительность периода стока 250-270 дней. Максимальные расходы воды: 1%=1530 м³/сек, при 10% обеспеченности - 735 м³/сек.

Основные притоки: р. Дамса, р. Талкара, р. Баксук-Кайракты. Общая протяженность рек в бассейне (длиной более 10км) 1660 км, густота речной сети 0,10 км/км².

Левобережная часть бассейна представляет волнистую равнину, слабо пересеченную логами. Правобережье в целом отличается значительно большей расчлененностью рельефа и наличием постоянно действующих водотоков.

Долина реки преимущественно неясно выраженная. В среднем течении ширина ее 0,6-0,8 км; склоны крутые, с преобладающей высотой 4-8 метров, умеренно рассеченные.

Пойма двухсторонняя. В среднем течении пойма развита слабо, имеет ширину от 10 до 60 м. На всем протяжении реки пойма луговая, в среднем течении встречается кустарник. Особой изрезанностью она отличается ниже с.Старый Колутон, где река течет по заболоченной пойме р. Ишима.

Русло умеренно извилистое. Берега реки преимущественно крутые, высотой 1,5-3,0 м, на отдельных участках понижаются до 0,5 м.

2.7.1 Показатели качества поверхностных вод Акмолинской области

Мониторинг качества поверхностных вод на территории города Астана и Акмолинской области.

Наблюдения за качеством поверхностных вод по Акмолинской области проводились на 59 створах 25 водных объектах (реки Есиль, Акбулак, Сарыбулак, Беттыбулак, Жабай, Силеты, Аксу, Кылышкты, Шагалалы, Нура и канал Нура-Есиль, озера Зеренды, Копа, Бурабай, Улькен Шабакты, Щучье, Киши Шабакты, Сулуколь, Карасье, Жукей, Катарколь, Текеколь, Майбалык, Лебяжье, Вячеславское вдхр.)

При изучении поверхностных вод в отбираемых пробах воды определяются 33 физико-химических показателя качества: температура, взвешенные вещества, прозрачность, водородный показатель (рН), растворенный кислород, БПК₅, ХПК, главные ионы солевого состава, биогенные элементы, органические вещества (нефтепродукты, фенолы), тяжелые металлы.

Результаты мониторинга качества поверхностных вод на территории города Астана и Акмолинской области

Основным нормативным документом для оценки качества воды водных объектов Республики Казахстан является «Единая система классификации качества воды в водных объектах» (далее – Единая Классификация).

По Единой классификации качество воды оценивается следующим образом:

Наименование водного объекта	Класс качества воды		Параметры	ед. изм.	концентрация
	1 полугодие 2021 г.	1 полугодие 2022г.			
река Есиль	Не нормируется (>4 класс)	4 класс	Магний	мг/дм ³	36,95
река Акбулак	Не нормируется (>5 класс)	Не нормируется (>5 класс)	Кальций	мг/дм ³	294,069
			Хлориды	мг/дм ³	634,486
река Сарыбулак	Не нормируется (>5 класс)	Не нормируется (>5 класс)	Хлориды	мг/дм ³	534,619
река Нура	Не нормируется (>5 класс)	Не нормируется (>5 класс)	Марганец	мг/дм ³	0,15
			Железо общее	мг/дм ³	0,4615
канал Нура-Есиль	3 класс	4 класс	Магний	мг/дм ³	56,179
			Минерализация	мг/дм ³	1316,571
			Сульфаты	мг/дм ³	447,357
Вячеславское вдх.	3 класс	3 класс	Аммоний-ион	мг/дм ³	0,86
			Магний	мг/дм ³	28,5
Река Беттыбулак	4 класс	2 класс	Фосфор общий	мг/дм ³	0,12
Река Жабай	4 класс	3 класс	Магний	мг/дм ³	39,636
Река Силеты	4 класс	4 класс	Магний	мг/дм ³	40,643
Река Аксу	Не нормируется (>5 класс)	Не нормируется (>5 класс)	Минерализация	мг/дм ³	2097,8
			ХПК	мг/дм ³	36,576
			Хлориды	мг/дм ³	762,8
Река Кылышкты	Не нормируется (>5 класс)	не нормируется (>5 класс)	Кальций	мг/дм ³	222,75
			Магний	мг/дм ³	232,283
			Минерализация	мг/дм ³	4131,667
			ХПК	мг/дм ³	35,383
			Хлориды	мг/дм ³	1227,25
Река Шагалалы	4 класс	4 класс	Магний	мг/дм ³	68,757

Как видно из таблицы, в сравнении с 1 полугодием 2021 года качество поверхностных вод в реках Акбулак, Сарыбулак, Нура, Силеты, Аксу, Кылышкты, Шагалалы и Вячеславское вдх - существенно не изменилось.

Качество воды в реках Есиль с выше 4 класса перешло в 4 класс, Беттыбулак с 3 класса во 2 класс, Жабай с 4 класса в 3 класс- улучшилось.

Качество воды в канале Нура-Есиль с 3 класса в 4 класс – ухудшилось.

Основными загрязняющими веществами в водных объектах г. Астана и Акмолинской области являются магний, кальций, хлориды, марганец, железо общее, минерализация, сульфаты, аммоний-ион, фосфор общий, ХПК.

Превышение нормативов качества по данным показателям в основном характерны для сбросов сточных городских вод в условиях многочисленности населения.

Случаи высокого и экстремально высокого загрязнения

За 2 квартал 2022 года на территории города Астана обнаружены следующие случаи ВЗ и ЭВЗ: река Сарыбулак – 8 случай ВЗ, река Акбулак – 3 случая ЭВЗ. Случаи ВЗ зафиксированы по хлоридам, магнию и минерализации. Случай ЭВЗ по растворенному кислороду.

2.8 Оценка современной радиоэкологической ситуации

Естественная радиоактивность - доза излучения, создаваемая космическим излучением и излучением природных радионуклидов, естественно распределенных

в литосфере, водной среде, воздушном пространстве, других элементах биосферы, пищевых продуктах, организме человека.

Природный радиационный фон территории в основном зависит от высоты местности над уровнем моря и наличия выхода на поверхность земли коренных скальных пород.

Основные нормативно-технические документы по обеспечению радиационной безопасности персонала и населения:

- Закон Республики Казахстан «О радиационной безопасности населения»;
- СП "Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности" №261 от 27.03.2015 г.;
- Гигиенические нормативы "Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности" №155 от 27.02.2015 г.

Требования по обеспечению радиационной безопасности населения распространяются на регулируемые природные источники излучения: изотопы радона и продукты их распада в воздухе помещений, гамма-излучение природных радионуклидов, содержащихся в строительных изделиях, природные радионуклиды в питьевой воде, удобрениях и полезных ископаемых.

Контроль за содержанием природных радионуклидов в строительных материалах и изделиях осуществляет организация-производитель. Значения удельной активности природных радионуклидов и класс опасности должны указываться в сопроводительной документации (паспорте) на каждую партию материалов и изделий.

Радиационная безопасность населения от воздействия ионизирующих излучений, обусловленных загрязнением окружающей среды радиоактивными веществами, обеспечивается, в первую очередь, выполнением требований санитарного законодательства, которое регламентирует условия размещения потенциальных источников загрязнения окружающей среды, контролем за удалением и обезвреживанием радиоактивных отходов, за содержанием радиоактивных веществ в атмосферном воздухе, почве, воде, пищевых продуктах, а также за поступлением радионуклидов в организм человека, животных и т.д.

Наблюдения за уровнем гамма излучения на местности осуществлялись ежедневно на 15-ти метеорологических станциях (Астана, Аршалы, Акколь, Атбасар, Балкашино, СКФМ Боровое, Егиндыколь, Ерейментау, Кокшетау, Коргалжин, Степногорск, Жалтыр, Бурабай, Щучинск, Шортанды)

Средние значения радиационного гамма-фона приземного слоя атмосферы по населенным пунктам области находились в пределах 0,01 – 0,42 мкЗв/ч (норматив - до 5 мкЗв/ч).

Наблюдение за радиоактивным загрязнением приземного слоя атмосферы на территории г. Астана и Акмолинской области осуществлялся на 5-ти метеорологических станциях (Астана, Атбасар, Кокшетау, Степногорск, СКФМ «Боровое») путем пятисуточного отбора проб воздуха горизонтальными планшетами.

Среднесуточная плотность радиоактивных выпадений в приземном слое атмосферы Акмолинской области колебалась в пределах 1,2 – 2,2 Бк/м². Средняя величина плотности выпадений составила 1,7 Бк/м², что не превышает предельно-допустимый уровень.

2.9 Особо охраняемые природные территории

В настоящее время площадь особо охраняемых природных территорий Акмолинской области составляет 472,2 тыс га, или 3,2 % от общей площади области.

Основные сегменты туристского кластера региона представлены богатейшими природными ресурсами двух государственных национальных природных парков «Бурабай», «Буйратау», а также Коргалжынским государственным орнитологическим заповедником, внесенным в Список природного наследия ЮНЕСКО.

Государственный национальный природный парк Буйратау является совсем новым природоохранным образованием, он появился на просторах Казахстана в 2011 году между Акмолинской и Карагандинской областями.

В состав парка Буйратау вошла территория, которая изначально зарезервирована под Ерейментауский государственный заповедник. На всей парковой территории представлены достаточно уникальные степные экосистемы, которые относятся к типу сухих степей.



На севере Акмолинской области расположен Национальный парк "Бурабай". Это рекреационная жемчужина Казахстана находится в фантастической горной местности, наполненной мистическими чудесами. Великолепные сосновые леса, громадные скалы, фантастические по форме вершины, иногда

напоминающие египетские пирамиды, разделены тихими озерами. Географически этот уголок носит название Кокшетауская возвышенность, а местные путеводители именуют его "Казахстанская Швейцария".

Государственный национальный природный парк "Бурабай" создан в августе 2000 года и находится в ведении Управления делами Президента. Национальный парк "Бурабай" занимает площадь почти 130 тысяч га, из них около 47 тысяч га покрыто хвойными и лиственными лесами.

Территория ГНПП "Бурабай" входит в состав Кокшетауской степной, лесостепной и увалисто-мелкосопочной возвышенности. Климат резко континентальный, с жарким летом и суровой зимой. Современная структура ландшафтов территории парка представлена степными, озерными, лесными, лесостепными ландшафтами и ландшафтами низкогорий.



На территории парка имеются 14 озер, с площадью водной поверхности около 1 кв.км каждое, и большое количество более мелких озер. Блещат на зеленом сукне леса озера: Щучье, Боровое, Большое и Малое Чебачьи, Котырколь. С гребня Кокшетау видны еще и малые озёра: Светлое, Карасье, Горное, Лебединое. Визитной карточкой Борового является Голубой залив на одноимённом озере. Речная сеть развита слабо и представлена малыми реками, ручьями и временными водотоками.

Растительность на территории парка представлена лесным, степным, луговым, болотным и солончаковым типами, флора насчитывает около 800 видов растений. Позвоночные животные представлены 305 видами.

Несмотря на то, что в парке нет искусственных объектов, каждая гора и скала имеет свою собственную легенду.

Горные богатства окрестностей Бурабая открывают Вам неожиданные тайны. Среди них живописная скала Ок-жетпес (в переводе "недоступная стреле"), вершина которой напоминает слоненка, а поднимающаяся прямо из воды залива скала Жумбактас (в переводе "Камень-загадка") напоминает таинственного сфинкса, интересного тем, что если смотреть на него с разных точек, то можно увидеть лицо девушки с развевающимися волосами, потом женщины, и, наконец, старухи.

2.10 Социально-экономическое положение

Акмолинская область включает в свои границы 17 районов, 2 города областного и 8 городов районного значения. Площадь территории области составляет 146,2 тыс. км².

Население. По данным текущего учета численность населения города Нур-Султана на 1 июля 2020 года составила 1158838 человек. По сравнению с аналогичной датой 2019 года она увеличилась на 54712 человек или на 5,0%.

За январь-июнь 2020 года по сравнению с соответствующим месяцем предыдущего года отмечено уменьшение рождаемости на 0,8% и увеличение смертности — на 6%, число зарегистрированных браков уменьшилось на 33,5%.

За январь-июнь 2020 года в общей численности умерших зарегистрировано 67 случаев смерти детей в возрасте до 1 года (в январе-июне 2019 года — 101).

Коэффициент младенческой смертности составил 4,74 (в январе-июне 2019 года — 7,09).

Миграция населения

В январе-июне 2020 года по сравнению с январем-июнем 2019 года число прибывших в городе Нур-Султан уменьшилось на 38,8%, число выбывших из города уменьшилось — на 42,8%.

Основной внешний миграционный обмен столицы происходит с государствами СНГ.

Доли прибывших из стран СНГ и выбывших в эти страны составили 45,5% и 74,8% соответственно.

Число прибывших в Нур-Султан из других регионов в январе-июне 2020 года уменьшилось по сравнению с январем-июнем прошлого года на 29,5%. Количество выбывших в рамках межрегиональной миграции уменьшилось на 33,7%.

Заболеваемость населения

Наибольшее распространение среди зарегистрированных заболеваний получили острые инфекции верхних дыхательных путей неуточненные — 19847 единиц, коронавирусной инфекции (COVID-19) — 6871, бессимптомное инфицирование COVID-19 — 4172, другие кишечные инфекции уточненные — 421, грипп — 139, туберкулез органов дыхания — 146, сифилис — 140, острые вирусные гепатиты — 83, другие сальмонеллезные инфекции — 57.

В январе-июле 2020 года по сравнению с аналогичным периодом 2019 года в

г. Нур-Султан отмечено сокращение числа случаев заболеваний населения рядом инфекционных болезней. В частности уменьшились случаи заболевания острыми инфекциями верхних дыхательных путей неуточненными на 12264 единицы, другими кишечными инфекциями уточненными — на 211, туберкулезом органов дыхания — на 116, гриппом — на 55, другими сальмонеллезными инфекциями на — 25, сифилисом — на 19, ротавирусным энтеритом — на 16 бактериальными и вирусными кишечными инфекциями неуточненными на 7 единиц, педикулёзом — на 6, бактериальной дизентерией — на 1.

Выявлен 141 носитель ВИЧ инфекции (в январе-июле 2019 года — 118).

Доходы населения

В I квартале 2020 года среднедушевые номинальные денежные доходы населения города Нур-Султан (оценка по данным выборочного обследования домашних хозяйств) составили 161581 тенге (по Республике Казахстан 110439 тенге).

В I квартале 2020 года среднедушевые номинальные денежные доходы населения города Нур-Султан составили 161581 тенге, что на 8,9% выше, чем в I квартале 2019 года, реальные денежные доходы за указанный период увеличились на 1,9%.

Занятость по найму

Численность наемных работников на предприятиях (организациях) за январь-июнь 2020 года составила 292,2 тыс. человек (в том числе на крупных и средних предприятиях — 242,2 тыс. человек), что меньше, чем в соответствующем периоде 2019 года на 0,2%.

За январь-июнь 2020 года увеличение средней численности работников по сравнению с соответствующим периодом 2019 года отмечается по следующим видам экономической деятельности: в предоставлении прочих видов услуг (на 11,5%), в сфере информации и связи (на 9,3%), оптовой и розничной торговле; ремонте автомобилей и мотоциклов (на 6,2%).

Из общего числа работающих за январь-июнь 2020 года 16,8% были заняты в сфере образования, 14,1% — в органах государственного управления и обороны; обязательном социальном обеспечении, 13,3% — в здравоохранении и социальных услугах.

Одним работником за январь-июнь 2020 года отработано в среднем 862,2 человеко-часа. Наибольшее число отработанных часов на одного работника отмечено в области административного и вспомогательного обслуживания (924,7 человеко-часа), наименьшее — в предоставлении прочих видов услуг (713,6 человеко-часа).

На конец июня 2020 года на крупных и средних предприятиях города Нур-Султан зафиксировано 6646 вакантных рабочих мест (2,8% к списочной численности). Значительное число вакансий сохраняется в органах государственного управления и обороны; обязательного социального обеспечения — 1293 единицы (19,5% к общему числу вакантных рабочих мест).

Безработица и обеспечение занятости

По данным Управления занятости и социальной защиты города Нур-Султан в уполномоченный орган по вопросу трудоустройства в течение января-июля 2020 года обратилось 15705 человек, что на 43,8% больше, чем в 2019 году.

Численность граждан, состоящих на учете в качестве безработных, на конец июля 2020 года составила 4945 человек. Доля зарегистрированных безработных в численности рабочей силы в июле 2020 года составила 0,8% (в июле 2019 года — 0,7%).

В январе-июле 2020 года трудоустроено 9947 человек (63,3% из числа обратившихся), по сравнению с январем-июлем 2019 года этот показатель увеличился в 2,5 раза.

Оплата труда

Среднемесячная номинальная заработная плата работников на предприятиях столицы за январь-июнь 2020 года составила 277483 тенге, что больше, чем в соответствующем периоде 2019 года на 6,3%, в реальном выражении уменьшилось на 1,1%. Фонд заработной платы предприятий за январь-июнь 2020 года составил 449267,1 млн. тенге.

Индекс реальной заработной платы, характеризующий покупательскую способность номинальной заработной платы с учетом изменения потребительских цен на товары и услуги, в январе-июне 2020 года по отношению к январю-июню 2019 года составил 98,9%.

Во II квартале 2020 года среднемесячная номинальная заработная плата составила 282542 тенге и по сравнению с предыдущим кварталом индекс номинальной заработной платы сложилась на 102%, реальная — на 99,2%.

Во II квартале 2020 года максимальная заработная плата отмечена у работников в области профессиональной, научной и технической деятельности (573601 тенге), минимальная — в сельском, лесном и рыбном хозяйстве (120754 тенге), соотношение между ними составило 4,8 раза.

Экономика. Торговля и прочие услуги.

За январь-июль 2020 года общий объем розничного товарооборота по всем каналам реализации в фактических ценах составил 645279,7 млн. тенге, в том числе по району Алматы 180057,0 млн. тенге, по району Есиль — 136896,3 млн. тенге, по району Сарыарка — 174566,0 млн. тенге, по району Байконур — 153760,4 млн. тенге. По сравнению с аналогичным периодом 2019 года общий объем розничного товарооборота в фактических ценах уменьшился на 11,1%, в сопоставимых ценах — на 17,3%.

Оборот розничной торговли индивидуальных предпринимателей, в том числе торгующих на рынках, за январь-июль 2020 года составил 132592,3 млн. тенге, что в сопоставимых ценах ниже соответствующего периода предыдущего года на 32,8%.

Объем розничного товарооборота официально зарегистрированных предприятий за январь-июль 2020 года составил 512687,4 млн. тенге, что в сопоставимых ценах ниже аналогичного периода 2019 года на 12%, а его доля в общем объеме розничного товарооборота составила 79,5%.

Промышленное производство

В целом по Республике Казахстан в январе-июле 2020 года индекс физического объема промышленной продукции к уровню соответствующего периода прошлого года составил 101,3%.

За январь-июль 2020 года объем промышленной продукции по городу Нур-Султан в действующих ценах составил 550885,2 млн. тенге, что на 6,5% выше уровня производства аналогичного периода прошлого года.

На формирование показателей в целом по промышленности наибольшее влияние оказывают обрабатывающая промышленность, доля ее в общем объеме производства в январе-июле 2020 года составила 88,4% и электроснабжение, подача газа, пара и воздушное кондиционирование, на долю которых приходится 9,9% общего объема промышленного производства. На долю объемов продукции (товаров, услуг) водоснабжения, канализационной системы, контроля над сбором и распределением отходов в январе-июле 2020 года приходится 1,7% общего объема промышленной продукции.

Сельское хозяйство

Валовый выпуск продукции (услуг) сельского, лесного и рыбного хозяйства в январе-июле 2020 года составил 1644,6 млн. тенге, из него продукция растениеводства — 81,9 млн. тенге, животноводства — 78,7 млн. тенге, объем продукции (услуг) в лесном хозяйстве — 1439,8 млн. тенге.

В январе-июле 2020 года по сравнению с уровнем января-июля 2019 года забито в хозяйстве и реализовано на убой всех видов скота и птицы в живой массе меньше на 26,9%, надоемо молока меньше на 7,1%.

Строительство

В январе-августе 2019 года объем строительных работ (услуг) составил 284101,9 млн тенге, что на 5,3% ниже уровня января—августа 2018 года. Объем строительно-монтажных работ в январе-августе 2019 года по сравнению с январем-августом 2018 года уменьшился на 5,5% и составил 273672,7 млн тенге.

В январе-июле 2020 года объем строительных работ (услуг) составил 235700,6 млн. тенге, что на 3,7% выше января-июля 2019 года.

Объем работ по текущему ремонту в январе-июле 2020 года по сравнению с соответствующим периодом прошлого года увеличился на 75,8% и составил 6339,9 млн. тенге.

Наибольший удельный вес в городском объеме занимают строительные работы, выполненные частными строительными организациями (78,5%) от общего объема подрядных работ.

В январе-июле 2020 года предприятиями, организациями и населением города введено в действие (эксплуатацию) основных средств на сумму 421303,8 млн. тенге. Среди них: жилые дома, офисные помещения, 1 этап магистрального газопровода «Сарыарка», теннисный центр, профессиональная школа на 800 мест, ботанический сад, домостроительный комбинат, завод по производству фасадных металлических и пластиковых конструкций и мелкоштучных изделий из бетона.

Наибольший удельный вес в общем объеме строительных работ занимали работы по строительству нежилых зданий, объем которых составил 67829,9 млн. тенге.

Финансовая система

За I квартал 2020 года предприятиями и организациями города получен положительный финансовый результат в сумме 21102,5 млн. тенге. Наибольшая сумма положительного финансового результата сложилась на предприятиях с видом экономической деятельности горнодобывающая промышленность и разработка карьеров (97477,1 млн. тенге).

Финансовые результаты предприятий и организаций по видам экономической деятельности за I квартал 2020 года

За I квартал 2020 года 54,6% предприятий и организаций, от общего количества отчитавшихся, получили доход в сумме 441145,8 млн. тенге. Наибольшие суммы дохода сложились по оптовой и розничной торговле, ремонту автомобилей и мотоциклов (28,6%).

За I квартал 2020 года убытки предприятий и организаций составили 420043,3 млн. тенге.

Наибольшие суммы убытков получены предприятиями с видом экономической деятельности «Профессиональная, научная и техническая деятельность» (62,1%).

В I квартале 2020 года по 32 предприятиям района Алматы, 90 – района Есиль, 40 – района Сарыарка, и 46 – района Байконур получен доход в размере 104701,4 млн. тенге и 305233,4 млн. тенге, 7700,0 млн. тенге и 23511,0 млн. тенге соответственно. Убытки понесли 26 предприятий района Алматы, 76 – района Есиль, 30 – района Сарыарка и 41 – района

Байконур, размер которых составил –16351,9 млн. тенге, – 336200,1 млн. тенге, – 6818,4 млн. тенге и – 60672,8 млн. тенге соответственно.

Общая задолженность по обязательствам предприятий и организаций города на 1 апреля 2020 года составила 16730272,0 млн. тенге.

В общем объеме задолженности по обязательствам задолженность по расчетам с поставщиками и подрядчиками составляет 13,8%, по платежам в бюджет и накопительные пенсионные фонды – 0,7%, по кредитам банков и внебанковских учреждений – 50,4%, прочая задолженность – 35,1%.

Просроченная задолженность по обязательствам на 1 апреля 2020 года составила 41369,9 млн. тенге.

По состоянию на 1 апреля 2020 года дебиторская задолженность составила 2656651,0 млн. тенге. Из общей дебиторской задолженности 31,4% приходится на предприятия транспорта и складирования.

Просроченная дебиторская задолженность составила 28665,3 млн. тенге или 1,1% от общей дебиторской задолженности [Л.30].

3 ОПИСАНИЕ ИЗМЕНЕНИЙ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ, КОТОРЫЕ МОГУТ ПРОИЗОЙТИ В СЛУЧАЕ ОТКАЗА ОТ НАЧАЛА НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

В данном проекте предусматривается ТЭО «Строительство полигона твердых бытовых отходов в п. Зеренды Зерендинского района».

Цель проекта: создание оптимальных проектных решений модернизированного комплекса услуг по сбору, транспортировке, размещению, обезвреживанию и утилизации твердых бытовых отходов, увеличение доли переработки ТБО, с целью улучшения состояния окружающей среды, здоровья населения и уменьшение возрастающего отрицательного антропогенного воздействия на природную среду Зерендинского района.

В случае отказа от начала намечаемой деятельности по проекту ТЭО «Строительство полигона твердых бытовых отходов в п. Зеренды Зерендинского района» изменений в окружающей среде района не произойдет и создание эффективного, надежного и социального приемлемого комплекса услуг по сбору, транспортировке, утилизации и захоронению твердых бытовых отходов, увеличение доли переработки ТБО, а также обеспечение безопасного захоронения отходов будет недоступно жителям района.

4 ИНФОРМАЦИЯ О КАТЕГОРИИ ЗЕМЕЛЬ И ЦЕЛЯХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗЕМЕЛЬ В ХОДЕ СТРОИТЕЛЬСТВА И ЭКСПЛУАТАЦИИ ОБЪЕКТОВ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Строительство предусмотрено на территории Зерендинского района, Акмолинской области, в трех километрах от села Зеренды.

Номер земельного участка 01-160-019-302, участок расположен в Акмолинской области, Зерендинском района. Сроком на 20 лет до 2045 года, площадь участка 15,0 га. Целевое назначение: для строительства объекта по размещению отходов производства и потребления.

Альтернативного выбора других мест нет.

5 ИНФОРМАЦИЯ О ПОКАЗАТЕЛЯХ ОБЪЕКТОВ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

5.1 Генеральный план

Проектом предусмотрено рациональное использование земельного участка, на котором будут расположены следующие объекты:

- полигон по захоронению отходов ТБО;
- хозяйственная зона;
- завод по сортировке, переработке и утилизации ТБО.

Вертикальная планировка и инженерная подготовка территории.

При проведении вертикальной планировки проектные отметки назначены исходя из условий:

- максимального сохранения естественного рельефа и почвенного покрова;
- отвода поверхностных вод со скоростями, исключающими возможность эрозии почвы;
- минимального объема земляных работ, с учетом использования вытесняемых грунтов на площадке строительства.

Отвод поверхностных вод будет осуществляться со всей территории проектируемого объекта по покрытию в ливневую канализацию

Благоустройство территории.

В благоустройстве территории предусмотрены: озеленение, установка малых форм архитектуры, транспортно-пешеходные коммуникации и их элементы

Транспортные проезды.

Транспортные проезды предусмотрены с учетом сохранения и улучшения ландшафта и экологического состояния прилегающих территорий.

Обязательный перечень элементов комплексного благоустройства на территории проездов включает твердые виды покрытия, элементы сопряжения поверхности проезда с газоном и тротуаром, озеленение.

Покрытия

Покрытия проездов приняты асфальтобетонными, покрытия тротуаров - плиточными. Бортовые камни проездов должны иметь нормативное превышение над уровнем проезжей части не менее 150 мм, которое должно сохраняться и в случае реконструкции поверхностей покрытий. Для предотвращения наезда автотранспорта на газон в местах сопряжения покрытия проезжей части с газоном, предусмотрено применение повышенного бортового камня на площадках автостоянок. На стыке тротуара и проезжей части предусмотрены дорожные бортовые камни с превышением над уровнем проезжей части не более 120мм и устройством въезда для колясок предусматривается бордюрный пандус для обеспечения спуска с покрытия тротуара на уровень дорожного покрытия, высотой не менее 25мм.

Малые архитектурные формы

К малым архитектурным формам (МАФ), примененным в проекте относятся: городская мебель (скамейки), коммунально-бытовое и техническое оборудование (урны, биотуалеты). При проектировании и выборе малых архитектурных форм использованы типовые решения

Озеленение территории.

Основными типами насаждений и озеленения являются: рядовая посадка деревьев, живые изгороди, газоны. При подборе материалов зеленого строительства

учитывалась степень техногенных нагрузок от прилегающих территорий и должен осуществляться из адаптированных пород посадочного материала с учетом характеристик их устойчивости к воздействию антропогенных факторов.

Противопожарные мероприятия.

Генеральный план выполнен с учетом:

- необходимых противопожарных разрывов;
- устройства проездов, пригодных для проезда пожарных машин;
- установка наружных средств пожаротушения (пожарные щиты и ящики с песком) в необходимом количестве;

На территории водозаборных сооружений технической воды установлены 2 резервуара $V=150\text{м}^3$ с насосной. Проектирование среды жизнедеятельности с учетом потребностей маломобильных групп населения. Пешеходные пути на территории обеспечивают возможность проезда механических инвалидных колясок, для чего высота вертикальных препятствий на пути их следования не превышает 2,5 см. Недопустимо крутые, с уклоном более 10 %, пандусы. Минимальные пешеходные дорожки и тротуары имеют ширину 1,5м, обеспечивающую безопасное одностороннее движение инвалидов на креслах-колясках. Уклоны пешеходных дорожек и тротуаров, которые предназначены для пользования инвалидами на креслах-колясках и престарелых, не превышает: продольный - 10 %, поперечный - 1 %. В местах пересечения пешеходных путей с проезжей частью дорог высота бортовых камней тротуара должна быть не менее 2,5 см и не превышать 4 см. Не допускается в местах переходов применение бортовых камней со скошенной верхней гранью или съездов, сужающих ширину проезжей части. Опасные для инвалидов участки и пространства следует огораживать бортовым камнем высотой не менее 5 см.

ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ:

Площадь проектируемого участка	15,0000 га
Площадь застройки участка (без полигонов)	3269,7 м ²
Площадь озеленения	19 849 м ²
Площадь мощения	631,5 м ²
Площадь асфальтового покрытия	11 438 м ²
Площадь покрытия из гравия	15 137 м ²
Количество парковочных мест для легковых автомобилей	29 м/мест
в том числе парковочное место для инвалидов	3 м/мест
Количество парковочных мест для грузовых автомобилей	12 м/мест

5.2 Архитектурно-строительные решения

5.2.1 Конструктивные решения

Полигон ТБО представляет собой земляное сооружение, которое проектируется для охраны окружающей среды с учетом возможности максимального использования самих свойств отходов и преимуществ отведённого участка. Складирование на полигоне сегодня является самым распространённым методом захоронения твёрдых бытовых отходов в мире, что доказывает проведенный недавно учеными в 20 странах мира анализ обращения с ТБО.

Каждый полигон имеет свои собственные особенности проектирования, которые напрямую зависят от специфики местных условий. Сегодня в мире не существует типовых проектов полигонов, поскольку каждый из них является уникальным, а можно типизировать только лишь решение отдельных конструктивных узлов и технологических приёмов.

В ТЭО предусматриваются проектные решения модернизированного комплекса услуг по сбору, транспортировке, размещению, обезвреживанию и утилизации твердых бытовых отходов, увеличение доли переработки ТБО, с целью улучшения состояния окружающей среды, здоровья населения и уменьшение возрастающего отрицательного антропогенного воздействия на природную среду Зерендинского района.

Согласно литературному обзору предоставляемых услуг в сфере обращения с ТБО, увеличение количества собираемых и перерабатываемых вторичных материальных ресурсов, позволит максимально использовать энергетический потенциал ТБО, а также минимизировать негативное влияние на окружающую среду, оказываемое в результате обращения с ТБО. Тем самым, проектные решения будут способствовать существенному улучшению качества и условий жизни населения Зерендинского района и стабилизации, и сохранению экологического равновесия. Наиболее рациональным принято решение модернизированном мусоросортировочном комплексе с инновационным оборудованием для переработки мусора. Предлагаются 2 варианта решения вопроса.

Первым вариантом строительства полигона ТБО с мусоросортировочным комплексом на 30 000 тонн в год с оборудованием термодеструкционной серии ТДУ Фактор-500/2 для термической утилизации органических, медицинских и твердых отходов и биореактором БУГ 3. Данный вариант является наиболее экономичным и рациональным с позиции сохранения экологического равновесия проектной территории. Проектное решение предполагает временное размещение несортированного ТБО, мусоросортировку с максимальным отбором полезной фракции ТБО (рисунок 2) и переработку отходов жидкой и твердой формы, минерального и органического происхождения термическим воздействием.

Вопрос сортировки и первичной переработки мусора актуален для всех стран. Поскольку отходы, получаемые в процессе жизнедеятельности человека, с каждым днем все губительнее сказываются на состоянии окружающей среды. Хорошим решением данного вопроса является создание мусоросортировочного комплекса (рисунок 3).

Этап мусоросортировки выполняется на высокорентабельном автоматизированном комбинате по сбору ТБО, транспортировке его к месту поэтапной сортировки и переработки, для дальнейшего производства из отходов новых изделий и материалов. Из полученного от перерабатывающего завода сырья,

промышленные предприятия выпускают такие товары: полимерные трубы, швабры, пленки, совки, ведра; стройматериалы; биологическое топливо; брикеты лома черных металлов и цветных; гранулированные материалы; стеклопорошок; картонную тару, контейнеры для яиц, туалетную бумагу.

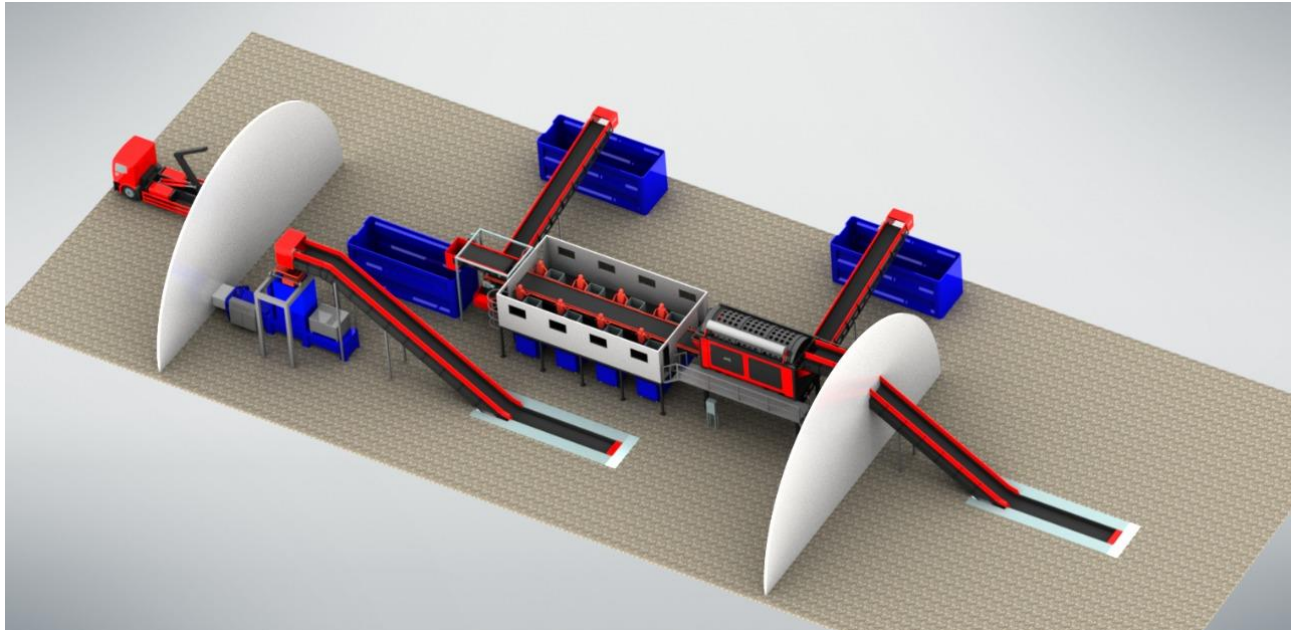


Рисунок 2. Мусоросортировочный комплекс на 8 постов

Мусоросортировка выполняется на высокорентабельном автоматизированном комбинате по сбору ТБО, транспортировке его к месту поэтапной сортировки и переработки, для дальнейшего производства из отходов новых изделий и материалов. Из полученного от перерабатывающего завода сырья, промышленные предприятия выпускают такие товары: полимерные трубы, швабры, пленки, совки, ведра; стройматериалы; биологическое топливо; брикеты лома черных металлов и цветных; гранулированные материалы; стеклопорошок; картонную тару, контейнеры для яиц, туалетную бумагу.

Следующий этап - переработка органического топлива на биореакторе, осуществляющий перемешивание культуральной среды в процессе микробиологического синтеза.

Из всех отходов жизнедеятельности человека более 30 % составляет органика. Ее накопление на свалках (полигонах) загрязняет окружающую среду. Нахождение отходов под толщей грунта, а именно землей пересыпают слои мусора, дает жизнь анаэробным бактериям. Они-то и выделяют в воздух метан, сероводород, меркаптаны и другие вредные соединения. Вопрос, как перерабатывать такой «мусор», особенно остро стоит для пищевых производств и предприятий сельскохозяйственного бизнеса (ферм, теплиц). Учитывая, что органические вещества – это натуральные природные ресурсы, их утилизация может происходить как в реальных условиях природной среды, так и с применением методик, использующих принципы преобразования органического вещества в природном цикле. Поэтому в ТЭО предлагается метод переработки органики в биореакторе.

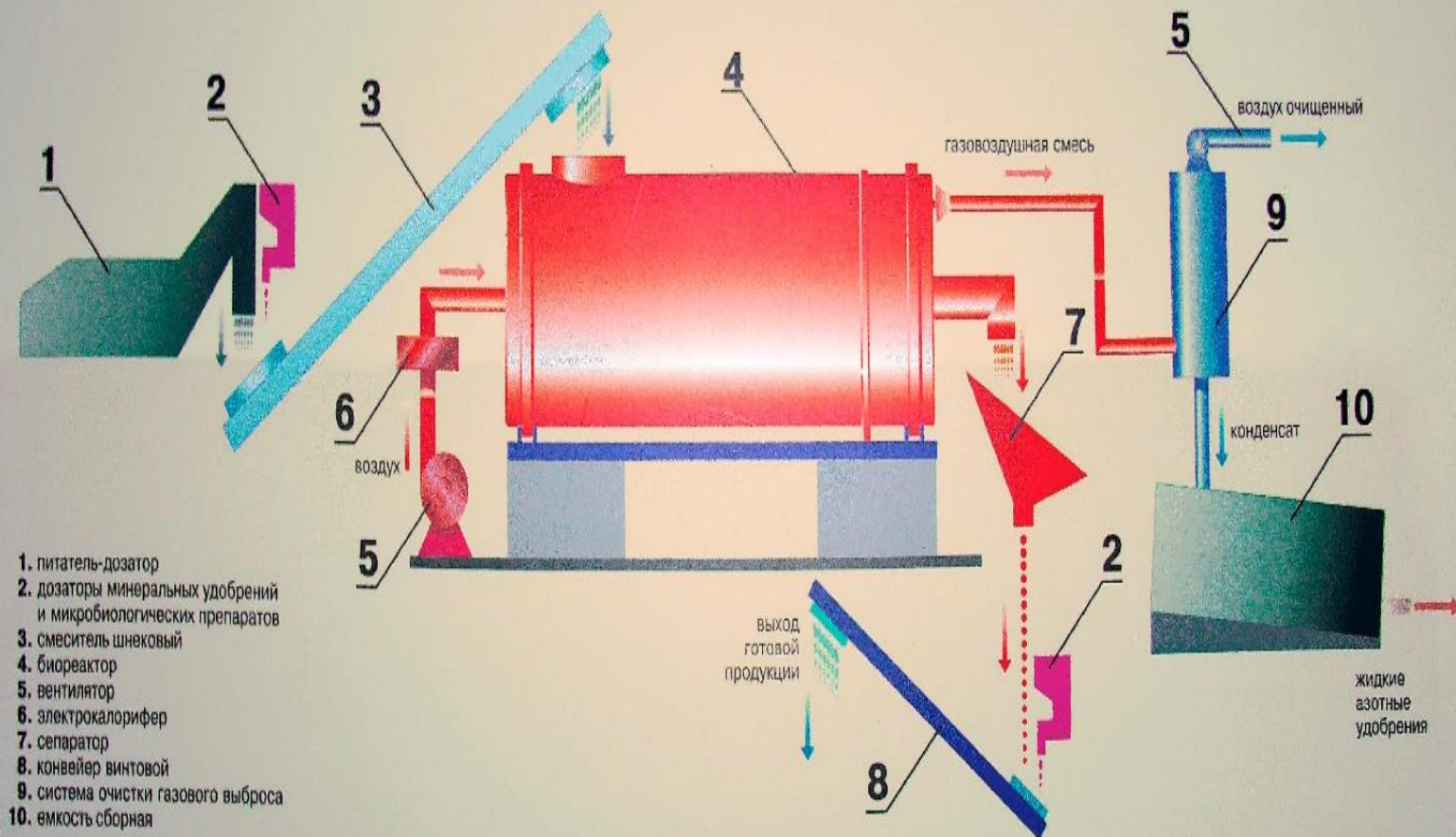


Рисунок 3. Схема оборудования для переработки органических отходов

Биореактор - это комплекс для переработки всех видов органических отходов - навоза, птичьего помета, любых растительных отходов, пищевых отходов и получения в виде конечного продукта почвогрунта, а также попутного биогаза.

В качестве одной из стадий технологического процесса переработки органических отходов рекомендуется статический горизонтальный биореактор.

Технические характеристики статических горизонтальных биореакторов

Объём перерабатываемых отходов за цикл, м ³	51,5
Объём получаемых продуктов переработки за цикл, м ³	43,7
Влажность загружаемых в биореактор отходов, %	60%
Расчетный процент усадки отходов за время компостирования в реакторе, %	15%
Рекомендованный уровень заполненности контейнера от объема реактора	65%

Автоматизированная установка позволит перерабатывать твердые органические отходы, а также отходы животноводства, помёта, навоза, травы, опилок, осадков сточных вод и т.д. методом ускоренной аэробной ферментации на базе 40-футового контейнера.

Получаемая конечная продукция:

- Технический компост
- Сельскохозяйственный компост
- Органическое удобрение
- Кормовая добавка

- Сырьё для производства твёрдого топлива

Дополнительные решения и преимущества биотермического процесса: обеззараживание, производство органического удобрения (компост), биосушка, стабилизация органических отходов.

Благодаря полностью интегрированному решению, для монтажа установки не требуется вложений в капитальное строительство и инфраструктуру, при этом мощность производства легко масштабируется до нужных объёмов.

На *этапе обезвреживания и утилизации твердых бытовых отходов мусор поступает в инсинератор* и методом сгорания перерабатывается при температуре 900-9500 градусов (рисунок 4).



Рисунок 4. Обезвреживание и утилизация твердых бытовых отходов на инсинераторе.

Остатки в виде густого дыма переходят в камеру дожигания для полного уничтожения. Минеральные вещества остаются в первой камере в виде стерильного пепла. Во второй камере продукты горения окончательно обезвреживаются при высоком температурном режиме. Поэтому попадание опасных веществ в атмосферу исключено. На выходе образуется дым, в составе которого нет опасных элементов. Он через дымовую трубу выходит в атмосферу, не причиняя ущерба экологии. К тому же, газоочистительная система инсинератора устраняет специфический запах и цвет выводимого дыма.

Вторым вариантом является проектное решение в разделении материала на полезные составляющие и непригодные для повторного использования, а также линии по переработке шин и утилизации хвостов ТБО пиролизом. Полезные фракции в дальнейшем перерабатываются и применяются как вторсырьё или полезные источники энергии. Остаточные хвосты ТБО подлежат дальнейшей переработке органических отходов на пиролизе. Кроме того, в данном варианте

предусмотрен сбор шин на утилизацию, утилизация, переработка шин и поставка сырья крупным компаниям (рисунок 5).

Преимуществом данного варианта является способ утилизации автошин заключающийся в их сжигании в безвоздушном пространстве при температуре 500-1000 градусов. В результате можно получить: кокс; газ; жидкое топливо. Нетронутым остаётся металлокорд, который идёт на дальнейшую переплавку. Средний выход жидкого топлива – 40% от массы сырья. Кроме того следует отметить что основной продукт, получаемый при переработке использованных автошин и покрышек - резиновая крошка.

Однако данный вариант имеет и недостатки. Утилизация хвостов ТБО пиролизом и переработка автошин дорогостоящий проект как в эксплуатации так и в обслуживании. Кроме того в сельских населенных пунктах, этап переработки автомобильных шин не окупается объемами утилизированного шинного отхода.

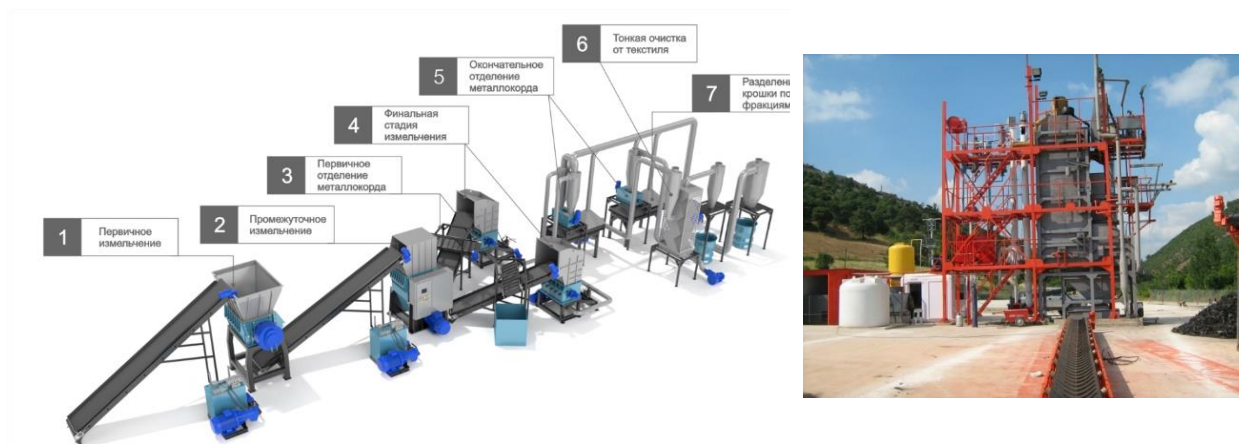


Рисунок 5. Этап переработки во вторичное сырье

На практике, огромные убыточные линии по переработке покрышек с высокой производительностью, имеют фактическую высокую себестоимость резиновой крошки на выходе, так как объем утилизируемых шин с населенных пунктов сельской местности очень маленький. Такие линии окупаются десятилетиями или вообще не окупаются. Такие линии хоть и имеют высокую производительность на входе, на выходе, резиновой крошки только около 50-60% от веса утильсырья, остальные отходы.

Таким образом, общая потребность Зерендинского района в услугах по сбору, транспортировке, размещению, обезвреживанию и утилизации твердых бытовых отходов, увеличении доли переработки ТБО на перспективу планируемая за счет формирования культуры сортировки твердых бытовых отходов, селективного покомпонентного сбора у населения Зерендинского района отходов потребления улучшить экологию и сократить использование не возобновляемых и медленно возобновляемых природных ресурсов.

Структура полигона твердых бытовых отходов состоит из следующих элементов:

- подъездная дорога;
- участок складирования ТБО;
- административно-бытовой комплекс;

- хозяйственно-складская зона;
- участок для размещения производства по сортировке отходов;
- участок хранения вторичного сырья;
- зона инженерных сооружений, включая мусороперерабатывающие и утилизирующие комплексы;
- коммуникации;
- зона кавальер (отвал грунта для изоляции слоев);
- санитарно-защитная зона.

Технологический процесс мусороперерабатывающего комплекса (МСК)

Проектом предусматривается строительство ангара мусоросортировочного комплекса ТБО производительностью 30 тыс тонн в год.

По степени воздействия на здоровье человека и окружающую среду отходы, поступающие на сортировку относятся к V-классу опасности-неопасные бытовые отходы, привозные с мест хранения бытовых отходов от населения.

Технологический процесс переработки отходов начинается с ввоза мусорных бытовых отходов на мусоросортировочный комплекс.

Мусоровоз подъезжает к контрольно-пропускному пункту, где происходит визуальный и документальный контроль на предмет его пропуска на территорию мусоросортировочного комплекса и следует к пункту КПП весового и радиационного контроля.

Радиационный контроль на превышение допустимых норм осуществляется на КПП оператором путем проведения замера уровня радиационного фона отходов с использованием стационарной системы радиационного контроля.

Стационарная система радиационного контроля состоит из стоек с детекторами и блоками электроники и пульта управления. Если уровень радиационного фона ТКО превышает допустимые значения, мусоровоз отправляется на площадку, где будет ожидать сотрудников специальных служб и эвакуации мусоровоза с территории. Заезд автомобилей на весовой комплекс осуществляется, если уровень радиационного фона ТБО не превышает допустимые значения. Весовая платформа представляет собой смонтированную на тензорезисторных датчиках весоизмерительную платформу, которая монтируется на плите основания из железобетона и оснащена пандусами и системой автоматического определения номера автомобиля.

Автомобиль после визуального документального контроля выезжает с территории весоизмерительного устройства и транспортирует ТБО в зону разгрузки, расположенной под навесом.

После отбора из общей массы крупногабаритных материалов бытовые отходы загружаются фронтальным погрузчиком на грузонесущий подающий цепной конвейер, установленный в прямке, для дальнейшей подачи материала в сепаратор для отделения мелких фракций.

Выделенные мелкие фракций (отсев) поступают на двухвалковый шредер на измельчение, либо в горизонтальный пресс.

Производственный корпус оборудован централизованной системой электрического управления. Управление осуществляется от центрального пульта (поз. 20) и с наладочных пультов, расположенных на отдельных устройствах, имеющих свой электропривод. С помощью наладочных пультов эти устройства могут быть включены, выключены, или изменены режимы их работы. Кроме того, на оборудовании предусмотрены кнопки аварийного останова.

Полностью автоматическая программа управления процессом отслеживает прохождение важных технологических данных. Она освобождает оператора в ночные смены и гарантирует высокую производительность.

Система выполняет следующие главные задачи:

- Контроль, оптимизация и автоматическое управление
- Визуализация
- Регистрация и тенденция данных
- Тревоги
- Планирование обслуживания.

Твёрдые бытовые отходы (ТБО) доставляются на МСК спецтранспортом (мусоровозами), где первоначально проходят взвешивание и измерение радиационного фона. Только после этого транспорт допускается на площадку разгрузки ТБО.

Выгрузка ТБО происходит возле конвейера приемного цепного (Рис. 1) на площадке возле листов закрытия приемка. Перед подачей ТБО на конвейер производится отбор крупногабаритных изделий (на пример: части диванов, холодильников и т.п.), которые могут затормозить работу самого конвейера или дальнейших участков линии переработки ТБО, что может привести к временной остановке всего мусоросортировочного комплекса. После отбраковки габаритных отходов, остальные подаются в проём в листах закрытия приемка. Эта работа может выполняться техникой с гидравлическим захватом, ковшовым погрузчиком или другими соответствующими машинами.

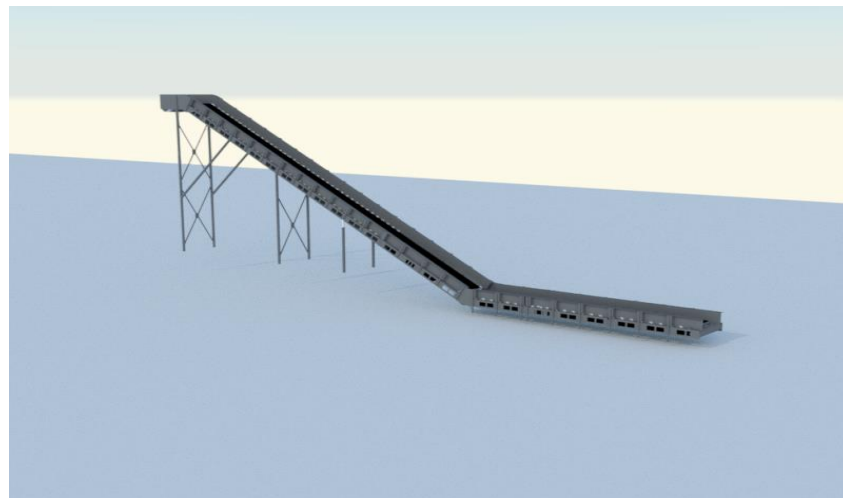


Рисунок 6. Приемный конвейер

С транспортёра 1 ТБО подаются во вращающийся сепаратор-грохот барабанного типа (Рис. 7), установленного на платформе. В грохоте производится разрыв полиэтиленовых пакетов и через боковую стенку производится отсев мелкого органического мусора, который падает на перегрузочный конвейер и далее посредством перегрузочного конвейера отводятся в сторону к соответствующему бункеру.

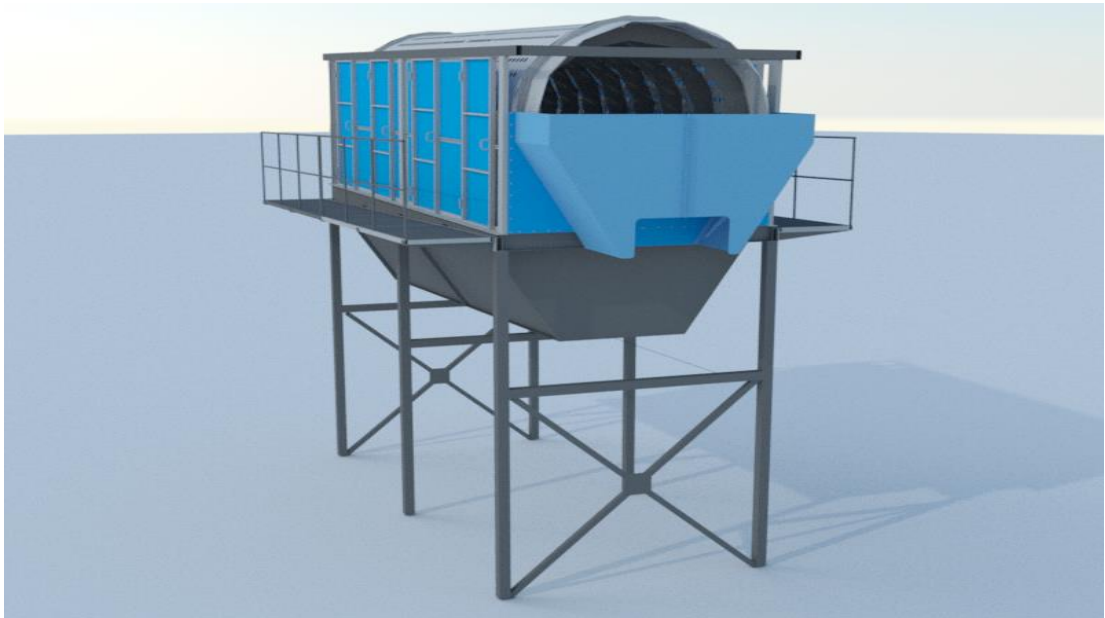


Рисунок 7. Сепаратор-грохот барабанного типа

Остальной мусор выходит с торца грохота и попадает на утеплённую платформу основной сортировки, смонтированную на эстакаде (Рис. 8)

Производственная программа линий сортировки отходов включает пресс, оснащается подающим ленточным конвейером, включает в себя компактную станцию мощностью по производительности до 30 000 тонн отходов в год.

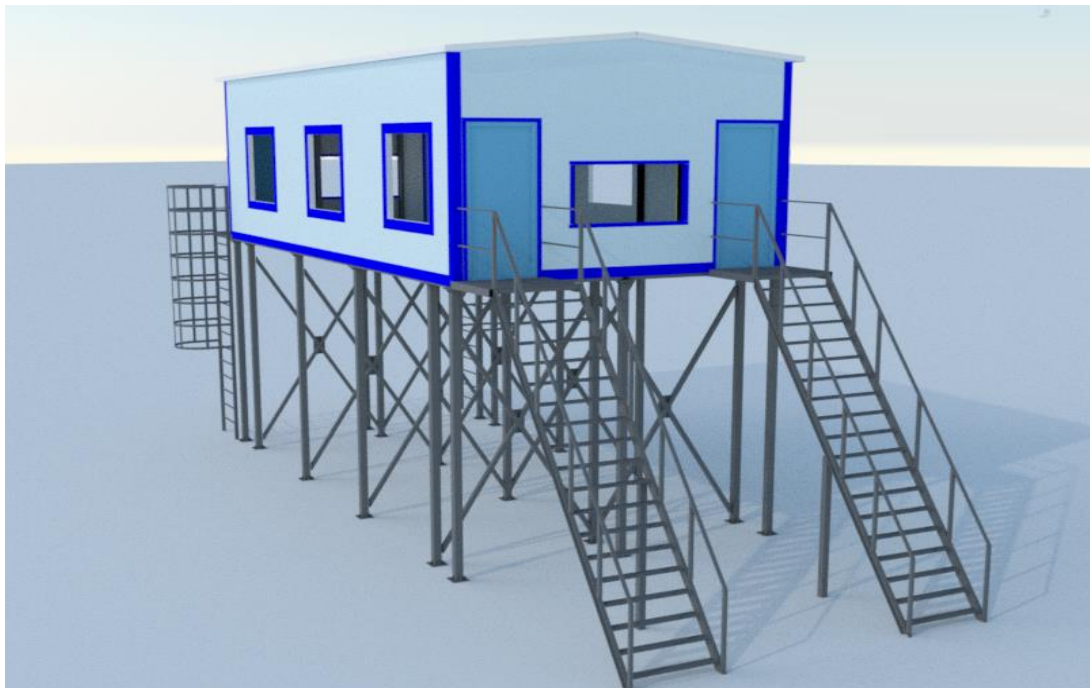


Рисунок 8. Утеплённая платформа основной сортировки

Внутри утеплённой платформы установлен ленточный конвейер основной сортировки в конце которого смонтирован магнитный сепаратор (Рис. 9) на эстакаде. Всё, что отловил магнитный сепаратор попадает в бункер.

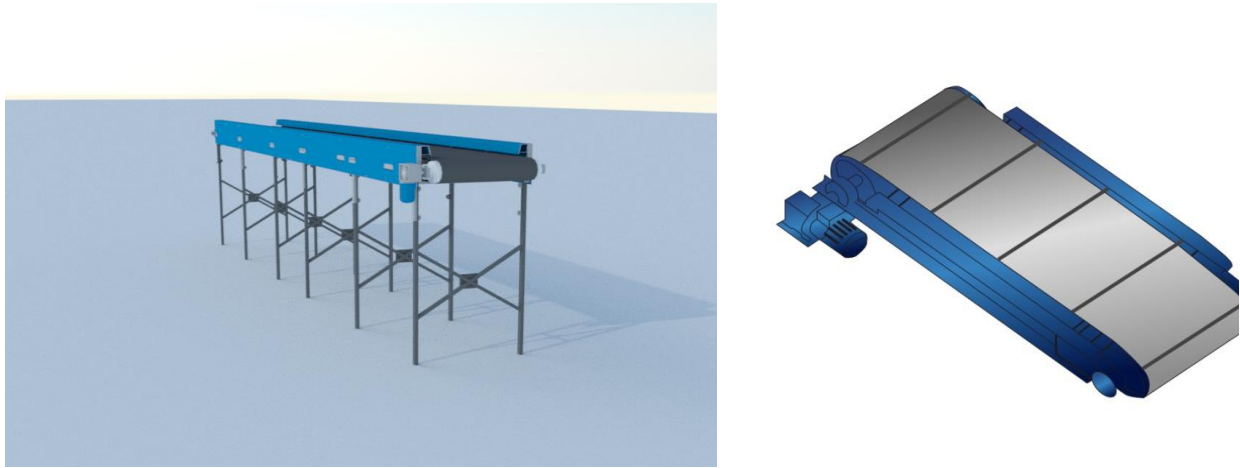


Рисунок 9. Ленточный конвейер основной сортировки и магнитный сепаратор

Всё, что прошло мимо магнитного сепаратора попадает на перегрузочный конвейер, а с него в бункер для хвостов.

Потоки ТБО после прохождения магнитного барабанного сепаратора поступают на участок ручной сортировки, представляет климатическую кабину, которая оборудована постом для сортировки на 8 постов. Рабочие места располагаются вдоль конвейера (пост ручного отбора вторичного сырья). Каждый пост оборудован бункером с затвором шиберного типа, куда сортировщик сбрасывает согласно назначению поста тот или иной вид отхода. Кабина оборудована вытяжной вентиляцией, отопительной системой, освещением, а также кнопками аварийного выключения движения транспортерной ленты, расположенными между рабочими местами на раме транспортера. В кабине также находится электрический пульт управления всей линией.

Роль сортировщиков на данном этапе заключается в удалении полезных фракций, подлежащих утилизации.

Кроме того, сортировщики раскрывают, поступающие на сортировку заполненные неоткрытые мешки (пакеты) с ТКО ручным способом. Климатическая кабина обустроена системой отопления и принудительной вентиляции.

Рабочие, стоя у ленточного конвейера основной сортировки, отбирают определённые материалы пригодные для вторичной переработки и сбрасывают через люки в соответствующие корзины. Далее корзины с отсортированным материалом подаются в зону расположения листов закрытия приямка, а затем их содержимое на приёмную часть цепного конвейера. С конвейера материалы поступают в установленный на эстакаде автоматический пресс компактор.

В этом прессе материалы пригодные для вторичной переработки (такие как: картон, макулатура, полистирол, алюминий и т.д.) спрессовывается и автоматически перевязывается проволокой в плотные кипы весом от 300 до 1000 кг. Такие кипы позволяют сократить расходы на дальнейшую транспортировку, а также использовать складские помещения меньшей площади.

Шкаф-управления для удобства и скорой реакции на возникшие обстоятельства размещён в центральной части комплекса.

Часть выделенных компонентов (макулатура, ПЭТФ, пластмасса высокого и низкого давления) через люки поступает в накопительные отделения, и попадают в передвижные сетчатые контейнеры.

Из ТБО последовательно отбираются бумага, картон, текстиль, пленка, пластиковые бутылки, цветной металлолом, стекло сбрасываются через люки и по мере наполнения перемещаются к цепному подающему в пресс конвейеру.

Оставшиеся после выбора ценных компонентов отходы (хвосты сортировки) способом перегрузки поступают на реверсивный конвейер, а затем в специальный горизонтальный пресс.

Проектом предусматривается пресс для вторичного сырья, выполняются брикеты. Прессование является необходимым условием для возможности перевозки вторичного сырья. Линия оснащена перфоратором для ПЭТ, устанавливается на хоппер автоматического пресса и имеет привод для сдвигания в сторону при прессовании других фракций вторсырья. Оснащен съемными калеными шипами для прокалывания ПЭТ бутылок с целью подготовки их к прессованию.

Большинство ПЭТ-тары приходит закрытой, поэтому в ней остаётся воздух, и при прессовании эта тара будет занимать дополнительный объём, что уменьшит плотность спрессованной кипы и, соответственно, её ценность.

Предусмотрен проектом разрыватель пакетов – устройство предназначенное для открывания мусорных пакетов, в которых упаковываются бытовые отходы, что позволяет произвести сортировку его содержимого. Без него пакеты разрываются вручную.

После переработки в МСК оставшиеся органические отходы перерабатываются в **биореакторе, для переработки таких отходов животноводства и птицеводства, как навоз и помет, в биогаз.**

Такое устройство обеспечивает быстрое перегнивание экскрементов, а также создают оптимальные условия для жизнедеятельности метанобразующих бактерий — метаногенов.

Биореактор, или ферментер, представляет собой сложноустроенный аппарат или даже сооружение, основной целью которого является создание оптимальных условий для развития определенных микроорганизмов. Такие камеры используют во многих видах деятельности, от производства кисломолочной продукции до фармакологии и медицинских исследований.

Принцип работы биореактора достаточно прост, а его устройство и методики сочетания необходимых условий, наоборот, сложны. До помещения в ферментер исходный рабочий продукт – необходимую биологическую культуру – хранят в специальных условиях, так сказать, в неактивном состоянии – например, замораживают. Для культивации небольшую пробу микроорганизмов наращивают в лабораторных условиях до состояния «рабочей порции»- достаточного для динамичной культивации количества. После данного асептического этапа культуру помещают в биореактор, предварительно его поверхность, воздух в камере и все соединительные отверстия стерилизуют, используя для этого водяной пар и вентиляцию. После очистки начинается этап инокуляции – когда помещенные внутрь ферментера культуры начинают активно размножаться и расти, благодаря тому что для них создают оптимальные условия и питательную среду. Конечным продуктом подобных процессов является необходимое количество биомассы или полезные метаболиты микроорганизмов.

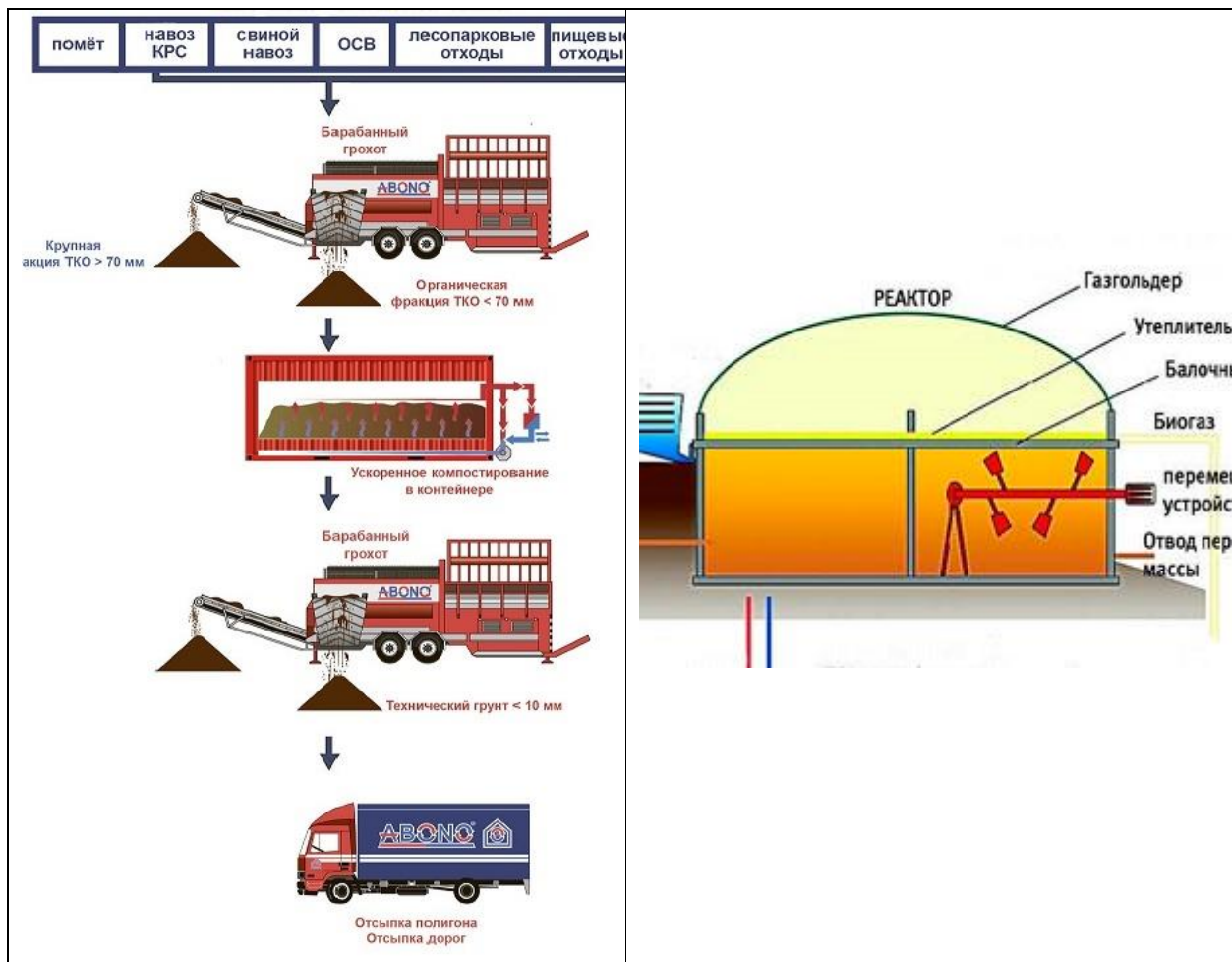


Рисунок 10. Схема функционирования биореактора

После переработки в МСК оставшиеся отходы кроме органических, перерабатываются в **инсинераторе для сжигания /термической утилизации биологических, медицинских и твердых коммунальных отходов.**

Инсинератор – это установка для утилизации различных типов отходов путем высокотемпературного контролируемого обезвреживания с последующей очисткой отходящих газов.



Рисунок 11. Инсинератор

Инсинератор обеспечивает эффективное средство сокращения объема ТБО, а также обеспечения важного источника энергии. Произведенный пар можно использовать с целью обогрева или производства электроэнергии. Инсинераторы оснащены автоматической системой управления со степенью защиты IP 54, которая следит за поддержанием температуры внутри инсинератора. За счет автоматического включения и выключения горелок возможна существенная экономия топлива до 30%. Встроенный таймер сводит к минимуму необходимость контроля человека за установкой. Электропитание от стандартной сети 220В/20А/50Гц.

Инсинератор имеет две камеры, основную и камеру дожига. В основной камере отходы сгорают под воздействием пламени горелок и уникальной системе подачи воздуха в топку. Датчики температуры работают в агрессивной среде. За счет высокой температуры горения (800-1250°C) внутри инсинератора происходит практически полное уничтожение отходов, и после завершения рабочего цикла остается безопасная зола весом до 5% от загрузки. Во второй камере происходит дожигание отходящих дымовых газов.

Инсинератор обеспечивает эффективное средство сокращения объема ТБО, а так же обеспечения важного источника энергии. Произведенный пар можно использовать с целью обогрева или производства электроэнергии.

Инсинератор имеет две камеры, основную и камеру дожига. В основной камере отходы сгорают под воздействием пламени горелок и уникальной системе подачи воздуха в топку. Во второй камере происходит дожигание отходящих дымовых газов.

Потоковая загрузка позволяет производить непрерывную подачу отходов (в том числе спрессованных в кипы) без необходимости открывания загрузочной дверцы. Такой способ загрузки позволяет избежать тепловых потерь, а также предотвратить выход недожженных и неочищенных газов в окружающую среду.

Данный комплекс позволяет осуществлять механизированную боковую загрузку отходов состоит из предварительного загрузочного бункера, гильотинного шлюза, бокового толкателя. Данный комплект позволяет избежать выбросов дыма при дозагрузке отходов в процессе сжигания, а также позволяет не остужать крематор до следующей загрузки отходов. Данный тип загрузки крайне желателен, для контроля за выбросом отходящих газов, не прошедших через систему пылегазоочистки.

Складирование переработанных ТБО

Принята картвая схема складирования. Участок складирования отходов разбит на 4 очереди, заполняемых в течении 20 лет твердо-бытовыми отходами. ТБО складироваться по плану, с учетом строгой очередности заполнения площади участка. Складироваемым отходом является зола, для пылеподавления которой используются поливальные машины, в целях пылеподавления. Источник воды для пылеподавления – скважина.

Грунт выемки 1 очереди складировать на участке складирования грунта, грунт выемки последующих карт используется для промежуточной изоляции предыдущих.

Проезд механизмов и автотранспорта по подготовленному подстилающему слою запрещается.

При разгрузке самосвала в котлован исключено сползание машин посредством устройства разгрузки самосвального мусоровоза у бровки очереди. Вдоль бровки уложить ограничительный брус-блок ФСБ по ГОСТ 13579-78 в количестве 2 шт.

Преимущество данного метода заключается в простоте работ по изоляции, сравнительно малые технические и материальные затраты, умеренные требования по площади. Его целесообразно применять в сельских населенных пунктах для складирования ТБО.

Котлован очереди заполняется методом «сталкивания». Глубина очереди спланирована из расчета закладки в нее одного уровня мусора, уплотненного не менее чем до 0,65 т/м³. Для достижения рекомендуемого уплотнения отходы укладываются послойно не более 0,5 м и далее до расчетной высоты в 2 м на ширину карты -5 м. Каждая такая карта (слой уплотненного мусора) засыпается изолирующим слоем грунта высотой 0,25 м, один раз в месяц. Далее необходимо повторить формирование второй карты.

В дальнейшем очередь заполняется ТБО методом «надвига». Высота укладки тех карт очереди спланирована на 2,5 м выше уровня земли. Откосы вала- 1:4 для заезда наверх бульдозера. Заполнения до максимальной проектной отметки очередь складирования ТБО сразу покрывается защитным слоем грунта толщиной не менее 0,5 м при помощи бульдозера. Далее выполняется окончательная изоляция всей очереди: поверх защитного слоя укладывается слой из местного грунта, с доведением общей толщины до 0,75 м, включая первоначальный защитный слой

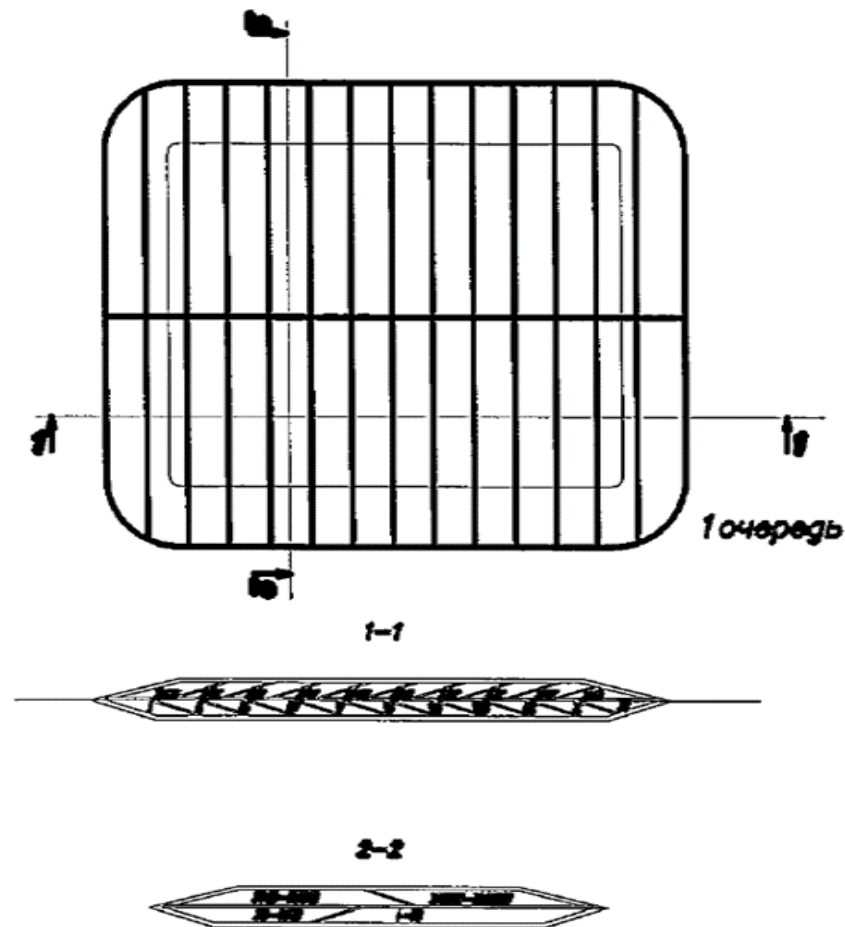
Технологическая схема заполнения 1 очереди

Рисунок 12. Складирование, уплотнение, и изоляция отходов на рабочей карте.

Данная схема складирования ТБО «сталкивание» - «надвиг» позволяет резко снизить количество или сократить сроки интенсивного выделения дурнопахнущих и взрывоопасных газов путем создания благоприятных условий для аэробных процессов.

Хозяйственная зона и инженерные сооружения

Территория полигона на въезде имеет хозяйственную зону с асфальтовым покрытием площадки, освещением и въездом со стороны полигона.

На территории хозяйственной зоны расположено административно-бытовое здание, склады для крупногабаритной техники, инвентаря. На въезде и выезде с полигона расположен дезбарьер. Со всех сторон полигона по периметру устраивается ограждение.

Административно-бытовой комплекс.

Здание запроектировано одноэтажным. Простой формы в плане с размерами в осях 12,0х36,0м. Высота помещений до низа ограждающих конструкций 2,8м

В здании расположены: коридор, диспетчерская направления бригад, санузелы, душевые, кладовая предметов уборки, гардеробная диспетчера, инвентарная,

гардеробная домашней и рабочей одежды, комната отдыха и приема пищи для водителей, тепловой узел, электрощитовая.

Класс здания - II.

Степень огнестойкости - III.

Уровень ответственности здания - II (нормальный).

Категории помещений по взрывопожарной и пожарной опасности - Д. Класс здания по функциональной пожарной опасности Ф 5.1. Степень долговечности ограждающих конструкций - II.

Конструктивная схема здания - рамный монолитный каркас с жесткими узлами соединений. Стеновые ограждающие конструкции не участвуют в работе каркаса.

Все несущие конструкции здания: колонны, перекрытия, ригели-выполняются из монолитного железобетона (кл. В25).

Фундаменты под колонны - столбчатые, монолитные

Фундаменты под наружные стены - монолитные ленточные

Колонны - монолитные ж.б. 400х400мм

Ригели - монолитные ж.б. 400х400(н)

Плиты перекрытия - монолитные ж.б. толщиной 200мм

Наружные и внутренние стены и перегородки запроектированы из кирпича марки Кр-р-по 250х120х65/1 НФ /100/2,0/50/ ГОСТ 530-2012 на цементно-песчаном растворе М-50 с добавлением пластификаторов повышающих сцепление кладки. Наружные стены толщиной 380мм, перегородки - 120мм

Снаружи стены утепляются базальтовой мин. плитой ПТЭ-150 толщиной 100 мм с последующим выполнением высококачественной штукатурки Аспол.

Полы - керамогранит, керамическая плитка, линолеум, бетонные.

Внутренняя отделка стен - окраска водоэмульсией, керамическая плитка

Потолок - окраска водоэмульсией

Окна, двери - ПВХ

Кровля -металлочерепица по деревянной обрешетке

Вокруг здания асфальтобетонная отмостка шириной 1,0м с уклоном 3% от здания.

Ангар с сортировочным цехом ТБО

Ангар с сортировочным цехом ТБО выполнена в блочно-модульном исполнении, в полной заводской готовности.

Вид бескаркасный теплый ангар.

Размеры здания составляют 18,0х36,0х9,0м. Площадью 648м². За отметку 0.000 условно принята отметка чистого пола.

Фундамент ленточный бетонный. Фундамент укладываются на щебеночную подготовку толщиной 100 мм пропитанную битумом. Горизонтальная гидроизоляция – из двух слоев гидроизола на битумной мастике по слою цементно-песчанного раствора состава 1:3, вертикальная – обмазка горячим битумом за два раза.

Купол ангара 1 слой оцинкованная сталь толщиной 1,2мм, 2 слоя профнастил с полимерным покрытием толщина 0,5 мм. Торцевые стенки ангара Сэндвич панели из мин. Плиты толщиной 100мм. Утепление купола ангара мин.плита 150мм. Ворота 4000х4000. Двери металлические. Окна пластиковые. Полы, отмостка – бетонные 150мм.

Ангар для спецтехники и механизмов

Ангар с сортировочным цехом ТБО выполнена в блочно-модульном исполнении, в полной заводской готовности.

Вид бескаркасный теплый ангар.

Размеры здания составляют 18,0х36,0х9,0м. Площадью 648м². За отметку 0.000 условно принята отметка чистого пола.

Фундамент ленточный бетонный. Фундамент укладываются на щебеночную подготовку толщиной 100 мм пропитанную битумом. Горизонтальная гидроизоляция – из двух слоев гидроизола на битумной мастике по слою цементно-песчанного раствора состава 1:3, вертикальная – обмазка горячим битумом за два раза.

Купол ангара 1 слой оцинкованная сталь толщиной 1,2мм, 2 слоя профнастил с полимерным покрытием толщина 0,5 мм. Торцевые стенки ангара Сэндвич панели из мин. Плиты толщиной 100мм. Утепление купола ангара мин плита 150мм. Ворота 4000х4000. Двери металлические. Окна пластиковые. Полы, отмостка – бетонные 150мм.

Автомойка/Станция технического обслуживания

Ангар с сортировочным цехом ТБО выполнена в блочно-модульном исполнении, в полной заводской готовности.

Вид бескаркасный теплый ангар.

Размеры здания составляют 18,0х36,0х9,0м. Площадью 648м². За отметку 0.000 условно принята отметка чистого пола.

Фундамент ленточный бетонный. Фундамент укладываются на щебеночную подготовку толщиной 100 мм пропитанную битумом. Горизонтальная гидроизоляция – из двух слоев гидроизола на битумной мастике по слою цементно-песчанного раствора состава 1:3, вертикальная – обмазка горячим битумом за два раза.

Купол ангара 1 слой оцинкованная сталь толщиной 1,2мм, 2 слоя профнастил с полимерным покрытием толщина 0,5 мм. Торцевые стенки ангара Сэндвич панели из мин. Плиты толщиной 100мм. Утепление купола ангара мин плита 150мм. Ворота 4000х4000. Двери металлические. Окна пластиковые. Полы, отмостка – бетонные 150мм.

Ангар запасных частей

Ангар с сортировочным цехом ТБО выполнена в блочно-модульном исполнении, в полной заводской готовности.

Вид бескаркасный теплый ангар.

Размеры здания составляют 18,0х36,0х9,0м. Площадью 648м². За отметку 0.000 условно принята отметка чистого пола.

Фундамент ленточный бетонный. Фундамент укладываются на щебеночную подготовку толщиной 100 мм пропитанную битумом. Горизонтальная гидроизоляция – из двух слоев гидроизола на битумной мастике по слою цементно-песчанного раствора состава 1:3, вертикальная – обмазка горячим битумом за два раза.

Купол ангара 1 слой оцинкованная сталь толщиной 1,2мм, 2 слоя профнастил с полимерным покрытием толщина 0,5 мм. Торцевые стенки ангара Сэндвич панели из мин. Плиты толщиной 100мм. Утепление купола ангара мин плита 150мм. Ворота

4000х4000. Двери металлические. Окна пластиковые. Полы, отмостка – бетонные 150мм.

Весовая:

Фундаменты запроектированы на естественном основании.

Подготовка под фундаменты выполняется из бетона кл. В 3,5 толщиной 100мм. Фундаменты выполнить на сульфатостойком цементе.

Снаружи фундаменты обмазать горячим битумом за 2 раза.

Обратная засыпка пазух фундаментов и подготовка под полы выполняется из местного суглинка с послойным уплотнением катками при оптимальной влажности грунта с доведением плотности сухого грунта до $J=1,65\text{г/см}^3$.

По периметру весовой устраивается асфальтовая отмостка шириной 1,0м по уплотненному грунту с уклоном от здания не менее 0,03.

Контрольно-пропускной пункт.

Контроль-пропускной пункт выполнен в блочно-модульном исполнении, в полной заводской готовности представляет собой конструкцию из блоков.

Склад угля

Здание Склада угля 1-этажное, прямоугольной формы в плане с размерами в осях 6,0х6,0м.

Высота этажа от уровня чистого пола до плит покрытия составляет 2,8 м.

Крайняя отметка верха +3,820.

Фундамент - монолитный.

Здание с наружными несущими стенами.

Каркас из металлических труб прямоугольного сечения с заполнением трехслойными сэндвич панелями толщиной 100 мм.

Крыша из профлиста Н75-750-0.7.

Выгреб на 50 м3.

Сооружение выгреба запроектировано прямоугольным в плане с габаритными размерами 4,55х6м.

Выгреб емк.50м³ относится к сооружениям III класса ответственности, со II-ой степенью огнестойкости. Выгреб представляет собой монолитную железобетонную емкость, заглубленную в грунт с обсыпкой грунтом, обеспечивающей теплоизоляцию.

Монолитную емкость выгреба выполнять из бетона повышенного класса В25 марки по водопроницаемости W6.

Дезбарьер.

Дезбарьер представляет собой впитывающий мат из водонепроницаемой ПВХ ткани, с размером 200х200х9см.

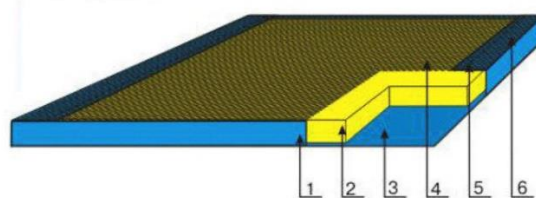
Дезбарьер предназначен для дезинфекции колесной техники, ручных и механических тележек, а также обуви персонала на объектах ветеринарного, медицинского и с/х значения, в пищевой и перерабатывающей промышленности.

Изготовлен по ТУ 22 9259-001-0145002373-09

Простой и надежный Дезбарьер для дезинфекции автомобильного транспорта. Располагается дезбарьер в рабочей зоне сетчатой стороной вверх на гладкой ровной поверхности. Необходимое кол-во готового раствора дезинфектанта на 1 кв.м.

площади дезбарьера готовится по инструкции: толщина мата 9 см - 34-36 л. Заливается дезинфицирующее средство в дезбарьер, равномерно распределяясь по всей площади. Очистка сетчатой стороны дезбарьера производится щеткой. При загрязнении и смене дезраствора дезбарьер промывается проточной водой, переворачивается и дается стечь. Дезбарьер «Техно-Вернал» предназначен для обработки колес автомобилей с общим весом не более 40 тонн. Срок эксплуатации 2 месяца.

Дезбарьер (дезблок) запроектирован один на въезд и выезд автомашин, располагается на боковом участке основной трассы по генплану.



**Простой и надежный коврик серии «ЭКО»
для дезинфекции обуви.**

ЭКОномичный расход дезсредства достигается благодаря использованию плотного мата внутри дезковрика.

1. Борт из водонепроницаемой ПВХ ткани.
2. Впитывающий мат.
3. Дно из водонепроницаемой ПВХ ткани.
4. Прочная ПВХ сетка.
5. Дополнительный шов между сеткой и слоем ПВХ.
6. Дополнительный верхний слой водонепроницаемой ПВХ ткани.



Санобработка ходовой части автотранспорта на дезбарьере (дезблоке) по проекту включает операции:

- механическая очистка и мойка ходовой части и днища автомобиля-мусоровоза;

- заправка дезванны рабочим раствором дезинфектанта;

- обработка транспорта (в дезблоке проводится путем орошения колес и днища автомобилей одним из вышеуказанных дезинфектантов);

- удаление остатков дезраствора с поверхности ходовой части;

Заполнение дезванны проводится одним из следующих средств:

- 4% горячий (60-70 °C) раствор едкого натра;

- 4% раствор формальдегида;

- 7% раствор дезхрола;

- 5% раствор хлорной извести;

- 2% раствор глютарового альдегида.

Котельная:

Котельная с сортировочным цехом ТБО выполнена в блочно-модульном исполнении, в полной заводской готовности.

Здание котельной 1-этажное, прямоугольной формы в плане с размерами в осях 9,0х2,2м.

Размеры здания составляют 9,0х2,2м. Высота этажа от уровня чистого пола до плит покрытия составляет 2,8 м. За отметку 0.000 условно принята отметка чистого пола.

КАРКАС МОДУЛЕЙ из стальных прокатных профилей.

НАРУЖНЫЕ СТЕНЫ - трехслойная сэндвич-конструкция, состоящая из:

- двух металлических обкладок, выполненных из профилированного листа (18-1000-0.5 ГОСТ 24045-94, листа 1,6 мм по ГОСТ 19903-74).

- негорючего утеплителя из минераловатных плит П-75, ГОСТ 9573-96, толщиной 50х2=100 мм.

КРЫША - совмещенная, малоуклонная с покрытием из профилированного стального листа Н44-1000-0,7 по ГОСТ 24045-94. Утеплитель П-125, ГОСТ 9573-96, толщиной 50х2=100 мм.

ПОЛЫ - рифленый стальной лист ГОСТ 8568-77* по стальным балкам из прокатного швеллера ГОСТ 8240-97, утеплен П-75, ГОСТ 9573-96, толщиной 50х2=100 мм.

Наружная отделка – полимерный профилированный лист.

Внутренняя отделка – покрытие лист 1,6 по ГОСТ 19903-74.

Резервуары чистой воды

Рабочим проектом предусматривается строительство 2-х резервуаров чистой воды. Резервуары подземные, из монолитного железобетона V=150м³. Перекрытие резервуара обеспечивается сборными плитами по серии 1.442.1-1.87 выпуск 1. Обваловка резервуара производится грунтом на толщину 1,0м с посевом многолетних трав. В плите перекрытия резервуара имеется отверстие для установки камеры зала. Колпак лаза принят по серии 3.900-3 выпуск 15.

Насосная станция II подъема

Уровень ответственности здания - II.

Степень огнестойкости здания – II.

Насосная станция II-го подъема – кирпичное, одноэтажное, прямоугольное в плане здание с подвалом, размер здания в осях 6,0х12,0м. Высота до низа плит покрытия 4,2м. Размер подвала в плане 6,0х12,0м, глубина – 2,4м.

Пространственная жесткость и устойчивость здания обеспечивается с совместной работой самонесущих кирпичных стен с жестким диском покрытия. Плита покрытия монолитная железобетонная толщиной 200 мм, опирается на стены по периметру здания. Глубина опирания 130мм.

Подвал насосной станций выполнен из монолитного железобетона. В основании днища подвала устраивается подготовка из бетона класса В7,5 толщиной 100мм, превышающая размеры плиты в плане на 100 мм в каждую сторону.

На внешней поверхности стены подвала по периметру на отм. – 0,750 заложить закладную деталь. Соединить с токоотводами (см. лист АС-32) и выполнить выпуски полосы наружу (из утеплителя) для создания внешнего контура заземления. Закладную и полосу после установки оцинковать.

Наружные поверхности стен подвала утепляются плитами из пеностекла FOAMGLAS T4 $\gamma=120\text{кг/м}^3$ ($\lambda=0,042\text{Вт/(м}^\circ\text{C)}$), на глубину 1200мм от поверхности земли.

Все бетонные поверхности, соприкасающиеся с грунтом, обмазать горячим битумом за два раза по грунтовке холодным битумом, разведенным в бензине.

Обратную засыпку производить непучинистым местным грунтом без включения строительного мусора и растительного грунта слоями не более 200 мм с послойным уплотнением до $\rho_{ск} > 1,6 \text{ кг/см}^3$ в соответствии с указаниями СНиП 3.02.01-87.

Заполнение каркаса здания выполнено из кирпича КОРПо 1НФ/100/2,0/50/ГОСТ530-2007, на растворе марки М50.

Горизонтальная гидроизоляция стен от капиллярной влаги осуществляется слоям цементно-песчаного раствора состава 1:2 толщиной 30мм на отм. - 0,030.

Перегородки выполнены из кирпича КОРПо 1НФ/100/2,0/50/ГОСТ530-2007, на растворе марки М50. Кирпичные перегородки армируются сварной сеткой из арматуры $\varnothing 5\text{ВрI}$, через 5 рядов кладки по высоте. Продольная арматура с шагом 800мм, поперечная – с шагом 100мм.

Кровля – рулонная трехслойная из битумно-полимерного наплавленного рулонного материала. Теплоизоляция-из жестких плотных плит, устойчивых к деформациям, изготовленных из минеральной ваты на основе базальтовых горных пород.

Утепление наружных стен путем устройства фасадной поверхности дополнительного слоя теплозащиты с известково-цементной штукатуркой. В качестве теплоизоляции приняты жесткие, плотные, устойчивые к деформациям плиты, изготовленные из минеральной ваты на основе базальтовых пород (см. лист АС-5).

Оштукатуренные фасады окрашиваются акриловой фасадной краской.

Цоколь отделан фасадной клинкерной плиткой на высоту 600 мм.

Двери металлические противопожарные, с пределом огнестойкости 1,5 часа.

Заполнение – базальтовое супертонкое полотно. Защитно-декоративное покрытие элементов конструкции дверей выполняется грунтовкой ГФ-0119 по ГОСТ23343-78, с толщиной не менее 15мкм с последующей окраской в два слоя эмалью ХВ-113 по ГОСТ18374-79 с толщиной не менее 20мкм в соответствии с ГОСТ 9.401-91.

Столярные изделия окрасить в два слоя эмалью ПФ 115 ГОСТ6465-76 по одному слою грунтовки ГФ-021 ГОСТ25129-82 в соответствии со СНиП 2.03.11-85 «Защита строительных конструкций от коррозии». Окрасочные работы вести в соответствии с правилами производства работ, согласно СНиП 3.04.03-85.

Окна индивидуальные из ПФХ профилей.

Внутреннюю отделку стен производить по предварительно оштукатуренной поверхности цементно-известковым раствором.

Оконные и дверные откосы оштукатурить цементно-известковым раствором марки М50 по сетке и окрасить акриловой водно дисперсионной краской.

Вокруг здания выполнить асфальтобетонную отмостку.

Все сварные соединения выполняются по ГОСТ 5264-80. Сварку производить электродами типа Э-42, Э-46 (ГОСТ9467-75).

Металлоконструкции окрасить в два слоя эмалью ПФ 115 ГОСТ6465-76 по одному слою грунтовки ГФ-021 ГОСТ25129-82 в соответствии со СНиП 2.03.11-85

«Защита строительных конструкций от коррозии». Окрасочные работы вести в соответствии с правилами производства работ, согласно СНиП 3.04.03-85.

5.3 Технологические решения

На захоронение полигона ТБО идут зольные отходы, утилизированные термическим способом, другие виды отходов не утилизируются.

На открытых поверхностях из золошлаковых отходов, развивается активное пыление, сопровождающееся загрязнением атмосферы и поверхности почвы на прилегающей к золоотвалу территории, токсическим" воздействием на растительность и живые организмы. В ТЭО спроектирована система пылеподавления на полигоне с зольными отходами в период интенсивного пыления (апрель -май), предусмотрено пылеподавление на поливомоечных машинах путем орошения водой поверхности зольных отходов с использованием оборотной системы очистки сточных дренажных вод полигона ТБО «Ялма», производство Россия, технология пылеподавления в зимний период, основана на использовании процесса сезонного промерзания-оттаивания, предотвращающая пыление поверхности. в районах с продолжительными отрицательными температурами воздуха, где на процесс пылеобразования влияют такие специфические факторы, как сезонное промерзание-оттаивание массива складированных золошлаковых отходов, сублимация и зимняя ветровая эрозия данная технология наиболее эффективна и экономически целесообразна. Так как в суровых природных условиях Центрального Казахстана наиболее эффективно использовать криогенные процессы для управления пылеобразованием.

Дренажная система полигона ТБО

Для сбора сточных вод с полигона ТБО спроектирована дренажная система. Ее функция заключается в:

- сборе излишней влаги и скопившихся атмосферных осадков, которые просачиваются сквозь толщу депонируемых отходов;
- предотвращении попадания фильтрата в подземные и поверхностные воды;
- организованном отводе фильтрационных вод с полигона на станцию очистки;
- дроблении водосборной территории места захоронения отходов на отдельные фрагменты для предупреждения размыва поверхностными стоками защитного слоя пленочного противодиффузионного экрана.



Дренажная система имеет горизонтальную конструкцию. С ее помощью сточные воды с основания полигона отводятся через трубы на очистное сооружение. Горизонтальный дренаж выполнен в виде регулярной сети дрен, которые расположены в нижней части полигона под острым углом к горизонталям рельефа и центральной дрены на установленном расстоянии. Дно дрены выполнено из водоупорного глинистого грунта толщиной 50 см. Фильтрационные воды попадают в дренажный коллектор, по всей длине которого расположены колодцы.

Фильтрат и стоки полигонов ТБО отличаются от прочих сточных вод и имеет следующие особенности:

- многокомпонентный химический состав, который неодинаков на разных этапах жизненного цикла полигона;
- зависимость объема и состава фильтрата от возраста, площади и мощности полигона, морфологической структуры ТБО;
- наличие токсичных веществ и трудно окисляемых соединений;
- содержание в стоках патогенных микроорганизмов;
- скачки уровня накопляемости в разные сезоны года в зависимости от выпадения атмосферных осадков.

При выборе технологии очистки в проекте ТЭО предпочтение отдано техническому решению с оборотным очистным сооружением в целях экономии воды в условиях вододефицитного региона. Такие технологии должны быть высокоэффективны, соответствуют технико-экономическим возможностям полигона ТБО и учитывают климатические особенности района расположения полигона. Кроме того, процесс очистки оперативно перестраивается под сезонные изменения и этапы возраста полигона, но при этом является низкочастотным и не требующим больших усилий.

Таким образом, выбор технологии очистки фильтрационных растворов осуществлен с учетом их особенностей, химического состава и возраста фильтрата.

Оборудование

Выбор технологической схемы очистки стоков и фильтратов с полигонов ТБО основан на особенностях этапов жизненного цикла полигона и его мощности. Утилизация отходов производится на 4 отсеках поэтапного введения в эксплуатацию, площадью 19209 м² первый отсек, 21091 м² второй отсек, 21516 м² третий отсек и 21349 м² четвертый отсек.

Описание технологии очистки дренажных вод в очистном сооружении «Ялма» после пылеподавления полигона ТБО производительность 20м³/час

После пылеподавления ТБО дренажные воды поступают в КНС подземного исполнения, оттуда насосами подаются в блок-контейнер №1 наземного исполнения, в котором происходит несколько ступеней очистки. На входе в очистное сооружение установлен смеситель, в который посредством реагентного хозяйства подается коагулянт, флокулянт.

Далее стоки попадают в отсек флотации.

Флотация – способ извлечения из водных дисперсий (суспензий, эмульсий) и растворов частиц, механических примесей, молекул и ионов, имеющих гидрофобные свойства, со всплывающими с пузырьками воздуха (газа), прилипающими (адсорбирующимися) и концентрирующимися на их поверхности. Отделяя, всплывшие пузырьки с загрязнениями (флотошлам) от воды, обеспечивается её очистка. Процесс флотации природных и сточных вод зависит от многих факторов, в т.ч. от физико-химических свойств компонентов воды, условий образования пузырьков воздуха, гидродинамической обстановки, создаваемой в

аппарате. Необходимые для извлечения частиц условия могут быть искусственно созданы путем применения специальных реагентов.

Элементарный процесс флотации многостадийен: вначале происходит сближение пузырька и частицы, затем закрепление её на поверхности пузырька и, наконец, отделение их от жидкости. В реальных условиях процесс флотации природных и сточных вод происходит в более сложных условиях.

Отличительной чертой напорной флотации является то, что зародышами для образования пузырьков воздуха в жидкости являются нерастворенные загрязняющие вещества. Эта особенность повышает эффективность очистки стоков.

Применение флотации для разделения высокодисперсных частиц (размер 10—20 мкм и менее) особенно перспективно при очистке сточных вод и обработке осадков.

Флотацию используют для извлечения из воды различных загрязняющих механических примесей, масел, жиров, нефти, нефтепродуктов, металлов, поверхностно-активных веществ, ряда растворенных веществ, концентрация которых колеблется в значительных пределах. Флотоустановки (флотаторы) используют также в сочетании с другими сооружениями механической, биологической и физико-химической очистки природных и сточных вод. В зависимости от способов образования пузырьков (газа) в воде флотация природных и сточных вод может быть: напорной (компрессионной или за счет эжекции воздуха), когда насыщение воды воздухом (газом) производится при избыточном давлении, а образование пузырьков при снижении давления. Отличительной чертой напорной флотации является то, что зародышами для образования пузырьков воздуха в жидкости являются взвешенные вещества. На их поверхности при перепаде давления образуются частицы газа, таким образом решается проблема закрепления пузырька на поверхности частицы. Эта особенность значительно повышает эффективность напорной флотации при очистке стоков. Пневматическая флотация - когда воздух (газ) вводят в воду через перфорированные устройства; механической, когда воздух (газ) подают в зону разрежения, образующуюся при вращении механических устройств в слое жидкости, например, импеллеров; вакуумной, когда пузырьки воздуха образуются при снижении давления ниже нормального; биологической и химической, при которых происходит образование пузырьков газа.

Затем сточные воды попадают в отсек тонкослойной фильтрации.

Для увеличения эффективности отстаивания используют тонкослойные (трубчатые или пластинчатые) отстойники. При малой глубине отстаивание протекает быстро, что позволяет уменьшить размеры отстойников. Эффективность трубчатых и полочных отстойников практически одинакова. Продолжительность очистки в таких отстойниках составляет 4-10 мин. Применение тонкослойных элементов позволяет значительно сократить продолжительность отстаивания и, следовательно, объем отстойников. Тонкослойные отстойники позволяют значительно интенсифицировать процесс осаждения взвесей, на 60 % уменьшить площадь застройки и на 25-30 % повысить эффект осветления воды по сравнению с обычно применяемыми отстойниками.

Далее сточные воды проходят очистку на сорбционных фильтрах с загрузкой силицированным кальцитом.

Силицированный кальцит относится к карбонатным породам, содержащим в своем составе соединения кремния, магния, марганца и железа, образующим каркасно-пространственные структуры. Благодаря своему составу и форме

кристаллической решетки силицированный кальцит извлекает из воды фильтрованием практически все металлы: Al, V, Cr, Fe, Cu, Ga, Ge, Sn, Ni, Ba, W с эффектом очистки от 62 до 97%, обладает очень высокой грязеемкостью, что доказывает его явные преимущества перед другими известными фильтрующими материалами.

Активный фильтрующий и каталитический материал для удаления (окисления) железа, марганца, сероводорода, солей жесткости, тяжелых металлов и радионуклидов.

- не требует регенерации
- не чувствителен к остаточному хлору
- не чувствителен к анионному фону
- не слеживается даже при 100% заполнении межзернового пространства продуктами гидролиза
- не теряет активности при истирании, поскольку его химический и фазовый состав одинаков по всему объему зерна.

После фильтрации очищенные стоки попадают в насосный отсек, откуда посредством насосов перекачиваются в блок-контейнер №2 наземного исполнения, в котором размещена накопительная емкость $V=36$ куб. м. Из накопительной емкости насосами вода подается на повторное использование.

Осадок с отстойника насосом подается на мешковый обезвоживатель.

Мешковый обезвоживатель - простое оборудование отделения твердого осадка от воды. Установка для механического осушения любых видов осадков, которые образуются в процессе очистки хозяйственных и промышленных стоков предприятий.

Дегидратор работает по принципу безнапорной (гравитационной) фильтрации. И широко и успешно применяется для обезвоживания шламовых вод на очистных сооружениях.

Может применяться для обезвоживания:

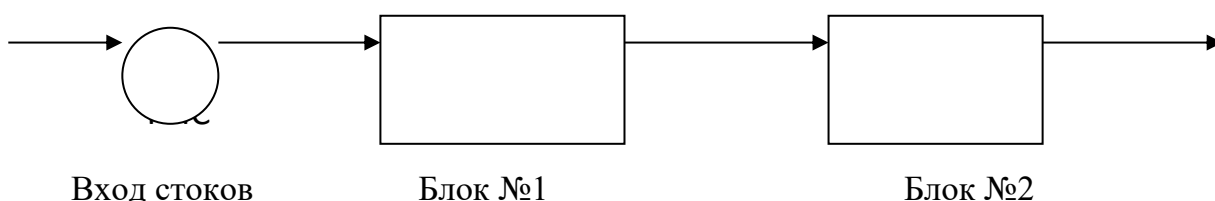
- избыточного активного ила;
- флотопены;
- осадка образующегося в результате отстаивания.

Влажный шлам в напорном режиме поступает в приемную камеру в верхней части установки. Из приемника осадок поступает в одноразовые или многоразовые фильтровальные мешки, которые изготовлены из тканого (или нетканого) фильтрующего материала. После заполнения их закрывают, извлекают из корпуса обезвоживателя и направляют на утилизацию (полигон ТБО).

Применение мешкового обезвоживателя позволяет снизить влажность исходного осадка на 20-30 %.

Фугат (отфильтрованная вода с дегидратора) направляется в голову очистных сооружений (КНС) на повторное использование.

Рис.1



Оборудование сертифицировано, есть экспертное заключение подтверждающее технологию очистки. Все узлы работают в автоматическом режиме. Сооружения поставляются в полной заводской готовности. Монтаж наземных блоков осуществляется на ровное бетонное основание с подводкой к ним хозяйственно-питьевого водоснабжения, электрокабеля.

При составлении технологических схем и выборе методов очистки стоков и фильтратов с полигонов ТБО, а также при подборе оборудования проектное решение принималось на основе анализа совместимости этих методов для получения высокого качества очистки и соответствии уровню экологической безопасности.

Учитывалась специфика образования фильтрата, состав которого напрямую зависит от возраста полигона, состава ТБО и климатических условий местности. Получение эффективных результатов очистки в проекте экономически оправдано.

5.4 Электротехнические решения

5.4.1 Электроснабжение

Технические решения по электроснабжению и электрооборудованию объектов приняты и разработаны в полном соответствии с действующими на территории РК нормами и правилами.

Во время разработки рабочей документации все указанные в данном разделе документы будут приняты как руководящие.

Основные показатели электроснабжения:

Напряжение:

Высшее - 10 кВ.

Низшее - 0.4 кВ.

Силовых токоприемников - 380 В

Общего освещения - 220 В

Расчетная мощность объекта 210,3 кВт

Климатический район согласно ПУЭ-III район по гололеду, толщина стенки гололеда 15 мм; V район по ветру-скорость ветра 36 м/сек.

Внутриплощадочные сети 0,4 кВ полигона приняты согласно проекту аналогу «РП Комплексная мусоросортировочная площадка КА-1Г Ушарал Алакольский район Алматинская область», заключение экспертизы №18-0079/20 от 04.06.2020.

В качестве резервного источника питания предусмотрен автономный источник питания электрической энергии КГЗ – 250 кВт.

Для компенсации реактивной мощности предусмотрена автоматическая конденсаторная установка ККУ (УКМ)-90 кВар.

Графическая часть сетей электроснабжения напряжением 10 кВТ разработана для данного проекта, а сети 0,4 кВТ прикладывается в электротехнической графической части.

5.4.2 Электрооборудование.

Административно-бытовой корпус.

Электротехнические решения по зданию АБК приняты согласно проекту аналогу «РП Комплексная мусоросортировочная площадка КА-1Г Ушарал Алакольский район Алматинская область», заключение экспертизы №18-0079/20 от 04.06.2020.

В качестве вводно-распределительного устройства принят щит типа ЩРС-1, укомплектованный низковольтной аппаратурой.

Силовыми электроприемниками являются: технологическое, сантехническое и вентиляционное оборудование.

Пусковое оборудование поступает комплектно с технологическим оборудованием. Силовые распределительные щиты типа ЩРН укомплектованы автоматами типа ВА47-29. Для защиты групповых линий, питающих штепсельные розетки в щите установлены дифференциальные автоматы типа АД-14, АД-12.

Групповые силовые сети выполнены кабелем ВВГнг скрыто в ПВХ трубах по перекрытию и по стенам под слоем штукатурки.

Проектом предусматривается рабочее, ремонтное, аварийное, эвакуационное освещение.

Осветительный щит принят типа ЩРН.

Освещение помещений осуществляется светильниками со светодиодными лампами.

Групповые сети освещения выполняются кабелем марки ВВГнг скрыто под слоем штукатурки в ПВХ трубах по стенам и в перекрытии.

Управление освещением осуществляется выключателями по месту.

Все металлические части электроустановок, нормально не находящиеся под напряжением, но могущие оказаться под таковым, в результате нарушения целостности изоляции, заземлены и занулены. В качестве нулевых защитных проводников используются специально проложенные провода.

В качестве главной заземляющей шины используется шина РЕ.

На вводе в здание предусматривается система уравнивания потенциалов.

Контрольно-пропускной пункт принят комплектной поставки в модульном исполнении.

Электротехнические решения по наружным сетям по контрольно-пропускному пункту по инженерным наружным сетям приняты согласно проекту аналогу «РП Комплексная мусоросортировочная площадка КА-1Г Ушарал Алакольский район Алматинская область», заключение экспертизы №18-0079/20 от 04.06.2020. по инженерным внутренним сетям приняты по коммерческому предложению № 0262 от 25.07.2020.

Ангар для хранения и обслуживания техники: принят комплектной поставки в модульном исполнении.

Электротехнические решения по наружным сетям по гаражу-ангару блочно-модульной конструкции инженерных наружных сетей приняты согласно проекту аналогу «РП Комплексная мусоросортировочная площадка КА-1Г Ушарал Алакольский район Алматинская область», заключение экспертизы №18-0079/20 от 04.06.2020, а по инженерным внутренним сетям приняты по коммерческому предложению № 0266 от 29.07.2020. При этом следует отметить что сети связи поставляются комплектно.

Ангар с сортировочным цехом ТБО принят комплектной поставки в модульном исполнении.

Электротехнические решения по ангару с цехом мусоросортировочного комплекса приняты согласно коммерческого предложения № 15/07 от 15.07.2020 и письма заказчика № 236 от 02.12.2020г (Приложение 8).

ДЭС; КТПН приняты комплектной поставки в модульном исполнении. Предусматривается устройство заземления ДЭС и КТПН.

Наружное освещение

Проектом предусмотрено наружное освещение полигона от точки подключения до КТПН светодиодными прожекторами мощностью 200 Вт IP 67. Сеть наружного освещения выполнена кабелем марки АВБбШв, проложенным в земле (траншее) на глубине 0,7 м от поверхности земли.

Все металлические части электроустановок, нормально не находящиеся под напряжением, но могущие оказаться под таковым, в результате нарушения целостности изоляции, заземлены и занулены. Система заземления опор и прожекторов – TN-C-S.

В качестве главной заземляющей шины используется шина РЕ.

Аналог «РП Комплексная мусоросортировочная площадка КА-1Г Ушарал Алакольский район Алматинская область», заключение экспертизы №18-0079/20 от 04.06.2020, а по инженерным внутренним сетям приняты по коммерческому предложению № 0266 от 29.07.2020.

5.5 Система управления технологическими процессами

5.5.1 Краткая характеристика объекта автоматизации

Этап мусоросортировки выполняется на высокорентабельном автоматизированном комбинате по сбору ТБО, транспортировке его к месту поэтапной сортировки и переработки, для дальнейшего производства из отходов новых изделий и материалов. Из полученного от перерабатывающего завода сырья, промышленные предприятия выпускают такие товары: полимерные трубы, швабры, пленки, совки, ведра; стройматериалы; биологическое топливо; брикеты лома черных металлов и цветных; гранулированные материалы; стеклопорошок; картонную тару, контейнеры для яиц, туалетную бумагу.

Автоматизированная установка позволит перерабатывать твердые органические отходы, а также отходы животноводства, помёта, навоза, травы, опилок, осадков сточных вод и т.д. методом ускоренной аэробной ферментации на базе 40-футового контейнера.

Получаемая конечная продукция:

- Технический компост
- Сельскохозяйственный компост
- Органическое удобрение
- Кормовая добавка
- Сырьё для производства твёрдого топлива

5.6 Отопление, вентиляция

Источник теплоснабжения

Источник теплоснабжения котельная в блочно-модульном исполнении, в полной заводской готовности для здания административно-бытовой корпуса.

Прилагаем паспорт модульной котельной по объекту:

- модуль с котлом водогрейным КВр-0,1 и с размещением щита управления электрооборудованием и душевой - 1 шт.;

Назначение	Обеспечение жилых, административных, лечебных и производственных зданий теплом для нужд отопления.
Вид топлива основного (резервного)	Уголь КСН Экибастузский (бурый, каменный)
Основные технические данные и характеристики котельной	
Установленная мощность котельной, МВт (кВт)	0,1(100)
Рабочая мощность котельной, МВт (кВт)	0,1(100)
Наименование и количество установленных котлоагрегатов	Котел водогрейный КВр-0,1 - 1 шт.
Количество блок-модулей, не более, шт	1
Максимальные габаритные размеры котельной, мм:	
Длина, не более	9000
Ширина, не менее	2200
Высота, не более	2600
Максимальное рабочее давление теплоносителя, не более	0,6 МПа (6.0 кгс/см ²)
Температурный график сетевого контура	95/70 °С
Дымовая труба	Дн=530мм, Н=21м
КПД	80%
Расход воды сетевого контура при максимальной нагрузке, не менее, м ³ /ч	3,5
Полный расход топлива для обеспечения расчетной теплопроизводительности ($Q_{i\tau}=5230$ ккал/кг), не более, кг/ч	21
Климатическое исполнение котельной по ГОСТ 15150	УХЛ
Масса котельной, не более, кг	5 000
Масса транспортабельного блока не более, кг	2 500
Расчетная температура наружного воздуха, °С	+40; -60

Бак для подпитки воды	2,5м ³
Скоростной напор ветра,кПа	Не более 0,23
Расчетная снеговая нагрузка, кПа	Не более 1,5
Категория производства по СНиП 2.09.02-85	Г
Степень огнестойкости по СНиП 2.01.02-88	III

Описание тепловой схемы котельной

Тепловая схема котельной закрытая одноконтурная.

Расчетная температура (температура воздуха наиболее холодной пятидневки) $t = -40^{\circ}\text{C}$.

Отпуск теплоносителя потребителю для обеспечения нагрузок на отопление и вентиляции осуществляется по графику 95/70, на период отопительного периода.

Подача воды в котельную - на подпитку и заполнение теплосети производится из хозяйственного питьевого водопровода подпиточными насосами.

Заполнение и подпитка котлового и сетевого контуров осуществляется подпиточными насосами (1 в работе).

Циркуляция теплоносителя основного котлового контура осуществляется циркуляционными насосами, с учетом летнего и зимнего режима работы (1 в работе, 1 в резерве).

Требования к котельному оборудованию

Основное котельное оборудование- котел КВр-0,1-1 шт.

Учет тепла и технологических параметров

Комплект автоматики для регулирования и контроля работы вспомогательного оборудования предусматривает:

1. Автоматическое поддержание:
 - а) давления в трубопроводе перед сетевыми насосами.
2. Показывающие приборы для контроля параметров, наблюдение за которыми необходимо при эксплуатации котельной.
3. Сигнализирующие приборы для контроля параметров, изменение которых может привести к аварийному состоянию оборудования, световую и звуковую сигнализацию отклонения параметров.
4. Информация о технологических параметрах котельной, учет которых необходим для хозяйственных расчетов или анализа работы оборудования выводится на тепловычислитель ТСПВ-026, обеспечивающий измерение, вычисление, индикацию с выводом информации на ВПУ в виде отчетных форм (часовых, суточных, итоговых). Или эквивалент.

В качестве датчиков параметров теплоносителей с тепло-вычислителем используются:

- преобразователи расхода ЭРСВ-440Ф с импульсным выходным сигналом;
- преобразователи избыточного давления ОТ-1 с выходным токовым сигналом 4...20мА;
- термопреобразователи сопротивления ТПС-100П.

Вентиляция котельной.

Вентиляция котельного зала приточно- вытяжная. Вытяжка механическая, приток естественный, посредством системы подогрева воздуха уходящих газов трубчатого исполнения.

Наружные сети теплоснабжения

Сети теплоснабжения предназначены для здания АБК.

Система теплоснабжения - закрытая. Схема тепловых сетей- двухтрубная, тупиковая.

Параметры наружного воздуха для расчета тепловых нагрузок приняты согласно СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология» и составляют -31,2°C.

Продолжительность отопительного п = 209 сут.;

Общая протяжённость тепловых сетей составляет - 91,1 м.

Труба электросварная прямошовная ГОСТ 10705-80, диаметром 57х3.0 и 45х3.0.

Прокладка трубопроводов – без канальная в ППУ изоляции.

Компенсация тепловых удлинений трубопроводов осуществляется за счет естественных углов поворота трассы и П-образных компенсаторов.

Склад угля

Для хранения топлива предусматривается склад угля, рассчитанный на хранение 7-суточного запаса топлива, запас топлива подсчитан при нагрузке, соответствующей средней температуре самого холодного месяца. Доставка топлива осуществляется автотранспортом. Уголь доставляемой автосамосвалами выгружается на склад, а тележке доставляется в котельный зал.

Шлакозолоудаление.

Шлак от котлов удаляется на тележке за пределы котельной на площадку для золы и шлака, в контейнер. По мере наполнения контейнера, его вывозят на отвал в место согласованного с СЭС.

Ангар с сортировочным цехом ТБО

Отопление и Вентиляция

Ангар с сортировочным цехом ТБО выполнена в блочно-модульном исполнении, в полной заводской готовности, с инженерными сетями отопления и вентиляций.

Автомойка / Станция технического обслуживания

Отопление и Вентиляция

Автомойка / Станция технического обслуживания цехом ТБО выполнена в блочно-модульном исполнении, в полной заводской готовности, с инженерными сетями отопления и вентиляций.

Административно-бытовое здание

Отопление и теплоснабжение

В настоящем проекте инженерные сети (Отопление и Вентиляция) приняты по проекту-аналогу «РП Комплексная мусоросортировочная площадка КА-1Г Ушарал Алакольский район Алматинская область», заключение экспертизы №18-0079/20 от 04.06.2020.

Теплоснабжение здания принято от внутриплощадочных тепловых сетей. Источник теплоснабжения - котельная, расположенная на площадке свалки ТБО. Параметры теплоносителя в тепловой сети 95-70°C. Подключение системы отопления здания - по зависимой схеме.

Система теплоснабжения приточной установки - горизонтальная двухтрубная тупиковая. Подключение к калориферу приточной установки - через смесительный узел, поставляемый комплекте с приточной установкой. В смесительном узле происходит защита от размораживания и регулировка температуры теплоносителя в зависимости от погодных условий.

Система отопления - двухтрубная горизонтальная тупиковая с нижней разводкой.

В качестве отопительных приборов приняты чугунные секционные радиаторы типа МС-140. Радиаторы поставляются в комплекте с краном для выпуска воздуха и монтажными кронштейнами.

Для регулирования теплоотдачи, радиаторы оборудуются термостатическими клапанами с термоголовкой.

Трубопроводы системы отопления - водогазопроводные трубы по ГОСТ 3262-75*. Трубопроводы узла управления - трубы электросварные по ГОСТ 10704-91.

Узел управления автоматизирован.

На каждой ветке системы отопления предусмотрены автоматические балансировочные клапаны для гидравлической балансировки системы. Для опорожнения, в нижних точках системы предусмотрены краны шаровые. Для выпуска воздуха в верхних точках системы предусмотрены автоматические воздухоотводчики, на отопительных приборах устанавливаются краны Маевского.

Отверстия для прохода трубопроводов в стенах выполнить по месту. Для пропуска трубопроводов во внутренних стенах и перегородках установить гильзы из трубы большего диаметра. Зазор между трубой и гильзой необходимо заделать мягким несгораемым материалом, допускающим перемещение трубы вдоль продольной оси.

Монтаж и крепление трубопроводов вести по типовым чертежам серии 5.904-69 "Детали крепления санитарно-технических приборов и трубопроводов" в соответствии с требованиями СП РК 4.01-102-2013 "Внутренние санитарно-технические системы". Испытание изолируемых трубопроводов следует осуществлять до нанесения изоляции.

Неуказанные привязки оси трубопроводов к стенам принять равными 50 мм.

Систему отопления отрегулировать на заданный тепловой режим.

Системы отопления и теплоснабжения по окончании монтажа подвергаются гидропневматической промывке с последующей дезинфекцией.

Сброс промывных вод, содержащих остаточный хлор, осуществляется в канализационную сеть населенного пункта.

Вентиляция

Вентиляция помещений предусматривается общеобменная приточно-вытяжная с естественным и механическим побуждением.

Механическая вытяжка из санузлов, душевых, постирочной и в комнатах сушки одежды с помощью малошумных энергоэффективных канальных вентиляторов, установленных в обслуживаемых помещениях под потолком.

Приток механический для компенсации удаляемого вытяжными системами воздуха с помощью приточной установки в канальном исполнении, установленной в помещении венткамеры.

В остальных помещениях приток неорганизованный через неплотности дверных проёмов. Вытяжка с помощью вентиляционных зонтов, выведенных на 1 м выше уровня кровли.

Воздуховоды вентиляционных систем выполняются из тонколистовой оцинкованной стали по ГОСТ14918-80.

Монтаж воздуховодов производить в соответствии с требованиями СП РК 4.01-102-2013 и СН РК 4.01-02-2013 "Внутренние санитарно-технические системы"

Крепление воздуховодов выполнять по серии 5.904-1 "Детали крепления воздуховодов".

Контрольно-пропускной пункт

Отопление и вентиляция

Контроль-пропускной пункт выполнен в блочно-модульном исполнении, в полной заводской готовности представляет собой конструкцию из блоков.

Система отопления контрольно-пропускного пункта предусмотрена электрическая.

В качестве отопительных приборов приняты электропечи ПЭТ-4-1,0, мощностью 1,0 кВт, 220 В, в количестве 1 шт.

В помещении КПП предусмотрена приточно-вытяжная вентиляция с естественным побуждением через окна и дверные проемы.

Основные показатели теплопроизводительности

Наименование потребителей	Расчетный тепловой поток, Вт/(ккал/ч)				Всего
	Отопление	Вентиляция	Горячее водоснабжение	Технологические нужды	
АБК	81432/ (70200)	22585 (19420)	-	-	104017/ (89620)
КПП	230/ (199)	-	-	-	230/ (199)
				Итого	104247/ ((89818)

6 ОПИСАНИЕ ПЛАНИРУЕМЫХ К ПРИМЕНЕНИЮ НАИЛУЧШИХ ДОСТУПНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Согласно ст. 113 ЭК РК под наилучшими доступными техниками понимается наиболее эффективная и передовая стадия развития видов деятельности и методов их осуществления, которая свидетельствует об их практической пригодности для того, чтобы служить основой установления технологических нормативов и иных экологических условий, направленных на предотвращение или, если это практически неосуществимо, минимизацию негативного антропогенного воздействия на окружающую среду. При этом:

✓ под техниками понимаются как используемые технологии, так и способы, методы, процессы, практики, подходы и решения, применяемые к проектированию, строительству, обслуживанию, эксплуатации, управлению и выводу из эксплуатации объекта;

✓ техники считаются доступными, если уровень их развития позволяет внедрить такие техники в соответствующем секторе производства на экономически и технически возможных условиях, принимая во внимание затраты и выгоды, вне зависимости от того, применяются ли или производятся ли такие техники в Республике Казахстан, и лишь в той мере, в какой они обоснованно доступны для оператора объекта;

✓ под наилучшими понимаются те доступные техники, которые наиболее действенны в достижении высокого общего уровня охраны окружающей среды как единого целого.

Применение наилучших доступных техник направлено на комплексное предотвращение загрязнения окружающей среды, минимизацию и контроль негативного антропогенного воздействия на окружающую среду.

Наилучшие доступные техники определяются на основании сочетания следующих критериев:

- 1) использование малоотходной технологии;
- 2) использование менее опасных веществ;
- 3) способствование восстановлению и рециклингу веществ, образующихся и используемых в технологическом процессе, а также отходов, насколько это применимо;
- 4) сопоставимость процессов, устройств и операционных методов, успешно испытанных на промышленном уровне;
- 5) технологические прорывы и изменения в научных знаниях;
- 6) природа, влияние и объемы соответствующих эмиссий в окружающую среду;
- 7) даты ввода в эксплуатацию для новых и действующих объектов;
- 8) продолжительность сроков, необходимых для внедрения наилучшей доступной техники;
- 9) уровень потребления и свойства сырья и ресурсов (включая воду), используемых в процессах, и энергоэффективность;
- 10) необходимость предотвращения или сокращения до минимума общего уровня негативного воздействия эмиссий на окружающую среду и рисков для окружающей среды;
- 11) необходимость предотвращения аварий и сведения до минимума негативных последствий для окружающей среды;
- 12) информация, опубликованная международными организациями;

13) промышленное внедрение на двух и более объектах в Республике Казахстан или за ее пределами.

В качестве наилучшей доступной техники не могут быть определены технологические процессы, технические, управленческие и организационные способы, методы, подходы и практики, при применении которых предотвращение или сокращение негативного воздействия на один или несколько компонентов природной среды достигается за счет увеличения негативного воздействия на другие компоненты природной среды.

В настоящее время в Республике Казахстан нет разработанных справочников по наилучшим доступным техникам. В соответствии с правилами разработки, применения, мониторинга и пересмотра справочников по наилучшим доступным техникам (Постановление Правительства Республики Казахстан от 28.10.2021 г. №775) проводится работа по разработке отраслевых технических справочников по наилучшим доступным технологиям «Химическая промышленность» и «Горнодобывающая и металлургическая промышленность» (Приказ Председателя Технического комитета №110 «Наилучшие доступные технологии» от 15 апреля 23 2020 года №1 и №4 «О создании технической рабочей группы по разработке отраслевого технического справочника по наилучшим доступным технологиям»).

7 ОПИСАНИЕ РАБОТ ПО ПОСТУТИЛИЗАЦИИ СУЩЕСТВУЮЩИХ ЗДАНИЙ, СТРОЕНИЙ, СООРУЖЕНИЙ, ОБОРУДОВАНИЯ И СПОСОБОВ ИХ ВЫПОЛНЕНИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ РАБОТ

По завершению строительства объекта демонтажу подлежат все временные сооружения, возведенные на период осуществления строительных работ.

Производится уборка всех загрязнений территории, оставшихся при демонтаже временных сооружений, планировка территорий, засыпка эрозионных форм и термокарстовых просадок грунтом с аналогичными физико-химическими свойствами, восстановление системы естественного или организованного водоотвода, восстановление плодородного слоя почвы, срезка грунтов на участках, поврежденных горюче-смазочными материалами.

8 ИНФОРМАЦИЮ ОБ ОЖИДАЕМЫХ ВИДАХ, ХАРАКТЕРИСТИКАХ И КОЛИЧЕСТВЕ ЭМИССИЙ В ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ, ИНЫХ ВРЕДНЫХ АНТРОПОГЕННЫХ ВОЗДЕЙСТВИЯХ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ, СВЯЗАННЫХ СО СТРОИТЕЛЬСТВОМ И ЭКСПЛУАТАЦИЕЙ ОБЪЕКТОВ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ РАССМАТРИВАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ВКЛЮЧАЯ ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ВОДЫ, АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ, ПОЧВЫ, НЕДРА, А ТАКЖЕ ВИБРАЦИИ, ШУМОВЫЕ, ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ, ТЕПЛОВЫЕ И РАДИАЦИОННЫЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ

8.1 Характеристика объекта как источника загрязнения атмосферы

Согласно Заключения об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду и (или) скрининга воздействия намечаемой деятельности № KZ27VWF00086681 от 23.01.2023 года намечаемая деятельность относится к I категории (приложение 2 к Экологическому кодексу Республики Казахстан от 02.01.2021 года №400-VI).

Период СМР

Основными источниками загрязнения при этом являются следующие процессы, механизмы и материалы:

Источники выбросов в атмосферу на период строительства:

6001 Автотранспорт

Автогрейдеры среднего типа, 99 кВт (135 л.с.)

Автопогрузчики, 5 т

Автомобили-самосвалы, 7 т

Бульдозеры, 59 кВт (80 л.с.)

Бульдозеры, 79 кВт (108 л.с.)

Бульдозеры, 96 кВт (130 л.с.)

Катки дорожные самоходные гладкие, 8 т

Катки дорожные самоходные гладкие, 13 т

Катки дорожные самоходные на пневмоколесном ходу, 30 т

Компрессоры передвижные с двигателем внутреннего сгорания давлением до 686 кПа (7 атм), 5 м³/мин

Краны башенные, 8 т

Краны на автомобильном ходу, 10 т

Краны на гусеничном ходу, до 16 т

Машины поливомоечные, 6000 л

Катки прицепные кольчатые 1 т

Тракторы на гусеничном ходу, 79 кВт (108 л.с.)

Тракторы на пневмоколесном ходу, 59 кВт (80 л.с.)

Укладчики асфальтобетона

Установки ковшового бурения скважин под сваи, глубина бурения до 24 м, диаметр до 1200 мм

Установки постоянного тока для ручной дуговой сварки

Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу, 0,65 м³

Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу, 1 м³

Экскаваторы одноковшовые дизельные на пневмоколесном ходу, 0,4 м³

Экскаваторы одноковшовые электрические на гусеничном ходу, 2,5 м³

Электроплиткорез

Автомобили бортовые, до 5 т

Автомобили бортовые, до 8 т

Погрузчики одноковшовые универсальные фронтальные пневмоколесные, 3 т

6002 Земленные работы

6003 Склад щебня 5-20 мм

6004 Склад щебня 40-70 мм

6005 Склад щебня 20-40 мм

6006 Склад гравия 20-40 мм

6007 Склад песка

6008 Склад песочно гравийной смеси

6009 Котел битумоварочный передвижной

6010 Сварочные работы

Во время проведения строительных работ проектируемого объекта в атмосферу будут выделяться следующие загрязняющие вещества: Азота (IV) диоксид, Азот (II) оксид, Углерод, Сера диоксид, Углерод оксид, Диметилбензол, Проп-2-ен-1-аль, Формальдегид, Керосин, Уайт-спирит, Алканы C12-19, Растворитель, Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20, Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70

Приведённые расчёты являются основой для установления нормативов выбросов загрязняющих веществ на период проведения строительства.

Перечень загрязняющих веществ, выделяемых при производстве строительно-монтажных работ, представлен в таблице 3.1.2.1

Перечень загрязняющих веществ, выделяемых при производстве строительного-монтажных работ, представлен в таблице 3.1.2.1

Таблица 3.1.2.1

Код загр. вещества	Наименование вещества	ПДК максим. разовая, мг/м3	ПДК средне-суточная, мг/м3	ОБУВ ориентир. безопасн. УВ, мг/м3	Класс опасности	Выброс вещества г/с	Выброс вещества, т/год
1	2	3	4	5	6	7	8
0123	диЖелезо триоксид (Железа оксид) /в пересчете на железо/		0.04		3	0.0002189	0.0000158
0143	Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/	0.01	0.001		2	0.0000236	0.0000017
0203	Хром /в пересчете на хрома (VI) оксид/		0.0015		1	0.0000338	0.0000024
0328	Углерод (Сажа)	0.15	0.05		3	0.112317	0.023367
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)		0.000001		1	0.00000026667	0.000000345
1325	Формальдегид	0.035	0.003		2	0.00333333333	0.0035
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/	5	1.5		4	0.223969	0.039671
2732	Керосин			1.2		0.009639	0.013577
2754	Алканы C12-19 (Растворитель РПК-265П) /в пересчете на углерод/	1			4	0.075717	0.09658
0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0.085	0.04		2	0.90629666667	0.206085
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.4	0.06		3	0.14705933333	0.032835
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0.5	0.05		3	0.118164	0.039836
0337	Углерод оксид	5	3		4	1.12826733333	0.49449
0342	Фтористые газообразные соединения (гидрофторид, кремний тетрафторид) (Фтористые соединения газообразные (фтористый водород, четырехфтористый кремний)) /в пересчете на фтор/	0.02	0.005		2	0.0000001	0.000000042
0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фтористые соединения: плохо растворимые неорганические фториды (фторид алюминия, фторид кальция, гексафторалюминат натрия)) /в пересчете на фтор/	0.2	0.03		2	0.0000354	0.0000026
2904	Мазутная зола теплостанций		0.002		2	0.0001233	0.000444

2908	/в пересчете на ванадий/ Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола кремнезем и др.)	0.3	0.1		3	19.617904	12.3728884
------	--	-----	-----	--	---	-----------	------------

8.1.1 Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на период строительно-монтажных работ

1.1 Автотранспорт (ИЗА №6001.1)

Источниками выделений загрязняющих веществ являются двигатели автомобилей в период прогрева, движения по территории предприятия и во время работы в режиме холостого хода.

Расчет выделений загрязняющих веществ выполнен в соответствии со следующими методическими документами:

- Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, СПб., НИИ Атмосфера, 2005.
- Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). М, 1998.
- Дополнения и изменения к Методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). М, 1999.

Количественные и качественные характеристики загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу от автотранспортных средств, приведены в таблице 1.1.1.

Таблица 1.1.1 - Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу

код	Загрязняющее вещество	Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
	наименование		
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0114667	0,0159069
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0018633	0,0025849
328	Углерод (Сажа)	0,0013889	0,0018485
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,001465	0,0023365
337	Углерод оксид	0,1795556	0,263371
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый)	0,0232222	0,0338298
2732	Керосин	0,0096389	0,0135774

Расчет выполнен для автостоянки открытого типа, не оборудованной средствами подогрева. Пробег автотранспорта при въезде составляет **5 км**, при выезде – **5 км**. Время работы двигателя на холостом ходу при выезде с территории стоянки – **1 мин**, при возврате на неё – **1 мин**. Количество дней для расчётного периода: теплого – **121**, переходного – **123**, холодного – **122**.

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ, приведены в таблице 1.1.2.

Таблица 1.1.2 - Исходные данные для расчета

Наименование	Тип автотранспортного средства	Максимальное количество автомобилей				Экоко нтрол ь	Однов ремен ность
		всего	выезд/въезд в течение суток	выезд за 1 час	въезд за 1 час		
Автомобили-самосвалы, 7 т	Грузовой, вып. до 1994 г., г/п от 5 до 8 т, бензин	1	2	1	1	-	+
Машины поливочные, 6000 л	Грузовой, вып. до 1994 г., г/п от 5 до 8 т, дизель	2	4	1	1	-	+

Наименование	Тип автотранспортного средства	Максимальное количество автомобилей				Экоко нтрол ь	Однов ремен ность
		всего	выезд/въезд в течение суток	выезд за 1 час	въезд за 1 час		
Автомобили бортовые, до 5 т	Грузовой, вып. до 1994 г., г/п от 5 до 8 т, дизель	1	1	1	1	-	+
Автомобили бортовые, до 8 т	Грузовой, вып. до 1994 г., г/п от 8 до 16 т, дизель	1	1	1	1	-	+

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.

Выбросы i -го вещества одним автомобилем k -й группы в день при выезде с территории или помещения стоянки M_{1ik} и возврате M_{2ik} рассчитываются по формулам (1.1.1 и 1.1.2):

$$M_{1ik} = m_{\text{ПР } ik} \cdot t_{\text{ПР}} + m_{L ik} \cdot L_1 + m_{\text{ХХ } ik} \cdot t_{\text{ХХ } 1}, \text{ г} \quad (1.1.1)$$

$$M_{2ik} = m_{L ik} \cdot L_2 + m_{\text{ХХ } ik} \cdot t_{\text{ХХ } 2}, \text{ г} \quad (1.1.2)$$

где $m_{\text{ПР } ik}$ – удельный выброс i -го вещества при прогреве двигателя автомобиля k -й группы, г/мин;
 $m_{L ik}$ – пробеговой выброс i -го вещества, автомобилем k -й группы при движении со скоростью 10-20 км/час, г/км;

$m_{\text{ХХ } ik}$ – удельный выброс i -го вещества при работе двигателя автомобиля k -й группы на холостом ходу, г/мин;

$t_{\text{ПР}}$ – время прогрева двигателя, мин;

L_1, L_2 – пробег автомобиля по территории стоянки, км;

$t_{\text{ХХ } 1}, t_{\text{ХХ } 2}$ – время работы двигателя на холостом ходу при выезде с территории стоянки и возврате на неё, мин.

При проведении экологического контроля удельные выбросы загрязняющих веществ автомобилями снижаются, поэтому должны пересчитываться по формулам (1.1.3 и 1.1.4):

$$m'_{\text{ПР } ik} = m_{\text{ПР } ik} \cdot K_i, \text{ г/мин} \quad (1.1.3)$$

$$m''_{\text{ХХ } ik} = m_{\text{ХХ } ik} \cdot K_i, \text{ г/мин} \quad (1.1.4)$$

где K_i – коэффициент, учитывающий снижение выброса i -го загрязняющего вещества при проведении экологического контроля.

Валовый выброс i -го вещества автомобилями рассчитывается отдельно для каждого периода года по формуле (1.1.5):

$$M_j^i = \sum_{k=1}^k \alpha_{\theta} (M_{1ik} + M_{2ik}) N_k \cdot D_p \cdot 10^{-6}, \text{ т/год} \quad (1.1.5)$$

где α_{θ} – коэффициент выпуска (выезда);

N_k – количество автомобилей k -й группы на территории или в помещении стоянки за расчетный период;

D_p – количество дней работы в расчетном периоде (холодном, теплом, переходном);

j – период года (Т – теплый, П – переходный, Х – холодный); для холодного периода расчет M_j^i выполняется с учётом температуры для каждого месяца.

Влияние холодного и переходного периодов года на выбросы загрязняющих веществ учитывается только для выезжающих автомобилей, хранящихся на открытых и закрытых не отапливаемых стоянках.

Для определения общего валового выброса M_i валовые выбросы одноименных веществ по периодам года суммируются (1.1.6):

$$M_i = M_i^T + M_i^П + M_i^X, \text{ т/год} \quad (1.1.6)$$

Максимально разовый выброс G_i i -го вещества рассчитывается по формуле (1.1.7):

$$G_i = \sum_{k=1}^k (M_{1ik} \cdot N'_k + M_{2ik} \cdot N''_k) / 3600, \text{ г/сек} \quad (1.1.7)$$

где N'_k , N''_k – количество автомобилей k -й группы, выезжающих со стоянки и въезжающих на стоянку за 1 час, характеризующийся максимальной интенсивностью выезда(въезда) автомобилей.

Из полученных значений G_i выбирается максимальное с учетом одновременности движения автомобилей разных групп.

Удельные выбросы загрязняющих веществ при прогреве двигателей, пробеговые, на холостом ходу, коэффициент снижения выбросов при проведении экологического контроля K_i , а также коэффициент изменения выбросов при движении по пандусу приведены в таблице 1.1.3.

Таблица 1.1.3 - Удельные выбросы загрязняющих веществ

Тип	Загрязняющее вещество	Прогрев, г/мин			Пробег, г/км			Холостой ход, г/мин	Эко-контроль, Кi
		Т	П	Х	Т	П	Х		
Грузовой, вып. до 1994 г., г/п от 5 до 8 т, бензин									
	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,16	0,24	0,24	0,8	0,8	0,8	0,16	1
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,026	0,039	0,039	0,13	0,13	0,13	0,026	1
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,028	0,0324	0,036	0,18	0,198	0,22	0,029	0,95
	Углерод оксид	18	29,88	33,2	47,4	53,37	59,3	13,5	0,8
	Бензин (нефтяной, малосернистый)	2,6	5,94	6,6	8,7	9,27	10,3	2,2	0,9
Грузовой, вып. до 1994 г., г/п от 5 до 8 т, дизель									
	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,48	0,64	0,64	2,8	2,8	2,8	0,48	1
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,078	0,104	0,104	0,455	0,455	0,455	0,078	1
	Углерод (Сажа)	0,03	0,108	0,12	0,25	0,315	0,35	0,03	0,8
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,09	0,0972	0,108	0,45	0,504	0,56	0,09	0,95
	Углерод оксид	2,8	3,96	4,4	5,1	5,58	6,2	2,8	0,9
	Керосин	0,38	0,72	0,8	0,9	0,99	1,1	0,35	0,9
Грузовой, вып. до 1994 г., г/п от 8 до 16 т, дизель									
	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,8	1,6	1,6	3,2	3,2	3,2	0,8	1
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,13	0,26	0,26	0,52	0,52	0,52	0,13	1
	Углерод (Сажа)	0,04	0,144	0,16	0,3	0,36	0,4	0,04	0,8
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,113	0,1224	0,136	0,54	0,603	0,67	0,1	0,95
	Углерод оксид	3	7,38	8,2	6,1	6,66	7,4	2,9	0,9
	Керосин	0,4	0,99	1,1	1	1,08	1,2	0,45	0,9

Время прогрева двигателей в зависимости от температуры воздуха и условий хранения приведено в таблице 1.1.4.

Таблица 1.1.4 - **Время прогрева двигателей, мин**

Тип автотранспортного средства	Время прогрева при температуре воздуха, мин						
	выше +5°C	+5.. -5°C	-5.. -10°C	-10.. -15°C	-15.. -20°C	-20.. -25°C	ниже -25°C
Грузовой, вып. до 1994 г., г/п от 5 до 8 т, бензин	4	6	12	20	25	30	30
Грузовой, вып. до 1994 г., г/п от 5 до 8 т, дизель	4	6	12	20	25	30	30
Грузовой, вып. до 1994 г., г/п от 8 до 16 т, дизель	4	6	12	20	25	30	30

Расчет годового и максимально разового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

Автомобили-самосвалы, 7 т

$$M^T_1 = 0,16 \cdot 4 + 0,8 \cdot 0 + 0,16 \cdot 1 = 0,8 \text{ г};$$

$$M^T_2 = 0,8 \cdot 0 + 0,16 \cdot 1 = 0,16 \text{ г};$$

$$M^T_{301} = (0,8 + 0,16) \cdot 121 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0002323 \text{ т/год};$$

$$G^T_{301} = (0,8 \cdot 1 + 0,16 \cdot 1) / 3600 = 0,0002667 \text{ г/с};$$

$$M^П_1 = 0,24 \cdot 6 + 0,8 \cdot 0 + 0,16 \cdot 1 = 1,6 \text{ г};$$

$$M^П_2 = 0,8 \cdot 0 + 0,16 \cdot 1 = 0,16 \text{ г};$$

$$M^П_{301} = (1,6 + 0,16) \cdot 123 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,000433 \text{ т/год};$$

$$G^П_{301} = (1,6 \cdot 1 + 0,16 \cdot 1) / 3600 = 0,0004889 \text{ г/с};$$

$$M^X_1 = 0,24 \cdot 12 + 0,8 \cdot 0 + 0,16 \cdot 1 = 3,04 \text{ г};$$

$$M^X_2 = 0,8 \cdot 0 + 0,16 \cdot 1 = 0,16 \text{ г};$$

$$M^X_{301} = (3,04 + 0,16) \cdot 122 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0007808 \text{ т/год};$$

$$G^X_{301} = (3,04 \cdot 1 + 0,16 \cdot 1) / 3600 = 0,0008889 \text{ г/с};$$

$$M = 0,0002323 + 0,000433 + 0,0007808 = 0,0014461 \text{ т/год};$$

$$G = \max\{0,0002667; 0,0004889; \underline{0,0008889}\} = 0,0008889 \text{ г/с}.$$

$$M^T_1 = 0,026 \cdot 4 + 0,13 \cdot 0 + 0,026 \cdot 1 = 0,13 \text{ г};$$

$$M^T_2 = 0,13 \cdot 0 + 0,026 \cdot 1 = 0,026 \text{ г};$$

$$M^T_{304} = (0,13 + 0,026) \cdot 121 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0000378 \text{ т/год};$$

$$G^T_{304} = (0,13 \cdot 1 + 0,026 \cdot 1) / 3600 = 0,0000433 \text{ г/с};$$

$$M^П_1 = 0,039 \cdot 6 + 0,13 \cdot 0 + 0,026 \cdot 1 = 0,26 \text{ г};$$

$$M^П_2 = 0,13 \cdot 0 + 0,026 \cdot 1 = 0,026 \text{ г};$$

$$M^П_{304} = (0,26 + 0,026) \cdot 123 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0000704 \text{ т/год};$$

$$G^П_{304} = (0,26 \cdot 1 + 0,026 \cdot 1) / 3600 = 0,0000794 \text{ г/с};$$

$$M^X_1 = 0,039 \cdot 12 + 0,13 \cdot 0 + 0,026 \cdot 1 = 0,494 \text{ г};$$

$$M^X_2 = 0,13 \cdot 0 + 0,026 \cdot 1 = 0,026 \text{ г};$$

$$M^X_{304} = (0,494 + 0,026) \cdot 122 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0001269 \text{ т/год};$$

$$G^X_{304} = (0,494 \cdot 1 + 0,026 \cdot 1) / 3600 = 0,0001444 \text{ г/с};$$

$$M = 0,0000378 + 0,0000704 + 0,0001269 = 0,000235 \text{ м/год};$$

$$G = \max\{0,0000433; 0,0000794; \underline{0,0001444}\} = 0,0001444 \text{ з/с}.$$

$$M^T_1 = 0,028 \cdot 4 + 0,18 \cdot 0 + 0,029 \cdot 1 = 0,141 \text{ з};$$

$$M^T_2 = 0,18 \cdot 0 + 0,029 \cdot 1 = 0,029 \text{ з};$$

$$M^T_{330} = (0,141 + 0,029) \cdot 121 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0000411 \text{ м/год};$$

$$G^T_{330} = (0,141 \cdot 1 + 0,029 \cdot 1) / 3600 = 0,0000472 \text{ з/с};$$

$$M^П_1 = 0,0324 \cdot 6 + 0,198 \cdot 0 + 0,029 \cdot 1 = 0,2234 \text{ з};$$

$$M^П_2 = 0,18 \cdot 0 + 0,029 \cdot 1 = 0,029 \text{ з};$$

$$M^П_{330} = (0,2234 + 0,029) \cdot 123 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0000621 \text{ м/год};$$

$$G^П_{330} = (0,2234 \cdot 1 + 0,029 \cdot 1) / 3600 = 0,0000701 \text{ з/с};$$

$$M^X_1 = 0,036 \cdot 12 + 0,22 \cdot 0 + 0,029 \cdot 1 = 0,461 \text{ з};$$

$$M^X_2 = 0,18 \cdot 0 + 0,029 \cdot 1 = 0,029 \text{ з};$$

$$M^X_{330} = (0,461 + 0,029) \cdot 122 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0001196 \text{ м/год};$$

$$G^X_{330} = (0,461 \cdot 1 + 0,029 \cdot 1) / 3600 = 0,0001361 \text{ з/с};$$

$$M = 0,0000411 + 0,0000621 + 0,0001196 = 0,0002228 \text{ м/год};$$

$$G = \max\{0,0000472; 0,0000701; \underline{0,0001361}\} = 0,0001361 \text{ з/с}.$$

$$M^T_1 = 18 \cdot 4 + 47,4 \cdot 0 + 13,5 \cdot 1 = 85,5 \text{ з};$$

$$M^T_2 = 47,4 \cdot 0 + 13,5 \cdot 1 = 13,5 \text{ з};$$

$$M^T_{337} = (85,5 + 13,5) \cdot 121 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,023958 \text{ м/год};$$

$$G^T_{337} = (85,5 \cdot 1 + 13,5 \cdot 1) / 3600 = 0,0275 \text{ з/с};$$

$$M^П_1 = 29,88 \cdot 6 + 53,37 \cdot 0 + 13,5 \cdot 1 = 192,78 \text{ з};$$

$$M^П_2 = 47,4 \cdot 0 + 13,5 \cdot 1 = 13,5 \text{ з};$$

$$M^П_{337} = (192,78 + 13,5) \cdot 123 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0507449 \text{ м/год};$$

$$G^П_{337} = (192,78 \cdot 1 + 13,5 \cdot 1) / 3600 = 0,0573 \text{ з/с};$$

$$M^X_1 = 33,2 \cdot 12 + 59,3 \cdot 0 + 13,5 \cdot 1 = 411,9 \text{ з};$$

$$M^X_2 = 47,4 \cdot 0 + 13,5 \cdot 1 = 13,5 \text{ з};$$

$$M^X_{337} = (411,9 + 13,5) \cdot 122 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,1037976 \text{ м/год};$$

$$G^X_{337} = (411,9 \cdot 1 + 13,5 \cdot 1) / 3600 = 0,1181667 \text{ з/с};$$

$$M = 0,023958 + 0,0507449 + 0,1037976 = 0,1785005 \text{ м/год};$$

$$G = \max\{0,0275; 0,0573; \underline{0,1181667}\} = 0,1181667 \text{ з/с}.$$

$$M^T_1 = 2,6 \cdot 4 + 8,7 \cdot 0 + 2,2 \cdot 1 = 12,6 \text{ з};$$

$$M^T_2 = 8,7 \cdot 0 + 2,2 \cdot 1 = 2,2 \text{ з};$$

$$M^T_{2704} = (12,6 + 2,2) \cdot 121 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0035816 \text{ м/год};$$

$$G^T_{2704} = (12,6 \cdot 1 + 2,2 \cdot 1) / 3600 = 0,0041111 \text{ з/с};$$

$$M^П_1 = 5,94 \cdot 6 + 9,27 \cdot 0 + 2,2 \cdot 1 = 37,84 \text{ з};$$

$$M^П_2 = 8,7 \cdot 0 + 2,2 \cdot 1 = 2,2 \text{ з};$$

$$M^П_{2704} = (37,84 + 2,2) \cdot 123 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0098498 \text{ м/год};$$

$$G^П_{2704} = (37,84 \cdot 1 + 2,2 \cdot 1) / 3600 = 0,0111222 \text{ з/с};$$

$$M^X_1 = 6,6 \cdot 12 + 10,3 \cdot 0 + 2,2 \cdot 1 = 81,4 \text{ з};$$

$$M^X_2 = 8,7 \cdot 0 + 2,2 \cdot 1 = 2,2 \text{ з};$$

$$M^X_{2704} = (81,4 + 2,2) \cdot 122 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0203984 \text{ м/год};$$

$$G^X_{2704} = (81,4 \cdot 1 + 2,2 \cdot 1) / 3600 = 0,0232222 \text{ з/с};$$

$$M = 0,0035816 + 0,0098498 + 0,0203984 = 0,0338298 \text{ м/год};$$

$$G = \max\{0,0041111; 0,0111222; \underline{0,0232222}\} = 0,0232222 \text{ з/с}.$$

Машины поливомоечные, 6000 л

$$M^T_1 = 0,48 \cdot 4 + 2,8 \cdot 0 + 0,48 \cdot 1 = 2,4 \text{ з};$$

$$M^T_2 = 2,8 \cdot 0 + 0,48 \cdot 1 = 0,48 \text{ з};$$

$$M^T_{301} = (2,4 + 0,48) \cdot 121 \cdot 4 \cdot 10^{-6} = 0,0013939 \text{ м/год};$$

$$G^T_{301} = (2,4 \cdot 1 + 0,48 \cdot 1) / 3600 = 0,0008 \text{ з/с};$$

$$M^П_1 = 0,64 \cdot 6 + 2,8 \cdot 0 + 0,48 \cdot 1 = 4,32 \text{ з};$$

$$M^П_2 = 2,8 \cdot 0 + 0,48 \cdot 1 = 0,48 \text{ з};$$

$$M^П_{301} = (4,32 + 0,48) \cdot 123 \cdot 4 \cdot 10^{-6} = 0,0023616 \text{ м/год};$$

$$G^П_{301} = (4,32 \cdot 1 + 0,48 \cdot 1) / 3600 = 0,0013333 \text{ з/с};$$

$$M^X_1 = 0,64 \cdot 12 + 2,8 \cdot 0 + 0,48 \cdot 1 = 8,16 \text{ з};$$

$$M^X_2 = 2,8 \cdot 0 + 0,48 \cdot 1 = 0,48 \text{ з};$$

$$M^X_{301} = (8,16 + 0,48) \cdot 122 \cdot 4 \cdot 10^{-6} = 0,0042163 \text{ м/год};$$

$$G^X_{301} = (8,16 \cdot 1 + 0,48 \cdot 1) / 3600 = 0,0024 \text{ з/с};$$

$$M = 0,0013939 + 0,0023616 + 0,0042163 = 0,0079718 \text{ м/год};$$

$$G = \max\{0,0008; 0,0013333; \underline{0,0024}\} = 0,0024 \text{ з/с}.$$

$$M^T_1 = 0,078 \cdot 4 + 0,455 \cdot 0 + 0,078 \cdot 1 = 0,39 \text{ з};$$

$$M^T_2 = 0,455 \cdot 0 + 0,078 \cdot 1 = 0,078 \text{ з};$$

$$M^T_{304} = (0,39 + 0,078) \cdot 121 \cdot 4 \cdot 10^{-6} = 0,0002265 \text{ м/год};$$

$$G^T_{304} = (0,39 \cdot 1 + 0,078 \cdot 1) / 3600 = 0,00013 \text{ з/с};$$

$$M^П_1 = 0,104 \cdot 6 + 0,455 \cdot 0 + 0,078 \cdot 1 = 0,702 \text{ з};$$

$$M^П_2 = 0,455 \cdot 0 + 0,078 \cdot 1 = 0,078 \text{ з};$$

$$M^П_{304} = (0,702 + 0,078) \cdot 123 \cdot 4 \cdot 10^{-6} = 0,0003838 \text{ м/год};$$

$$G^П_{304} = (0,702 \cdot 1 + 0,078 \cdot 1) / 3600 = 0,0002167 \text{ з/с};$$

$$M^X_1 = 0,104 \cdot 12 + 0,455 \cdot 0 + 0,078 \cdot 1 = 1,326 \text{ з};$$

$$M^X_2 = 0,455 \cdot 0 + 0,078 \cdot 1 = 0,078 \text{ з};$$

$$M^X_{304} = (1,326 + 0,078) \cdot 122 \cdot 4 \cdot 10^{-6} = 0,0006852 \text{ м/год};$$

$$G^X_{304} = (1,326 \cdot 1 + 0,078 \cdot 1) / 3600 = 0,00039 \text{ з/с};$$

$$M = 0,0002265 + 0,0003838 + 0,0006852 = 0,0012954 \text{ м/год};$$

$$G = \max\{0,00013; 0,0002167; \underline{0,00039}\} = 0,00039 \text{ з/с}.$$

$$M^T_1 = 0,03 \cdot 4 + 0,25 \cdot 0 + 0,03 \cdot 1 = 0,15 \text{ з};$$

$$M^T_2 = 0,25 \cdot 0 + 0,03 \cdot 1 = 0,03 \text{ з};$$

$$M^T_{328} = (0,15 + 0,03) \cdot 121 \cdot 4 \cdot 10^{-6} = 0,0000871 \text{ м/год};$$

$$G_{328}^T = (0,15 \cdot 1 + 0,03 \cdot 1) / 3600 = 0,00005 \text{ з/с};$$

$$M_{1}^{\Pi} = 0,108 \cdot 6 + 0,315 \cdot 0 + 0,03 \cdot 1 = 0,678 \text{ з};$$

$$M_{2}^{\Pi} = 0,25 \cdot 0 + 0,03 \cdot 1 = 0,03 \text{ з};$$

$$M_{328}^{\Pi} = (0,678 + 0,03) \cdot 123 \cdot 4 \cdot 10^{-6} = 0,0003483 \text{ м/год};$$

$$G_{328}^{\Pi} = (0,678 \cdot 1 + 0,03 \cdot 1) / 3600 = 0,0001967 \text{ з/с};$$

$$M_{1}^X = 0,12 \cdot 12 + 0,35 \cdot 0 + 0,03 \cdot 1 = 1,47 \text{ з};$$

$$M_{2}^X = 0,25 \cdot 0 + 0,03 \cdot 1 = 0,03 \text{ з};$$

$$M_{328}^X = (1,47 + 0,03) \cdot 122 \cdot 4 \cdot 10^{-6} = 0,000732 \text{ м/год};$$

$$G_{328}^X = (1,47 \cdot 1 + 0,03 \cdot 1) / 3600 = 0,0004167 \text{ з/с};$$

$$M = 0,0000871 + 0,0003483 + 0,000732 = 0,0011675 \text{ м/год};$$

$$G = \max\{0,00005; 0,0001967; \underline{0,0004167}\} = 0,0004167 \text{ з/с}.$$

$$M_{1}^T = 0,09 \cdot 4 + 0,45 \cdot 0 + 0,09 \cdot 1 = 0,45 \text{ з};$$

$$M_{2}^T = 0,45 \cdot 0 + 0,09 \cdot 1 = 0,09 \text{ з};$$

$$M_{330}^T = (0,45 + 0,09) \cdot 121 \cdot 4 \cdot 10^{-6} = 0,0002614 \text{ м/год};$$

$$G_{330}^T = (0,45 \cdot 1 + 0,09 \cdot 1) / 3600 = 0,00015 \text{ з/с};$$

$$M_{1}^{\Pi} = 0,0972 \cdot 6 + 0,504 \cdot 0 + 0,09 \cdot 1 = 0,6732 \text{ з};$$

$$M_{2}^{\Pi} = 0,45 \cdot 0 + 0,09 \cdot 1 = 0,09 \text{ з};$$

$$M_{330}^{\Pi} = (0,6732 + 0,09) \cdot 123 \cdot 4 \cdot 10^{-6} = 0,0003755 \text{ м/год};$$

$$G_{330}^{\Pi} = (0,6732 \cdot 1 + 0,09 \cdot 1) / 3600 = 0,000212 \text{ з/с};$$

$$M_{1}^X = 0,108 \cdot 12 + 0,56 \cdot 0 + 0,09 \cdot 1 = 1,386 \text{ з};$$

$$M_{2}^X = 0,45 \cdot 0 + 0,09 \cdot 1 = 0,09 \text{ з};$$

$$M_{330}^X = (1,386 + 0,09) \cdot 122 \cdot 4 \cdot 10^{-6} = 0,0007203 \text{ м/год};$$

$$G_{330}^X = (1,386 \cdot 1 + 0,09 \cdot 1) / 3600 = 0,00041 \text{ з/с};$$

$$M = 0,0002614 + 0,0003755 + 0,0007203 = 0,0013571 \text{ м/год};$$

$$G = \max\{0,00015; 0,000212; \underline{0,00041}\} = 0,00041 \text{ з/с}.$$

$$M_{1}^T = 2,8 \cdot 4 + 5,1 \cdot 0 + 2,8 \cdot 1 = 14 \text{ з};$$

$$M_{2}^T = 5,1 \cdot 0 + 2,8 \cdot 1 = 2,8 \text{ з};$$

$$M_{337}^T = (14 + 2,8) \cdot 121 \cdot 4 \cdot 10^{-6} = 0,0081312 \text{ м/год};$$

$$G_{337}^T = (14 \cdot 1 + 2,8 \cdot 1) / 3600 = 0,0046667 \text{ з/с};$$

$$M_{1}^{\Pi} = 3,96 \cdot 6 + 5,58 \cdot 0 + 2,8 \cdot 1 = 26,56 \text{ з};$$

$$M_{2}^{\Pi} = 5,1 \cdot 0 + 2,8 \cdot 1 = 2,8 \text{ з};$$

$$M_{337}^{\Pi} = (26,56 + 2,8) \cdot 123 \cdot 4 \cdot 10^{-6} = 0,0144451 \text{ м/год};$$

$$G_{337}^{\Pi} = (26,56 \cdot 1 + 2,8 \cdot 1) / 3600 = 0,0081556 \text{ з/с};$$

$$M_{1}^X = 4,4 \cdot 12 + 6,2 \cdot 0 + 2,8 \cdot 1 = 55,6 \text{ з};$$

$$M_{2}^X = 5,1 \cdot 0 + 2,8 \cdot 1 = 2,8 \text{ з};$$

$$M_{337}^X = (55,6 + 2,8) \cdot 122 \cdot 4 \cdot 10^{-6} = 0,0284992 \text{ м/год};$$

$$G_{337}^X = (55,6 \cdot 1 + 2,8 \cdot 1) / 3600 = 0,0162222 \text{ з/с};$$

$$M = 0,0081312 + 0,0144451 + 0,0284992 = 0,0510755 \text{ м/год};$$

$$G = \max\{0,0046667; 0,0081556; \underline{0,0162222}\} = 0,0162222 \text{ з/с.}$$

$$M^T_1 = 0,38 \cdot 4 + 0,9 \cdot 0 + 0,35 \cdot 1 = 1,87 \text{ з;}$$

$$M^T_2 = 0,9 \cdot 0 + 0,35 \cdot 1 = 0,35 \text{ з;}$$

$$M^T_{2732} = (1,87 + 0,35) \cdot 121 \cdot 4 \cdot 10^{-6} = 0,0010745 \text{ м/год;}$$

$$G^T_{2732} = (1,87 \cdot 1 + 0,35 \cdot 1) / 3600 = 0,0006167 \text{ з/с;}$$

$$M^П_1 = 0,72 \cdot 6 + 0,99 \cdot 0 + 0,35 \cdot 1 = 4,67 \text{ з;}$$

$$M^П_2 = 0,9 \cdot 0 + 0,35 \cdot 1 = 0,35 \text{ з;}$$

$$M^П_{2732} = (4,67 + 0,35) \cdot 123 \cdot 4 \cdot 10^{-6} = 0,0024698 \text{ м/год;}$$

$$G^П_{2732} = (4,67 \cdot 1 + 0,35 \cdot 1) / 3600 = 0,0013944 \text{ з/с;}$$

$$M^X_1 = 0,8 \cdot 12 + 1,1 \cdot 0 + 0,35 \cdot 1 = 9,95 \text{ з;}$$

$$M^X_2 = 0,9 \cdot 0 + 0,35 \cdot 1 = 0,35 \text{ з;}$$

$$M^X_{2732} = (9,95 + 0,35) \cdot 122 \cdot 4 \cdot 10^{-6} = 0,0050264 \text{ м/год;}$$

$$G^X_{2732} = (9,95 \cdot 1 + 0,35 \cdot 1) / 3600 = 0,0028611 \text{ з/с;}$$

$$M = 0,0010745 + 0,0024698 + 0,0050264 = 0,0085707 \text{ м/год;}$$

$$G = \max\{0,0006167; 0,0013944; \underline{0,0028611}\} = 0,0028611 \text{ з/с.}$$

Автомобили бортовые, до 5 т

$$M^T_1 = 0,48 \cdot 4 + 2,8 \cdot 0 + 0,48 \cdot 1 = 2,4 \text{ з;}$$

$$M^T_2 = 2,8 \cdot 0 + 0,48 \cdot 1 = 0,48 \text{ з;}$$

$$M^T_{301} = (2,4 + 0,48) \cdot 121 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0003485 \text{ м/год;}$$

$$G^T_{301} = (2,4 \cdot 1 + 0,48 \cdot 1) / 3600 = 0,0008 \text{ з/с;}$$

$$M^П_1 = 0,64 \cdot 6 + 2,8 \cdot 0 + 0,48 \cdot 1 = 4,32 \text{ з;}$$

$$M^П_2 = 2,8 \cdot 0 + 0,48 \cdot 1 = 0,48 \text{ з;}$$

$$M^П_{301} = (4,32 + 0,48) \cdot 123 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0005904 \text{ м/год;}$$

$$G^П_{301} = (4,32 \cdot 1 + 0,48 \cdot 1) / 3600 = 0,0013333 \text{ з/с;}$$

$$M^X_1 = 0,64 \cdot 12 + 2,8 \cdot 0 + 0,48 \cdot 1 = 8,16 \text{ з;}$$

$$M^X_2 = 2,8 \cdot 0 + 0,48 \cdot 1 = 0,48 \text{ з;}$$

$$M^X_{301} = (8,16 + 0,48) \cdot 122 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0010541 \text{ м/год;}$$

$$G^X_{301} = (8,16 \cdot 1 + 0,48 \cdot 1) / 3600 = 0,0024 \text{ з/с;}$$

$$M = 0,0003485 + 0,0005904 + 0,0010541 = 0,001993 \text{ м/год;}$$

$$G = \max\{0,0008; 0,0013333; \underline{0,0024}\} = 0,0024 \text{ з/с.}$$

$$M^T_1 = 0,078 \cdot 4 + 0,455 \cdot 0 + 0,078 \cdot 1 = 0,39 \text{ з;}$$

$$M^T_2 = 0,455 \cdot 0 + 0,078 \cdot 1 = 0,078 \text{ з;}$$

$$M^T_{304} = (0,39 + 0,078) \cdot 121 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000566 \text{ м/год;}$$

$$G^T_{304} = (0,39 \cdot 1 + 0,078 \cdot 1) / 3600 = 0,00013 \text{ з/с;}$$

$$M^П_1 = 0,104 \cdot 6 + 0,455 \cdot 0 + 0,078 \cdot 1 = 0,702 \text{ з;}$$

$$M^П_2 = 0,455 \cdot 0 + 0,078 \cdot 1 = 0,078 \text{ з;}$$

$$M^П_{304} = (0,702 + 0,078) \cdot 123 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000959 \text{ м/год;}$$

$$G^П_{304} = (0,702 \cdot 1 + 0,078 \cdot 1) / 3600 = 0,0002167 \text{ з/с;}$$

$$\begin{aligned}
 M^X_1 &= 0,104 \cdot 12 + 0,455 \cdot 0 + 0,078 \cdot 1 = 1,326 \text{ з}; \\
 M^X_2 &= 0,455 \cdot 0 + 0,078 \cdot 1 = 0,078 \text{ з}; \\
 M^X_{304} &= (1,326 + 0,078) \cdot 122 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001713 \text{ м/год}; \\
 G^X_{304} &= (1,326 \cdot 1 + 0,078 \cdot 1) / 3600 = 0,00039 \text{ з/с};
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 M &= 0,0000566 + 0,0000959 + 0,0001713 = 0,0003239 \text{ м/год}; \\
 G &= \max\{0,00013; 0,0002167; \underline{0,00039}\} = 0,00039 \text{ з/с}.
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 M^T_1 &= 0,03 \cdot 4 + 0,25 \cdot 0 + 0,03 \cdot 1 = 0,15 \text{ з}; \\
 M^T_2 &= 0,25 \cdot 0 + 0,03 \cdot 1 = 0,03 \text{ з}; \\
 M^T_{328} &= (0,15 + 0,03) \cdot 121 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000218 \text{ м/год}; \\
 G^T_{328} &= (0,15 \cdot 1 + 0,03 \cdot 1) / 3600 = 0,00005 \text{ з/с};
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 M^П_1 &= 0,108 \cdot 6 + 0,315 \cdot 0 + 0,03 \cdot 1 = 0,678 \text{ з}; \\
 M^П_2 &= 0,25 \cdot 0 + 0,03 \cdot 1 = 0,03 \text{ з}; \\
 M^П_{328} &= (0,678 + 0,03) \cdot 123 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000871 \text{ м/год}; \\
 G^П_{328} &= (0,678 \cdot 1 + 0,03 \cdot 1) / 3600 = 0,0001967 \text{ з/с};
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 M^X_1 &= 0,12 \cdot 12 + 0,35 \cdot 0 + 0,03 \cdot 1 = 1,47 \text{ з}; \\
 M^X_2 &= 0,25 \cdot 0 + 0,03 \cdot 1 = 0,03 \text{ з}; \\
 M^X_{328} &= (1,47 + 0,03) \cdot 122 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,000183 \text{ м/год}; \\
 G^X_{328} &= (1,47 \cdot 1 + 0,03 \cdot 1) / 3600 = 0,0004167 \text{ з/с};
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 M &= 0,0000218 + 0,0000871 + 0,000183 = 0,0002919 \text{ м/год}; \\
 G &= \max\{0,00005; 0,0001967; \underline{0,0004167}\} = 0,0004167 \text{ з/с}.
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 M^T_1 &= 0,09 \cdot 4 + 0,45 \cdot 0 + 0,09 \cdot 1 = 0,45 \text{ з}; \\
 M^T_2 &= 0,45 \cdot 0 + 0,09 \cdot 1 = 0,09 \text{ з}; \\
 M^T_{330} &= (0,45 + 0,09) \cdot 121 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000653 \text{ м/год}; \\
 G^T_{330} &= (0,45 \cdot 1 + 0,09 \cdot 1) / 3600 = 0,00015 \text{ з/с};
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 M^П_1 &= 0,0972 \cdot 6 + 0,504 \cdot 0 + 0,09 \cdot 1 = 0,6732 \text{ з}; \\
 M^П_2 &= 0,45 \cdot 0 + 0,09 \cdot 1 = 0,09 \text{ з}; \\
 M^П_{330} &= (0,6732 + 0,09) \cdot 123 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000939 \text{ м/год}; \\
 G^П_{330} &= (0,6732 \cdot 1 + 0,09 \cdot 1) / 3600 = 0,000212 \text{ з/с};
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 M^X_1 &= 0,108 \cdot 12 + 0,56 \cdot 0 + 0,09 \cdot 1 = 1,386 \text{ з}; \\
 M^X_2 &= 0,45 \cdot 0 + 0,09 \cdot 1 = 0,09 \text{ з}; \\
 M^X_{330} &= (1,386 + 0,09) \cdot 122 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001801 \text{ м/год}; \\
 G^X_{330} &= (1,386 \cdot 1 + 0,09 \cdot 1) / 3600 = 0,00041 \text{ з/с};
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 M &= 0,0000653 + 0,0000939 + 0,0001801 = 0,0003393 \text{ м/год}; \\
 G &= \max\{0,00015; 0,000212; \underline{0,00041}\} = 0,00041 \text{ з/с}.
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 M^T_1 &= 2,8 \cdot 4 + 5,1 \cdot 0 + 2,8 \cdot 1 = 14 \text{ з}; \\
 M^T_2 &= 5,1 \cdot 0 + 2,8 \cdot 1 = 2,8 \text{ з}; \\
 M^T_{337} &= (14 + 2,8) \cdot 121 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0020328 \text{ м/год}; \\
 G^T_{337} &= (14 \cdot 1 + 2,8 \cdot 1) / 3600 = 0,0046667 \text{ з/с};
 \end{aligned}$$

$$M^{\Pi}_1 = 3,96 \cdot 6 + 5,58 \cdot 0 + 2,8 \cdot 1 = 26,56 \text{ з};$$

$$M^{\Pi}_2 = 5,1 \cdot 0 + 2,8 \cdot 1 = 2,8 \text{ з};$$

$$M^{\Pi}_{337} = (26,56 + 2,8) \cdot 123 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0036113 \text{ т/год};$$

$$G^{\Pi}_{337} = (26,56 \cdot 1 + 2,8 \cdot 1) / 3600 = 0,0081556 \text{ з/с};$$

$$M^X_1 = 4,4 \cdot 12 + 6,2 \cdot 0 + 2,8 \cdot 1 = 55,6 \text{ з};$$

$$M^X_2 = 5,1 \cdot 0 + 2,8 \cdot 1 = 2,8 \text{ з};$$

$$M^X_{337} = (55,6 + 2,8) \cdot 122 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0071248 \text{ т/год};$$

$$G^X_{337} = (55,6 \cdot 1 + 2,8 \cdot 1) / 3600 = 0,0162222 \text{ з/с};$$

$$M = 0,0020328 + 0,0036113 + 0,0071248 = 0,0127689 \text{ т/год};$$

$$G = \max\{0,0046667; 0,0081556; \underline{0,0162222}\} = 0,0162222 \text{ з/с}.$$

$$M^{\Gamma}_1 = 0,38 \cdot 4 + 0,9 \cdot 0 + 0,35 \cdot 1 = 1,87 \text{ з};$$

$$M^{\Gamma}_2 = 0,9 \cdot 0 + 0,35 \cdot 1 = 0,35 \text{ з};$$

$$M^{\Gamma}_{2732} = (1,87 + 0,35) \cdot 121 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0002686 \text{ т/год};$$

$$G^{\Gamma}_{2732} = (1,87 \cdot 1 + 0,35 \cdot 1) / 3600 = 0,0006167 \text{ з/с};$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,72 \cdot 6 + 0,99 \cdot 0 + 0,35 \cdot 1 = 4,67 \text{ з};$$

$$M^{\Pi}_2 = 0,9 \cdot 0 + 0,35 \cdot 1 = 0,35 \text{ з};$$

$$M^{\Pi}_{2732} = (4,67 + 0,35) \cdot 123 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0006175 \text{ т/год};$$

$$G^{\Pi}_{2732} = (4,67 \cdot 1 + 0,35 \cdot 1) / 3600 = 0,0013944 \text{ з/с};$$

$$M^X_1 = 0,8 \cdot 12 + 1,1 \cdot 0 + 0,35 \cdot 1 = 9,95 \text{ з};$$

$$M^X_2 = 0,9 \cdot 0 + 0,35 \cdot 1 = 0,35 \text{ з};$$

$$M^X_{2732} = (9,95 + 0,35) \cdot 122 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0012566 \text{ т/год};$$

$$G^X_{2732} = (9,95 \cdot 1 + 0,35 \cdot 1) / 3600 = 0,0028611 \text{ з/с};$$

$$M = 0,0002686 + 0,0006175 + 0,0012566 = 0,0021427 \text{ т/год};$$

$$G = \max\{0,0006167; 0,0013944; \underline{0,0028611}\} = 0,0028611 \text{ з/с}.$$

Автомобили бортовые, до 8 т

$$M^{\Gamma}_1 = 0,8 \cdot 4 + 3,2 \cdot 0 + 0,8 \cdot 1 = 4 \text{ з};$$

$$M^{\Gamma}_2 = 3,2 \cdot 0 + 0,8 \cdot 1 = 0,8 \text{ з};$$

$$M^{\Gamma}_{301} = (4 + 0,8) \cdot 121 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0005808 \text{ т/год};$$

$$G^{\Gamma}_{301} = (4 \cdot 1 + 0,8 \cdot 1) / 3600 = 0,0013333 \text{ з/с};$$

$$M^{\Pi}_1 = 1,6 \cdot 6 + 3,2 \cdot 0 + 0,8 \cdot 1 = 10,4 \text{ з};$$

$$M^{\Pi}_2 = 3,2 \cdot 0 + 0,8 \cdot 1 = 0,8 \text{ з};$$

$$M^{\Pi}_{301} = (10,4 + 0,8) \cdot 123 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0013776 \text{ т/год};$$

$$G^{\Pi}_{301} = (10,4 \cdot 1 + 0,8 \cdot 1) / 3600 = 0,0031111 \text{ з/с};$$

$$M^X_1 = 1,6 \cdot 12 + 3,2 \cdot 0 + 0,8 \cdot 1 = 20 \text{ з};$$

$$M^X_2 = 3,2 \cdot 0 + 0,8 \cdot 1 = 0,8 \text{ з};$$

$$M^X_{301} = (20 + 0,8) \cdot 122 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0025376 \text{ т/год};$$

$$G^X_{301} = (20 \cdot 1 + 0,8 \cdot 1) / 3600 = 0,0057778 \text{ з/с};$$

$$M = 0,0005808 + 0,0013776 + 0,0025376 = 0,004496 \text{ т/год};$$

$$G = \max\{0,0013333; 0,0031111; \underline{0,0057778}\} = 0,0057778 \text{ з/с.}$$

$$M^T_1 = 0,13 \cdot 4 + 0,52 \cdot 0 + 0,13 \cdot 1 = 0,65 \text{ з;}$$

$$M^T_2 = 0,52 \cdot 0 + 0,13 \cdot 1 = 0,13 \text{ з;}$$

$$M^T_{304} = (0,65 + 0,13) \cdot 121 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000944 \text{ м/год;}$$

$$G^T_{304} = (0,65 \cdot 1 + 0,13 \cdot 1) / 3600 = 0,0002167 \text{ з/с;}$$

$$M^П_1 = 0,26 \cdot 6 + 0,52 \cdot 0 + 0,13 \cdot 1 = 1,69 \text{ з;}$$

$$M^П_2 = 0,52 \cdot 0 + 0,13 \cdot 1 = 0,13 \text{ з;}$$

$$M^П_{304} = (1,69 + 0,13) \cdot 123 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0002239 \text{ м/год;}$$

$$G^П_{304} = (1,69 \cdot 1 + 0,13 \cdot 1) / 3600 = 0,0005056 \text{ з/с;}$$

$$M^X_1 = 0,26 \cdot 12 + 0,52 \cdot 0 + 0,13 \cdot 1 = 3,25 \text{ з;}$$

$$M^X_2 = 0,52 \cdot 0 + 0,13 \cdot 1 = 0,13 \text{ з;}$$

$$M^X_{304} = (3,25 + 0,13) \cdot 122 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0004124 \text{ м/год;}$$

$$G^X_{304} = (3,25 \cdot 1 + 0,13 \cdot 1) / 3600 = 0,0009389 \text{ з/с;}$$

$$M = 0,0000944 + 0,0002239 + 0,0004124 = 0,0007306 \text{ м/год;}$$

$$G = \max\{0,0002167; 0,0005056; \underline{0,0009389}\} = 0,0009389 \text{ з/с.}$$

$$M^T_1 = 0,04 \cdot 4 + 0,3 \cdot 0 + 0,04 \cdot 1 = 0,2 \text{ з;}$$

$$M^T_2 = 0,3 \cdot 0 + 0,04 \cdot 1 = 0,04 \text{ з;}$$

$$M^T_{328} = (0,2 + 0,04) \cdot 121 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,000029 \text{ м/год;}$$

$$G^T_{328} = (0,2 \cdot 1 + 0,04 \cdot 1) / 3600 = 0,0000667 \text{ з/с;}$$

$$M^П_1 = 0,144 \cdot 6 + 0,36 \cdot 0 + 0,04 \cdot 1 = 0,904 \text{ з;}$$

$$M^П_2 = 0,3 \cdot 0 + 0,04 \cdot 1 = 0,04 \text{ з;}$$

$$M^П_{328} = (0,904 + 0,04) \cdot 123 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001161 \text{ м/год;}$$

$$G^П_{328} = (0,904 \cdot 1 + 0,04 \cdot 1) / 3600 = 0,0002622 \text{ з/с;}$$

$$M^X_1 = 0,16 \cdot 12 + 0,4 \cdot 0 + 0,04 \cdot 1 = 1,96 \text{ з;}$$

$$M^X_2 = 0,3 \cdot 0 + 0,04 \cdot 1 = 0,04 \text{ з;}$$

$$M^X_{328} = (1,96 + 0,04) \cdot 122 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,000244 \text{ м/год;}$$

$$G^X_{328} = (1,96 \cdot 1 + 0,04 \cdot 1) / 3600 = 0,0005556 \text{ з/с;}$$

$$M = 0,000029 + 0,0001161 + 0,000244 = 0,0003892 \text{ м/год;}$$

$$G = \max\{0,0000667; 0,0002622; \underline{0,0005556}\} = 0,0005556 \text{ з/с.}$$

$$M^T_1 = 0,113 \cdot 4 + 0,54 \cdot 0 + 0,1 \cdot 1 = 0,552 \text{ з;}$$

$$M^T_2 = 0,54 \cdot 0 + 0,1 \cdot 1 = 0,1 \text{ з;}$$

$$M^T_{330} = (0,552 + 0,1) \cdot 121 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000789 \text{ м/год;}$$

$$G^T_{330} = (0,552 \cdot 1 + 0,1 \cdot 1) / 3600 = 0,0001811 \text{ з/с;}$$

$$M^П_1 = 0,1224 \cdot 6 + 0,603 \cdot 0 + 0,1 \cdot 1 = 0,8344 \text{ з;}$$

$$M^П_2 = 0,54 \cdot 0 + 0,1 \cdot 1 = 0,1 \text{ з;}$$

$$M^П_{330} = (0,8344 + 0,1) \cdot 123 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001149 \text{ м/год;}$$

$$G^П_{330} = (0,8344 \cdot 1 + 0,1 \cdot 1) / 3600 = 0,0002596 \text{ з/с;}$$

$$M^X_1 = 0,136 \cdot 12 + 0,67 \cdot 0 + 0,1 \cdot 1 = 1,732 \text{ з;}$$

$$M^x_2 = 0,54 \cdot 0 + 0,1 \cdot 1 = 0,1 \text{ з};$$

$$M^x_{330} = (1,732 + 0,1) \cdot 122 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0002235 \text{ м/год};$$

$$G^x_{330} = (1,732 \cdot 1 + 0,1 \cdot 1) / 3600 = 0,0005089 \text{ з/с};$$

$$M = 0,0000789 + 0,0001149 + 0,0002235 = 0,0004173 \text{ м/год};$$

$$G = \max\{0,0001811; 0,0002596; \underline{0,0005089}\} = 0,0005089 \text{ з/с}.$$

$$M^T_1 = 3 \cdot 4 + 6,1 \cdot 0 + 2,9 \cdot 1 = 14,9 \text{ з};$$

$$M^T_2 = 6,1 \cdot 0 + 2,9 \cdot 1 = 2,9 \text{ з};$$

$$M^T_{337} = (14,9 + 2,9) \cdot 121 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0021538 \text{ м/год};$$

$$G^T_{337} = (14,9 \cdot 1 + 2,9 \cdot 1) / 3600 = 0,0049444 \text{ з/с};$$

$$M^П_1 = 7,38 \cdot 6 + 6,66 \cdot 0 + 2,9 \cdot 1 = 47,18 \text{ з};$$

$$M^П_2 = 6,1 \cdot 0 + 2,9 \cdot 1 = 2,9 \text{ з};$$

$$M^П_{337} = (47,18 + 2,9) \cdot 123 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0061598 \text{ м/год};$$

$$G^П_{337} = (47,18 \cdot 1 + 2,9 \cdot 1) / 3600 = 0,0139111 \text{ з/с};$$

$$M^x_1 = 8,2 \cdot 12 + 7,4 \cdot 0 + 2,9 \cdot 1 = 101,3 \text{ з};$$

$$M^x_2 = 6,1 \cdot 0 + 2,9 \cdot 1 = 2,9 \text{ з};$$

$$M^x_{337} = (101,3 + 2,9) \cdot 122 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0127124 \text{ м/год};$$

$$G^x_{337} = (101,3 \cdot 1 + 2,9 \cdot 1) / 3600 = 0,0289444 \text{ з/с};$$

$$M = 0,0021538 + 0,0061598 + 0,0127124 = 0,021026 \text{ м/год};$$

$$G = \max\{0,0049444; 0,0139111; \underline{0,0289444}\} = 0,0289444 \text{ з/с}.$$

$$M^T_1 = 0,4 \cdot 4 + 1 \cdot 0 + 0,45 \cdot 1 = 2,05 \text{ з};$$

$$M^T_2 = 1 \cdot 0 + 0,45 \cdot 1 = 0,45 \text{ з};$$

$$M^T_{2732} = (2,05 + 0,45) \cdot 121 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0003025 \text{ м/год};$$

$$G^T_{2732} = (2,05 \cdot 1 + 0,45 \cdot 1) / 3600 = 0,0006944 \text{ з/с};$$

$$M^П_1 = 0,99 \cdot 6 + 1,08 \cdot 0 + 0,45 \cdot 1 = 6,39 \text{ з};$$

$$M^П_2 = 1 \cdot 0 + 0,45 \cdot 1 = 0,45 \text{ з};$$

$$M^П_{2732} = (6,39 + 0,45) \cdot 123 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0008413 \text{ м/год};$$

$$G^П_{2732} = (6,39 \cdot 1 + 0,45 \cdot 1) / 3600 = 0,0019 \text{ з/с};$$

$$M^x_1 = 1,1 \cdot 12 + 1,2 \cdot 0 + 0,45 \cdot 1 = 13,65 \text{ з};$$

$$M^x_2 = 1 \cdot 0 + 0,45 \cdot 1 = 0,45 \text{ з};$$

$$M^x_{2732} = (13,65 + 0,45) \cdot 122 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0017202 \text{ м/год};$$

$$G^x_{2732} = (13,65 \cdot 1 + 0,45 \cdot 1) / 3600 = 0,0039167 \text{ з/с};$$

$$M = 0,0003025 + 0,0008413 + 0,0017202 = 0,002864 \text{ м/год};$$

$$G = \max\{0,0006944; 0,0019; \underline{0,0039167}\} = 0,0039167 \text{ з/с}.$$

Из результатов расчётов максимально разового выброса для каждого типа автотранспортных средств в итоговые результаты по источнику занесены наибольшие значения, полученные с учетом неодновременности и нестационарности во времени движения автотранспортных средств.

1.1 Полигон ТБО (ИЗА №6001.2)

Источниками выделений загрязняющих веществ являются двигатели автопогрузчиков в период движения по территории, во время работы в нагрузочном режиме и режиме холостого хода.

Расчет выбросов от автопогрузчиков на автомобильной базе выполнен с применением удельных показателей выбросов для грузовых автомобилей, аналогичных базе автопогрузчиков.

Расчет выделений загрязняющих веществ выполнен в соответствии со следующими методическими документами:

- Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, СПб., НИИ Атмосфера, 2005.
- Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). М, 1998.
- Дополнения и изменения к Методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). М, 1999.

Количественные и качественные характеристики загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу от автопогрузчиков, приведены в таблице 1.1.1.

Таблица 1.1.1 - Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу

код	Загрязняющее вещество	Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
	наименование		
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,1567067	0,0048121
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0254648	0,000782
328	Углерод (Сажа)	0,0118967	0,0003645
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,031708	0,000975
337	Углерод оксид	0,2921815	0,0089168
2732	Керосин	0,0575	0,0017495

Расчет выполнен для площадки работы автопогрузчиков. Количество расчётных дней – .

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ приведены в таблице 1.1.2.

Таблица 1.1.2 - Исходные данные для расчета

Наименование автопогрузчика	Тип автомобиля аналогичного базе автопогрузчика	Количество	Рабочая скорость, км/ч	Кол-во рабочих дней	Время работы одного автопогрузчика							Экоконтроль	Одно время
					в течении суток, ч				за 30 мин, мин				
					всего	без нагрузки	под нагрузкой	холостой ход	без нагрузки	под нагрузкой	холостой ход		
Автопогрузчики, 5 т	Грузовой, г/п от 2 до 5 т, дизель	2 (1)	10	2	8	3,5	3,2	1,3	13	12	5	-	+
Погрузчики однокосовые универсальные фронтал	Грузовой, г/п от 2 до 5 т, дизель	1 (1)	10	1	8	3,5	3,2	1,3	13	12	5	-	+

Наименование автопогрузчика	Тип автомобиля аналогичного базе автопогрузчика	Количество	Рабочая скорость, км/ч	Кол-во рабочих дней	Время работы одного автопогрузчика							Экоконтроль	Одно время
					в течении суток, ч				за 30 мин, мин				
					всего	без нагрузки	под нагрузкой	холостой ход	без нагрузки	под нагрузкой	холостой ход		
пневмоколесные, 3 т													
Катки дорожные самоходные гладкие, 8 т	Грузовой, г/п от 5 до 8 т, дизель	5 (1)	10	1	8	3,5	3,2	1,3	13	12	5	-	+
Катки дорожные самоходные гладкие, 13 т	Грузовой, г/п от 8 до 16 т, дизель	5 (1)	10	1	8	3,5	3,2	1,3	13	12	5	-	+
Катки дорожные самоходные на пневмоколесном ходу, 30 т	Грузовой, г/п свыше 16 т, дизель	5 (1)	10	1	8	3,5	3,2	1,3	13	12	5	-	+
Краны на автомобильном ходу, 10 т	Грузовой, г/п от 8 до 16 т, дизель	1 (1)	10	1	8	3,5	3,2	1,3	13	12	5	-	+
Краны на гусеничном ходу, до 16 т	Грузовой, г/п свыше 16 т, дизель	1 (1)	10	1	8	3,5	3,2	1,3	13	12	5	-	+

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.

Расчет максимально разовых выбросов i -го вещества осуществляется по формуле (1.1.1):

$$G_i = \sum_{k=1}^k (m_{дв\ i\ k} \cdot t_{дв} + 1,3 \cdot m_{дв\ i\ k} \cdot t_{нагр.} + m_{хх\ i\ k} \cdot t_{хх}) \cdot N_k / 1800, \text{ г/с} \quad (1.1.1)$$

где $m_{дв\ i\ k}$ – удельный выброс i -го вещества при движении погрузчика k -й группы без нагрузки, г/мин;
 $1,3 \cdot m_{дв\ i\ k}$ – удельный выброс i -го вещества при движении погрузчика k -й группы под нагрузкой, г/мин;

$m_{xx\,ik}$ – удельный выброс i -го вещества при работе двигателя погрузчика k -й группы на холостом ходу, г/мин;

$t_{дв}$ - время движения погрузчика за 30-ти минутный интервал без нагрузки, мин;

$t_{нагр.}$ - время движения погрузчика за 30-ти минутный интервал под нагрузкой, мин;

t_{xx} - время движения погрузчика за 30-ти минутный интервал на холостом ходу, мин;

N_k - наибольшее количество погрузчиков k -й группы, одновременно работающих за 30-ти минутный интервал.

При этом для перевода величины удельного выброса загрязняющего вещества при пробеге автомобилей $m_{L\,ik}$ (г/км) в величину $m_{дв}$ (г/км) использовалась рабочая скорость автопогрузчика (км/ч).

Из полученных значений G_i выбирается максимальное с учетом одновременности движения погрузчиков разных групп.

При проведении экологического контроля удельные выбросы загрязняющих веществ автомобилями на холостом ходу снижаются, поэтому и должны пересчитываться по формуле (1.1.2):

$$m'_{xx\,ik} = m_{xx\,ik} \cdot K_i, \text{ г/мин} \quad (1.1.2)$$

где K_i – коэффициент, учитывающий снижение выброса i -го загрязняющего вещества при проведении экологического контроля.

Расчет валовых выбросов k -го вещества осуществляется по формуле (1.1.3):

$$M_i = \sum_{k=1}^k (m_{дв\,ik} \cdot t'_{дв} + 1,3 \cdot m_{дв\,ik} \cdot t'_{нагр.} + m_{xx\,ik} \cdot t'_{xx}) \cdot 10^{-6}, \text{ т/год} \quad (1.1.3)$$

где $t'_{дв}$ – суммарное время движения без нагрузки всех погрузчиков k -й группы, мин;

$t'_{нагр.}$ – суммарное время движения под нагрузкой всех погрузчиков k -й группы, мин;

$t'_{дв}$ – суммарное время работы двигателей всех погрузчиков k -й группы на холостом ходу, мин.

Удельные выбросы загрязняющих веществ при работе автомобилей, аналогичных базе автопогрузчиков, приведены в таблице 1.1.3.

Таблица 1.1.3 - Удельные выбросы загрязняющих веществ

Тип автомобиля	Загрязняющее вещество	Движение, г/км	Холостой ход, г/мин	Экоконтроль, Кі
Грузовой, г/п от 2 до 5 т, дизель	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	1,76	0,16	1
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,286	0,026	1
	Углерод (Сажа)	0,13	0,008	0,8
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,34	0,065	0,95
	Углерод оксид	2,9	0,36	0,9
	Керосин	0,5	0,18	0,9
Грузовой, г/п от 5 до 8 т, дизель	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	2,4	0,232	1
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,39	0,0377	1
	Углерод (Сажа)	0,15	0,012	0,8
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,4	0,081	0,95
	Углерод оксид	4,1	0,54	0,9
	Керосин	0,6	0,27	0,9

Тип автомобиля	Загрязняющее вещество	Движение, г/км	Холостой ход, г/мин	Экоконтроль, Кі
Грузовой, г/п от 8 до 16 т, дизель	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	2,72	0,368	1
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,442	0,0598	1
	Углерод (Сажа)	0,2	0,019	0,8
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,475	0,1	0,95
	Углерод оксид	4,9	0,84	0,9
	Керосин	0,7	0,42	0,9
Грузовой, г/п свыше 16 т, дизель	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	3,12	0,448	1
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,507	0,0728	1
	Углерод (Сажа)	0,3	0,023	0,8
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,69	0,112	0,95
	Углерод оксид	6	1,03	0,9
	Керосин	0,8	0,57	0,9

Расчет максимально разового и годового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

Автопогрузчики, 5 т

$$G_{301} = (1,76 \cdot 10 \cdot 13 / 60 + 1,3 \cdot 1,76 \cdot 10 \cdot 12 / 60 + 0,16 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0,0051052 \text{ г/с};$$

$$M_{301} = (1,76 \cdot 10 \cdot 2 \cdot 3,5 \cdot 2 + 1,3 \cdot 1,76 \cdot 10 \cdot 2 \cdot 3,2 \cdot 2 + 0,16 \cdot 2 \cdot 1,3 \cdot 60 \cdot 2) \cdot 10^{-6} = 0,0005892 \text{ т/год};$$

$$G_{304} = (0,286 \cdot 10 \cdot 13 / 60 + 1,3 \cdot 0,286 \cdot 10 \cdot 12 / 60 + 0,026 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0,0008296 \text{ г/с};$$

$$M_{304} = (0,286 \cdot 10 \cdot 2 \cdot 3,5 \cdot 2 + 1,3 \cdot 0,286 \cdot 10 \cdot 2 \cdot 3,2 \cdot 2 + 0,026 \cdot 2 \cdot 1,3 \cdot 60 \cdot 2) \cdot 10^{-6} = 0,0000957 \text{ т/год};$$

$$G_{328} = (0,13 \cdot 10 \cdot 13 / 60 + 1,3 \cdot 0,13 \cdot 10 \cdot 12 / 60 + 0,008 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0,0003665 \text{ г/с};$$

$$M_{328} = (0,13 \cdot 10 \cdot 2 \cdot 3,5 \cdot 2 + 1,3 \cdot 0,13 \cdot 10 \cdot 2 \cdot 3,2 \cdot 2 + 0,008 \cdot 2 \cdot 1,3 \cdot 60 \cdot 2) \cdot 10^{-6} = 0,0000423 \text{ т/год};$$

$$G_{330} = (0,34 \cdot 10 \cdot 13 / 60 + 1,3 \cdot 0,34 \cdot 10 \cdot 12 / 60 + 0,065 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0,0010809 \text{ г/с};$$

$$M_{330} = (0,34 \cdot 10 \cdot 2 \cdot 3,5 \cdot 2 + 1,3 \cdot 0,34 \cdot 10 \cdot 2 \cdot 3,2 \cdot 2 + 0,065 \cdot 2 \cdot 1,3 \cdot 60 \cdot 2) \cdot 10^{-6} = 0,0001245 \text{ т/год};$$

$$G_{337} = (2,9 \cdot 10 \cdot 13 / 60 + 1,3 \cdot 2,9 \cdot 10 \cdot 12 / 60 + 0,36 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0,0086796 \text{ г/с};$$

$$M_{337} = (2,9 \cdot 10 \cdot 2 \cdot 3,5 \cdot 2 + 1,3 \cdot 2,9 \cdot 10 \cdot 2 \cdot 3,2 \cdot 2 + 0,36 \cdot 2 \cdot 1,3 \cdot 60 \cdot 2) \cdot 10^{-6} = 0,0010009 \text{ т/год};$$

$$G_{2732} = (0,5 \cdot 10 \cdot 13 / 60 + 1,3 \cdot 0,5 \cdot 10 \cdot 12 / 60 + 0,18 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0,0018241 \text{ г/с};$$

$$M_{2732} = (0,5 \cdot 10 \cdot 2 \cdot 3,5 \cdot 2 + 1,3 \cdot 0,5 \cdot 10 \cdot 2 \cdot 3,2 \cdot 2 + 0,18 \cdot 2 \cdot 1,3 \cdot 60 \cdot 2) \cdot 10^{-6} = 0,0002094 \text{ т/год}.$$

Погрузчики одноковшовые универсальные фронтальные пневмоколесные, 3 т

$$G_{301} = (1,76 \cdot 10 \cdot 13 / 60 + 1,3 \cdot 1,76 \cdot 10 \cdot 12 / 60 + 0,16 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0,0051052 \text{ г/с};$$

$$M_{301} = (1,76 \cdot 10 \cdot 1 \cdot 3,5 \cdot 1 + 1,3 \cdot 1,76 \cdot 10 \cdot 1 \cdot 3,2 \cdot 1 + 0,16 \cdot 1 \cdot 1,3 \cdot 60 \cdot 1) \cdot 10^{-6} = 0,0001473 \text{ т/год};$$

$$G_{304} = (0,286 \cdot 10 \cdot 13 / 60 + 1,3 \cdot 0,286 \cdot 10 \cdot 12 / 60 + 0,026 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0,0008296 \text{ г/с};$$

$$M_{304} = (0,286 \cdot 10 \cdot 1 \cdot 3,5 \cdot 1 + 1,3 \cdot 0,286 \cdot 10 \cdot 1 \cdot 3,2 \cdot 1 + 0,026 \cdot 1 \cdot 1,3 \cdot 60 \cdot 1) \cdot 10^{-6} = 0,0000239 \text{ т/год};$$

$$G_{328} = (0,13 \cdot 10 \cdot 13 / 60 + 1,3 \cdot 0,13 \cdot 10 \cdot 12 / 60 + 0,008 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0,0003665 \text{ г/с};$$

$$M_{328} = (0,13 \cdot 10 \cdot 1 \cdot 3,5 \cdot 1 + 1,3 \cdot 0,13 \cdot 10 \cdot 1 \cdot 3,2 \cdot 1 + 0,008 \cdot 1 \cdot 1,3 \cdot 60 \cdot 1) \cdot 10^{-6} = 0,0000106 \text{ т/год};$$

$$G_{330} = (0,34 \cdot 10 \cdot 13 / 60 + 1,3 \cdot 0,34 \cdot 10 \cdot 12 / 60 + 0,065 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0,0010809 \text{ г/с};$$

$$M_{330} = (0,34 \cdot 10 \cdot 1 \cdot 3,5 \cdot 1 + 1,3 \cdot 0,34 \cdot 10 \cdot 1 \cdot 3,2 \cdot 1 + 0,065 \cdot 1 \cdot 1,3 \cdot 60 \cdot 1) \cdot 10^{-6} = 0,0000311 \text{ т/год};$$

$$G_{337} = (2,9 \cdot 10 \cdot 13 / 60 + 1,3 \cdot 2,9 \cdot 10 \cdot 12 / 60 + 0,36 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0,0086796 \text{ г/с};$$

$$M_{337} = (2,9 \cdot 10 \cdot 1 \cdot 3,5 \cdot 1 + 1,3 \cdot 2,9 \cdot 10 \cdot 1 \cdot 3,2 \cdot 1 + 0,36 \cdot 1 \cdot 1,3 \cdot 60 \cdot 1) \cdot 10^{-6} = 0,0002502 \text{ т/год};$$

$$G_{2732} = (0,5 \cdot 10 \cdot 13 / 60 + 1,3 \cdot 0,5 \cdot 10 \cdot 12 / 60 + 0,18 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0,0018241 \text{ г/с};$$

$$M_{2732} = (0,5 \cdot 10 \cdot 1 \cdot 3,5 \cdot 1 + 1,3 \cdot 0,5 \cdot 10 \cdot 1 \cdot 3,2 \cdot 1 + 0,18 \cdot 1 \cdot 1,3 \cdot 60 \cdot 1) \cdot 10^{-6} = 0,0000523 \text{ т/год}.$$

Катки дорожные самоходные гладкие, 8 т

$$G_{301} = (2,4 \cdot 10 \cdot 13 / 60 + 1,3 \cdot 2,4 \cdot 10 \cdot 12 / 60 + 0,232 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0,007 \text{ г/с};$$

$$\begin{aligned}
 M_{301} &= (2,4 \cdot 10 \cdot 1 \cdot 3,5 \cdot 5 + 1,3 \cdot 2,4 \cdot 10 \cdot 1 \cdot 3,2 \cdot 5 + 0,232 \cdot 1 \cdot 1,3 \cdot 60 \cdot 5) \cdot 10^{-6} = 0,0010097 \text{ т/год}; \\
 G_{304} &= (0,39 \cdot 10 \cdot 13 / 60 + 1,3 \cdot 0,39 \cdot 10 \cdot 12 / 60 + 0,0377 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0,0011375 \text{ з/с}; \\
 M_{304} &= (0,39 \cdot 10 \cdot 1 \cdot 3,5 \cdot 5 + 1,3 \cdot 0,39 \cdot 10 \cdot 1 \cdot 3,2 \cdot 5 + 0,0377 \cdot 1 \cdot 1,3 \cdot 60 \cdot 5) \cdot 10^{-6} = 0,0001641 \text{ т/год}; \\
 G_{328} &= (0,15 \cdot 10 \cdot 13 / 60 + 1,3 \cdot 0,15 \cdot 10 \cdot 12 / 60 + 0,012 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0,0004306 \text{ з/с}; \\
 M_{328} &= (0,15 \cdot 10 \cdot 1 \cdot 3,5 \cdot 5 + 1,3 \cdot 0,15 \cdot 10 \cdot 1 \cdot 3,2 \cdot 5 + 0,012 \cdot 1 \cdot 1,3 \cdot 60 \cdot 5) \cdot 10^{-6} = 0,0000621 \text{ т/год}; \\
 G_{330} &= (0,4 \cdot 10 \cdot 13 / 60 + 1,3 \cdot 0,4 \cdot 10 \cdot 12 / 60 + 0,081 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0,0012843 \text{ з/с}; \\
 M_{330} &= (0,4 \cdot 10 \cdot 1 \cdot 3,5 \cdot 5 + 1,3 \cdot 0,4 \cdot 10 \cdot 1 \cdot 3,2 \cdot 5 + 0,081 \cdot 1 \cdot 1,3 \cdot 60 \cdot 5) \cdot 10^{-6} = 0,0001848 \text{ т/год}; \\
 G_{337} &= (4,1 \cdot 10 \cdot 13 / 60 + 1,3 \cdot 4,1 \cdot 10 \cdot 12 / 60 + 0,54 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0,0123574 \text{ з/с}; \\
 M_{337} &= (4,1 \cdot 10 \cdot 1 \cdot 3,5 \cdot 5 + 1,3 \cdot 4,1 \cdot 10 \cdot 1 \cdot 3,2 \cdot 5 + 0,54 \cdot 1 \cdot 1,3 \cdot 60 \cdot 5) \cdot 10^{-6} = 0,0017809 \text{ т/год}; \\
 G_{2732} &= (0,6 \cdot 10 \cdot 13 / 60 + 1,3 \cdot 0,6 \cdot 10 \cdot 12 / 60 + 0,27 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0,0023389 \text{ з/с}; \\
 M_{2732} &= (0,6 \cdot 10 \cdot 1 \cdot 3,5 \cdot 5 + 1,3 \cdot 0,6 \cdot 10 \cdot 1 \cdot 3,2 \cdot 5 + 0,27 \cdot 1 \cdot 1,3 \cdot 60 \cdot 5) \cdot 10^{-6} = 0,0003351 \text{ т/год}.
 \end{aligned}$$

Катки дорожные самоходные гладкие, 13 т

$$\begin{aligned}
 G_{301} &= (2,72 \cdot 10 \cdot 13 / 60 + 1,3 \cdot 2,72 \cdot 10 \cdot 12 / 60 + 0,368 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0,0082252 \text{ з/с}; \\
 M_{301} &= (2,72 \cdot 10 \cdot 1 \cdot 3,5 \cdot 5 + 1,3 \cdot 2,72 \cdot 10 \cdot 1 \cdot 3,2 \cdot 5 + 0,368 \cdot 1 \cdot 1,3 \cdot 60 \cdot 5) \cdot 10^{-6} = 0,0011853 \text{ т/год}; \\
 G_{304} &= (0,442 \cdot 10 \cdot 13 / 60 + 1,3 \cdot 0,442 \cdot 10 \cdot 12 / 60 + 0,0598 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0,0013366 \text{ з/с}; \\
 M_{304} &= (0,442 \cdot 10 \cdot 1 \cdot 3,5 \cdot 5 + 1,3 \cdot 0,442 \cdot 10 \cdot 1 \cdot 3,2 \cdot 5 + 0,0598 \cdot 1 \cdot 1,3 \cdot 60 \cdot 5) \cdot 10^{-6} = 0,0001926 \text{ т/год}; \\
 G_{328} &= (0,2 \cdot 10 \cdot 13 / 60 + 1,3 \cdot 0,2 \cdot 10 \cdot 12 / 60 + 0,019 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0,0005824 \text{ з/с}; \\
 M_{328} &= (0,2 \cdot 10 \cdot 1 \cdot 3,5 \cdot 5 + 1,3 \cdot 0,2 \cdot 10 \cdot 1 \cdot 3,2 \cdot 5 + 0,019 \cdot 1 \cdot 1,3 \cdot 60 \cdot 5) \cdot 10^{-6} = 0,000084 \text{ т/год}; \\
 G_{330} &= (0,475 \cdot 10 \cdot 13 / 60 + 1,3 \cdot 0,475 \cdot 10 \cdot 12 / 60 + 0,1 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0,0015356 \text{ з/с}; \\
 M_{330} &= (0,475 \cdot 10 \cdot 1 \cdot 3,5 \cdot 5 + 1,3 \cdot 0,475 \cdot 10 \cdot 1 \cdot 3,2 \cdot 5 + 0,1 \cdot 1 \cdot 1,3 \cdot 60 \cdot 5) \cdot 10^{-6} = 0,0002209 \text{ т/год}; \\
 G_{337} &= (4,9 \cdot 10 \cdot 13 / 60 + 1,3 \cdot 4,9 \cdot 10 \cdot 12 / 60 + 0,84 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0,0153093 \text{ з/с}; \\
 M_{337} &= (4,9 \cdot 10 \cdot 1 \cdot 3,5 \cdot 5 + 1,3 \cdot 4,9 \cdot 10 \cdot 1 \cdot 3,2 \cdot 5 + 0,84 \cdot 1 \cdot 1,3 \cdot 60 \cdot 5) \cdot 10^{-6} = 0,0022043 \text{ т/год}; \\
 G_{2732} &= (0,7 \cdot 10 \cdot 13 / 60 + 1,3 \cdot 0,7 \cdot 10 \cdot 12 / 60 + 0,42 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0,0030204 \text{ з/с}; \\
 M_{2732} &= (0,7 \cdot 10 \cdot 1 \cdot 3,5 \cdot 5 + 1,3 \cdot 0,7 \cdot 10 \cdot 1 \cdot 3,2 \cdot 5 + 0,42 \cdot 1 \cdot 1,3 \cdot 60 \cdot 5) \cdot 10^{-6} = 0,0004319 \text{ т/год}.
 \end{aligned}$$

Катки дорожные самоходные на пневмоколесном ходу, 30 т

$$\begin{aligned}
 G_{301} &= (3,12 \cdot 10 \cdot 13 / 60 + 1,3 \cdot 3,12 \cdot 10 \cdot 12 / 60 + 0,448 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0,0095067 \text{ з/с}; \\
 M_{301} &= (3,12 \cdot 10 \cdot 1 \cdot 3,5 \cdot 5 + 1,3 \cdot 3,12 \cdot 10 \cdot 1 \cdot 3,2 \cdot 5 + 0,448 \cdot 1 \cdot 1,3 \cdot 60 \cdot 5) \cdot 10^{-6} = 0,0013697 \text{ т/год}; \\
 G_{304} &= (0,507 \cdot 10 \cdot 13 / 60 + 1,3 \cdot 0,507 \cdot 10 \cdot 12 / 60 + 0,0728 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0,0015448 \text{ з/с}; \\
 M_{304} &= (0,507 \cdot 10 \cdot 1 \cdot 3,5 \cdot 5 + 1,3 \cdot 0,507 \cdot 10 \cdot 1 \cdot 3,2 \cdot 5 + 0,0728 \cdot 1 \cdot 1,3 \cdot 60 \cdot 5) \cdot 10^{-6} = 0,0002226 \text{ т/год}; \\
 G_{328} &= (0,3 \cdot 10 \cdot 13 / 60 + 1,3 \cdot 0,3 \cdot 10 \cdot 12 / 60 + 0,023 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0,0008583 \text{ з/с}; \\
 M_{328} &= (0,3 \cdot 10 \cdot 1 \cdot 3,5 \cdot 5 + 1,3 \cdot 0,3 \cdot 10 \cdot 1 \cdot 3,2 \cdot 5 + 0,023 \cdot 1 \cdot 1,3 \cdot 60 \cdot 5) \cdot 10^{-6} = 0,0001239 \text{ т/год}; \\
 G_{330} &= (0,69 \cdot 10 \cdot 13 / 60 + 1,3 \cdot 0,69 \cdot 10 \cdot 12 / 60 + 0,112 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0,0021383 \text{ з/с}; \\
 M_{330} &= (0,69 \cdot 10 \cdot 1 \cdot 3,5 \cdot 5 + 1,3 \cdot 0,69 \cdot 10 \cdot 1 \cdot 3,2 \cdot 5 + 0,112 \cdot 1 \cdot 1,3 \cdot 60 \cdot 5) \cdot 10^{-6} = 0,000308 \text{ т/год}; \\
 G_{337} &= (6 \cdot 10 \cdot 13 / 60 + 1,3 \cdot 6 \cdot 10 \cdot 12 / 60 + 1,03 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0,01875 \text{ з/с}; \\
 M_{337} &= (6 \cdot 10 \cdot 1 \cdot 3,5 \cdot 5 + 1,3 \cdot 6 \cdot 10 \cdot 1 \cdot 3,2 \cdot 5 + 1,03 \cdot 1 \cdot 1,3 \cdot 60 \cdot 5) \cdot 10^{-6} = 0,0026997 \text{ т/год}; \\
 G_{2732} &= (0,8 \cdot 10 \cdot 13 / 60 + 1,3 \cdot 0,8 \cdot 10 \cdot 12 / 60 + 0,57 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0,0037019 \text{ з/с}; \\
 M_{2732} &= (0,8 \cdot 10 \cdot 1 \cdot 3,5 \cdot 5 + 1,3 \cdot 0,8 \cdot 10 \cdot 1 \cdot 3,2 \cdot 5 + 0,57 \cdot 1 \cdot 1,3 \cdot 60 \cdot 5) \cdot 10^{-6} = 0,0005287 \text{ т/год}.
 \end{aligned}$$

Краны на автомобильном ходу, 10 т

$$\begin{aligned}
 G_{301} &= (2,72 \cdot 10 \cdot 13 / 60 + 1,3 \cdot 2,72 \cdot 10 \cdot 12 / 60 + 0,368 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0,0082252 \text{ з/с}; \\
 M_{301} &= (2,72 \cdot 10 \cdot 1 \cdot 3,5 \cdot 1 + 1,3 \cdot 2,72 \cdot 10 \cdot 1 \cdot 3,2 \cdot 1 + 0,368 \cdot 1 \cdot 1,3 \cdot 60 \cdot 1) \cdot 10^{-6} = 0,0002371 \text{ т/год}; \\
 G_{304} &= (0,442 \cdot 10 \cdot 13 / 60 + 1,3 \cdot 0,442 \cdot 10 \cdot 12 / 60 + 0,0598 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0,0013366 \text{ з/с}; \\
 M_{304} &= (0,442 \cdot 10 \cdot 1 \cdot 3,5 \cdot 1 + 1,3 \cdot 0,442 \cdot 10 \cdot 1 \cdot 3,2 \cdot 1 + 0,0598 \cdot 1 \cdot 1,3 \cdot 60 \cdot 1) \cdot 10^{-6} = 0,0000385 \text{ т/год}; \\
 G_{328} &= (0,2 \cdot 10 \cdot 13 / 60 + 1,3 \cdot 0,2 \cdot 10 \cdot 12 / 60 + 0,019 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0,0005824 \text{ з/с}; \\
 M_{328} &= (0,2 \cdot 10 \cdot 1 \cdot 3,5 \cdot 1 + 1,3 \cdot 0,2 \cdot 10 \cdot 1 \cdot 3,2 \cdot 1 + 0,019 \cdot 1 \cdot 1,3 \cdot 60 \cdot 1) \cdot 10^{-6} = 0,0000168 \text{ т/год}; \\
 G_{330} &= (0,475 \cdot 10 \cdot 13 / 60 + 1,3 \cdot 0,475 \cdot 10 \cdot 12 / 60 + 0,1 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0,0015356 \text{ з/с};
 \end{aligned}$$

$$M_{330} = (0,475 \cdot 10 \cdot 1 \cdot 3,5 \cdot 1 + 1,3 \cdot 0,475 \cdot 10 \cdot 1 \cdot 3,2 \cdot 1 + 0,1 \cdot 1 \cdot 1,3 \cdot 60 \cdot 1) \cdot 10^{-6} = 0,0000442 \text{ т/год};$$

$$G_{337} = (4,9 \cdot 10 \cdot 13 / 60 + 1,3 \cdot 4,9 \cdot 10 \cdot 12 / 60 + 0,84 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0,0153093 \text{ г/с};$$

$$M_{337} = (4,9 \cdot 10 \cdot 1 \cdot 3,5 \cdot 1 + 1,3 \cdot 4,9 \cdot 10 \cdot 1 \cdot 3,2 \cdot 1 + 0,84 \cdot 1 \cdot 1,3 \cdot 60 \cdot 1) \cdot 10^{-6} = 0,0004409 \text{ т/год};$$

$$G_{2732} = (0,7 \cdot 10 \cdot 13 / 60 + 1,3 \cdot 0,7 \cdot 10 \cdot 12 / 60 + 0,42 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0,0030204 \text{ г/с};$$

$$M_{2732} = (0,7 \cdot 10 \cdot 1 \cdot 3,5 \cdot 1 + 1,3 \cdot 0,7 \cdot 10 \cdot 1 \cdot 3,2 \cdot 1 + 0,42 \cdot 1 \cdot 1,3 \cdot 60 \cdot 1) \cdot 10^{-6} = 0,0000864 \text{ т/год}.$$

Краны на гусеничном ходу, до 16 т

$$G_{301} = (3,12 \cdot 10 \cdot 13 / 60 + 1,3 \cdot 3,12 \cdot 10 \cdot 12 / 60 + 0,448 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0,0095067 \text{ г/с};$$

$$M_{301} = (3,12 \cdot 10 \cdot 1 \cdot 3,5 \cdot 1 + 1,3 \cdot 3,12 \cdot 10 \cdot 1 \cdot 3,2 \cdot 1 + 0,448 \cdot 1 \cdot 1,3 \cdot 60 \cdot 1) \cdot 10^{-6} = 0,0002739 \text{ т/год};$$

$$G_{304} = (0,507 \cdot 10 \cdot 13 / 60 + 1,3 \cdot 0,507 \cdot 10 \cdot 12 / 60 + 0,0728 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0,0015448 \text{ г/с};$$

$$M_{304} = (0,507 \cdot 10 \cdot 1 \cdot 3,5 \cdot 1 + 1,3 \cdot 0,507 \cdot 10 \cdot 1 \cdot 3,2 \cdot 1 + 0,0728 \cdot 1 \cdot 1,3 \cdot 60 \cdot 1) \cdot 10^{-6} = 0,0000445 \text{ т/год};$$

$$G_{328} = (0,3 \cdot 10 \cdot 13 / 60 + 1,3 \cdot 0,3 \cdot 10 \cdot 12 / 60 + 0,023 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0,0008583 \text{ г/с};$$

$$M_{328} = (0,3 \cdot 10 \cdot 1 \cdot 3,5 \cdot 1 + 1,3 \cdot 0,3 \cdot 10 \cdot 1 \cdot 3,2 \cdot 1 + 0,023 \cdot 1 \cdot 1,3 \cdot 60 \cdot 1) \cdot 10^{-6} = 0,0000248 \text{ т/год};$$

$$G_{330} = (0,69 \cdot 10 \cdot 13 / 60 + 1,3 \cdot 0,69 \cdot 10 \cdot 12 / 60 + 0,112 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0,0021383 \text{ г/с};$$

$$M_{330} = (0,69 \cdot 10 \cdot 1 \cdot 3,5 \cdot 1 + 1,3 \cdot 0,69 \cdot 10 \cdot 1 \cdot 3,2 \cdot 1 + 0,112 \cdot 1 \cdot 1,3 \cdot 60 \cdot 1) \cdot 10^{-6} = 0,0000616 \text{ т/год};$$

$$G_{337} = (6 \cdot 10 \cdot 13 / 60 + 1,3 \cdot 6 \cdot 10 \cdot 12 / 60 + 1,03 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0,01875 \text{ г/с};$$

$$M_{337} = (6 \cdot 10 \cdot 1 \cdot 3,5 \cdot 1 + 1,3 \cdot 6 \cdot 10 \cdot 1 \cdot 3,2 \cdot 1 + 1,03 \cdot 1 \cdot 1,3 \cdot 60 \cdot 1) \cdot 10^{-6} = 0,0005399 \text{ т/год};$$

$$G_{2732} = (0,8 \cdot 10 \cdot 13 / 60 + 1,3 \cdot 0,8 \cdot 10 \cdot 12 / 60 + 0,57 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0,0037019 \text{ г/с};$$

$$M_{2732} = (0,8 \cdot 10 \cdot 1 \cdot 3,5 \cdot 1 + 1,3 \cdot 0,8 \cdot 10 \cdot 1 \cdot 3,2 \cdot 1 + 0,57 \cdot 1 \cdot 1,3 \cdot 60 \cdot 1) \cdot 10^{-6} = 0,0001057 \text{ т/год}.$$

1.1 Автотранспорт (ИЗА №6001.3)

Источниками выделений загрязняющих веществ являются двигатели дорожно-строительных машин в период движения по территории и во время работы в нагрузочном режиме и режиме холостого хода.

Расчет выделений загрязняющих веществ выполнен в соответствии со следующими методическими документами:

- Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, СПб., НИИ Атмосфера, 2005.
- Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом). М, 1998.
- Дополнения к методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом). М, 1999.

Количественные и качественные характеристики загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу от дорожно-строительных машин, приведены в таблице 1.1.1.

Таблица 1.1.1 - Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу

код	Загрязняющее вещество	Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
	наименование		
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,6063391	0,0173461
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,098498	0,0028178
328	Углерод (Сажа)	0,0840311	0,0024037
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0617237	0,0017642
337	Углерод оксид	0,5054772	0,0144024
2732	Керосин	0,1432467	0,0040921

Расчет выполнен для площадки работы дорожно-строительных машин (ДМ). Количество расчётных дней – .

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ приведены в таблице 1.1.2.

Таблица 1.1.2 - Исходные данные для расчета

Наименование ДМ	Тип ДМ	Количество	Время работы одной машины							Кол-во рабочих дней	Одно-временность
			в течение суток, ч				за 30 мин, мин				
			всего	без нагрузки	под нагрузкой	холостой ход	без нагрузки	под нагрузкой	холостой ход		
Автогрейдеры среднего типа, 99 кВт (135 л.с.)	ДМ колесная, мощностью 61-100 кВт (83-136 л.с.)	3 (3)	8	3,5	3,2	1,3	12	13	5	1	+
Бульдозеры, 59 кВт (80 л.с.)	ДМ колесная, мощностью 36-60 кВт (49-82 л.с.)	1 (1)	8	3,5	3,2	1,3	12	13	5	1	+
Бульдозеры, 79 кВт (108 л.с.)	ДМ колесная, мощностью 61-100 кВт (83-136 л.с.)	3 (3)	8	3,5	3,2	1,3	12	13	5	1	+
Бульдозеры, 96 кВт (130 л.с.)	ДМ колесная, мощностью 61-100 кВт (83-136 л.с.)	5 (5)	8	3,5	3,2	1,3	12	13	5	1	+
Тракторы на гусеничном ходу, 79 кВт (108 л.с.)	ДМ колесная, мощностью 61-100 кВт (83-136 л.с.)	1 (1)	8	3,5	3,2	1,3	12	13	5	1	+
Тракторы на пневмоколесном ходу, 59 кВт (80 л.с.)	ДМ колесная, мощностью 61-100 кВт (83-136 л.с.)	1 (1)	8	3,5	3,2	1,3	12	13	5	1	+
Укладчики асфальтобетона	ДМ колесная, мощностью 36-60 кВт (49-82 л.с.)	1 (1)	8	3,5	3,2	1,3	12	13	5	1	+
Установки ковшового бурения скважин под сваи, глубина бурения до 24 м, диаметр до 1200 мм	ДМ колесная, мощностью 101-160 кВт (137-218 л.с.)	1 (1)	8	3,5	3,2	1,3	12	13	5	1	+
Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу, 0,65 м3	ДМ гусеничная, мощностью 21-35 кВт (28-48 л.с.)	1 (1)	8	3,5	3,2	1,3	12	13	5	1	+

Наименование ДМ	Тип ДМ	Количество	Время работы одной машины							Кол-во рабочих дней	Одно время
			в течение суток, ч				за 30 мин, мин				
			всего	без нагрузки	под нагрузкой	холостой ход	без нагрузки	под нагрузкой	холостой ход		
Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу, 1 м3	ДМ гусеничная, мощностью 21-35 кВт (28-48 л.с.)	1 (1)	8	3,5	3,2	1,3	12	13	5	1	+
Экскаваторы одноковшовые дизельные на пневмоколесном ходу, 0,4 м3	ДМ колесная, мощностью 21-35 кВт (28-48 л.с.)	1 (1)	8	3,5	3,2	1,3	12	13	5	1	+
Экскаваторы одноковшовые электрические на гусеничном ходу, 2,5 м3	ДМ гусеничная, мощностью 36-60 кВт (49-82 л.с.)	1 (1)	8	3,5	3,2	1,3	12	13	5	1	+
Виброплита с двигателем внутреннего сгорания	ДМ колесная, мощностью 61-100 кВт (83-136 л.с.)	1 (1)	8	3,5	3,2	1,3	12	13	5	1	+

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.

Расчет максимально разовых выбросов i -го вещества осуществляется по формуле (1.1.1):

$$G_i = \sum_{k=1}^k (m_{дв\ i\ k} \cdot t_{дв} + 1,3 \cdot m_{дв\ i\ k} \cdot t_{нагр.} + m_{хх\ i\ k} \cdot t_{хх}) \cdot N_k / 1800, \text{ г/с} \quad (1.1.1)$$

где $m_{дв\ i\ k}$ – удельный выброс i -го вещества при движении машины k -й группы без нагрузки, г/мин;
 $1,3 \cdot m_{дв\ i\ k}$ – удельный выброс i -го вещества при движении машины k -й группы под нагрузкой, г/мин;
 $m_{дв\ i\ k}$ – удельный выброс i -го вещества при работе двигателя машины k -й группы на холостом ходу, г/мин;

$t_{дв}$ - время движения машины за 30-ти минутный интервал без нагрузки, мин;

$t_{нагр.}$ - время движения машины за 30-ти минутный интервал под нагрузкой, мин;

$t_{хх}$ - время работы двигателя машины за 30-ти минутный интервал на холостом ходу, мин;

N_k – наибольшее количество машин k -й группы одновременно работающих за 30-ти минутный интервал.

Из полученных значений G_i выбирается максимальное с учетом одновременности движения ДМ разных групп.

Расчет валовых выбросов i -го вещества осуществляется по формуле (1.1.2):

$$M_i = \sum_{k=1}^k (m_{дв\ ik} \cdot t'_{дв} + 1,3 \cdot m_{дв\ ik} \cdot t'_{нагр.} + m_{хх\ ik} \cdot t'_{хх}) \cdot 10^{-6}, \text{ м/год} \quad (1.1.2)$$

где $t'_{дв}$ – суммарное время движения без нагрузки всех машин k -й группы, мин;

$t'_{нагр.}$ – суммарное время движения под нагрузкой всех машин k -й группы, мин;

$t'_{хх}$ – суммарное время работы двигателей всех машин k -й группы на холостом ходу, мин.

Удельные выбросы загрязняющих веществ при работе дорожно-строительных машин приведены в таблице 1.1.3.

Таблица 1.1.3 - Удельные выбросы загрязняющих веществ, г/мин

Тип дорожно-строительной машины	Загрязняющее вещество	Движение	Холостой ход
ДМ колесная, мощностью 61-100 кВт (83-136 л.с.)	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	1,976	0,384
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,321	0,0624
	Углерод (Сажа)	0,27	0,06
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,19	0,097
	Углерод оксид	1,29	2,4
	Керосин	0,43	0,3
ДМ колесная, мощностью 36-60 кВт (49-82 л.с.)	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	1,192	0,232
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,1937	0,0377
	Углерод (Сажа)	0,17	0,04
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,12	0,058
	Углерод оксид	0,77	1,44
	Керосин	0,26	0,18
ДМ колесная, мощностью 101-160 кВт (137-218 л.с.)	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	3,208	0,624
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,521	0,1014
	Углерод (Сажа)	0,45	0,1
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,31	0,16
	Углерод оксид	2,09	3,91
	Керосин	0,71	0,49
ДМ гусеничная, мощностью 21-35 кВт (28-48 л.с.)	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,696	0,136
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,113	0,0221
	Углерод (Сажа)	0,1	0,02
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,068	0,034
	Углерод оксид	0,45	0,84
	Керосин	0,15	0,11
ДМ колесная, мощностью 21-35 кВт (28-48 л.с.)	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,696	0,136
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,113	0,0221
	Углерод (Сажа)	0,1	0,02
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,068	0,034
	Углерод оксид	0,45	0,84
	Керосин	0,15	0,11
ДМ гусеничная, мощностью 36-60 кВт (49-82 л.с.)	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	1,192	0,232
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,1937	0,0377
	Углерод (Сажа)	0,17	0,04
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,12	0,058
	Углерод оксид	0,77	1,44
	Керосин	0,26	0,18

Расчет годового и максимально разового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

Автогрейдеры среднего типа, 99 кВт (135 л.с.)

$$\begin{aligned} G_{301} &= (1,976 \cdot 12 + 1,3 \cdot 1,976 \cdot 13 + 0,384 \cdot 5) \cdot 3 / 1800 = 0,0983773 \text{ г/с}; \\ M_{301} &= (1,976 \cdot 3 \cdot 1 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,976 \cdot 3 \cdot 1 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,384 \cdot 3 \cdot 1 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0028144 \text{ мг/год}; \\ G_{304} &= (0,321 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,321 \cdot 13 + 0,0624 \cdot 5) \cdot 3 / 1800 = 0,0159815 \text{ г/с}; \\ M_{304} &= (0,321 \cdot 3 \cdot 1 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,321 \cdot 3 \cdot 1 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,0624 \cdot 3 \cdot 1 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0004572 \text{ мг/год}; \\ G_{328} &= (0,27 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,27 \cdot 13 + 0,06 \cdot 5) \cdot 3 / 1800 = 0,013505 \text{ г/с}; \\ M_{328} &= (0,27 \cdot 3 \cdot 1 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,27 \cdot 3 \cdot 1 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,06 \cdot 3 \cdot 1 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0003863 \text{ мг/год}; \\ G_{330} &= (0,19 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,19 \cdot 13 + 0,097 \cdot 5) \cdot 3 / 1800 = 0,00996 \text{ г/с}; \\ M_{330} &= (0,19 \cdot 3 \cdot 1 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,19 \cdot 3 \cdot 1 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,097 \cdot 3 \cdot 1 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0002847 \text{ мг/год}; \\ G_{337} &= (1,29 \cdot 12 + 1,3 \cdot 1,29 \cdot 13 + 2,4 \cdot 5) \cdot 3 / 1800 = 0,082135 \text{ г/с}; \\ M_{337} &= (1,29 \cdot 3 \cdot 1 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,29 \cdot 3 \cdot 1 \cdot 3,2 \cdot 60 + 2,4 \cdot 3 \cdot 1 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0023403 \text{ мг/год}; \\ G_{2732} &= (0,43 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,43 \cdot 13 + 0,3 \cdot 5) \cdot 3 / 1800 = 0,0232117 \text{ г/с}; \\ M_{2732} &= (0,43 \cdot 3 \cdot 1 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,43 \cdot 3 \cdot 1 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,3 \cdot 3 \cdot 1 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0006631 \text{ мг/год}. \end{aligned}$$

Бульдозеры, 59 кВт (80 л.с.)

$$\begin{aligned} G_{301} &= (1,192 \cdot 12 + 1,3 \cdot 1,192 \cdot 13 + 0,232 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0,0197827 \text{ г/с}; \\ M_{301} &= (1,192 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,192 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,232 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0005659 \text{ мг/год}; \\ G_{304} &= (0,1937 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,1937 \cdot 13 + 0,0377 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0,0032147 \text{ г/с}; \\ M_{304} &= (0,1937 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,1937 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,0377 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,000092 \text{ мг/год}; \\ G_{328} &= (0,17 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,17 \cdot 13 + 0,04 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0,0028406 \text{ г/с}; \\ M_{328} &= (0,17 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,17 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,04 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0000813 \text{ мг/год}; \\ G_{330} &= (0,12 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,12 \cdot 13 + 0,058 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0,0020878 \text{ г/с}; \\ M_{330} &= (0,12 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,12 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,058 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0000597 \text{ мг/год}; \\ G_{337} &= (0,77 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,77 \cdot 13 + 1,44 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0,0163628 \text{ г/с}; \\ M_{337} &= (0,77 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,77 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 3,2 \cdot 60 + 1,44 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0004662 \text{ мг/год}; \\ G_{2732} &= (0,26 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,26 \cdot 13 + 0,18 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0,0046744 \text{ г/с}; \\ M_{2732} &= (0,26 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,26 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,18 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0001335 \text{ мг/год}. \end{aligned}$$

Бульдозеры, 79 кВт (108 л.с.)

$$\begin{aligned} G_{301} &= (1,976 \cdot 12 + 1,3 \cdot 1,976 \cdot 13 + 0,384 \cdot 5) \cdot 3 / 1800 = 0,0983773 \text{ г/с}; \\ M_{301} &= (1,976 \cdot 3 \cdot 1 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,976 \cdot 3 \cdot 1 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,384 \cdot 3 \cdot 1 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0028144 \text{ мг/год}; \\ G_{304} &= (0,321 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,321 \cdot 13 + 0,0624 \cdot 5) \cdot 3 / 1800 = 0,0159815 \text{ г/с}; \\ M_{304} &= (0,321 \cdot 3 \cdot 1 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,321 \cdot 3 \cdot 1 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,0624 \cdot 3 \cdot 1 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0004572 \text{ мг/год}; \\ G_{328} &= (0,27 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,27 \cdot 13 + 0,06 \cdot 5) \cdot 3 / 1800 = 0,013505 \text{ г/с}; \\ M_{328} &= (0,27 \cdot 3 \cdot 1 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,27 \cdot 3 \cdot 1 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,06 \cdot 3 \cdot 1 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0003863 \text{ мг/год}; \\ G_{330} &= (0,19 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,19 \cdot 13 + 0,097 \cdot 5) \cdot 3 / 1800 = 0,00996 \text{ г/с}; \\ M_{330} &= (0,19 \cdot 3 \cdot 1 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,19 \cdot 3 \cdot 1 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,097 \cdot 3 \cdot 1 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0002847 \text{ мг/год}; \\ G_{337} &= (1,29 \cdot 12 + 1,3 \cdot 1,29 \cdot 13 + 2,4 \cdot 5) \cdot 3 / 1800 = 0,082135 \text{ г/с}; \\ M_{337} &= (1,29 \cdot 3 \cdot 1 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,29 \cdot 3 \cdot 1 \cdot 3,2 \cdot 60 + 2,4 \cdot 3 \cdot 1 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0023403 \text{ мг/год}; \\ G_{2732} &= (0,43 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,43 \cdot 13 + 0,3 \cdot 5) \cdot 3 / 1800 = 0,0232117 \text{ г/с}; \\ M_{2732} &= (0,43 \cdot 3 \cdot 1 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,43 \cdot 3 \cdot 1 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,3 \cdot 3 \cdot 1 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0006631 \text{ мг/год}. \end{aligned}$$

Бульдозеры, 96 кВт (130 л.с.)

$$\begin{aligned} G_{301} &= (1,976 \cdot 12 + 1,3 \cdot 1,976 \cdot 13 + 0,384 \cdot 5) \cdot 5 / 1800 = 0,1639622 \text{ г/с}; \\ M_{301} &= (1,976 \cdot 5 \cdot 1 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,976 \cdot 5 \cdot 1 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,384 \cdot 5 \cdot 1 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0046906 \text{ мг/год}; \end{aligned}$$

$$G_{304} = (0,321 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,321 \cdot 13 + 0,0624 \cdot 5) \cdot 5 / 1800 = 0,0266358 \text{ з/с};$$

$$M_{304} = (0,321 \cdot 5 \cdot 1 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,321 \cdot 5 \cdot 1 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,0624 \cdot 5 \cdot 1 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,000762 \text{ м/год};$$

$$G_{328} = (0,27 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,27 \cdot 13 + 0,06 \cdot 5) \cdot 5 / 1800 = 0,0225083 \text{ з/с};$$

$$M_{328} = (0,27 \cdot 5 \cdot 1 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,27 \cdot 5 \cdot 1 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,06 \cdot 5 \cdot 1 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0006439 \text{ м/год};$$

$$G_{330} = (0,19 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,19 \cdot 13 + 0,097 \cdot 5) \cdot 5 / 1800 = 0,0166 \text{ з/с};$$

$$M_{330} = (0,19 \cdot 5 \cdot 1 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,19 \cdot 5 \cdot 1 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,097 \cdot 5 \cdot 1 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0004745 \text{ м/год};$$

$$G_{337} = (1,29 \cdot 12 + 1,3 \cdot 1,29 \cdot 13 + 2,4 \cdot 5) \cdot 5 / 1800 = 0,1368917 \text{ з/с};$$

$$M_{337} = (1,29 \cdot 5 \cdot 1 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,29 \cdot 5 \cdot 1 \cdot 3,2 \cdot 60 + 2,4 \cdot 5 \cdot 1 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0039004 \text{ м/год};$$

$$G_{2732} = (0,43 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,43 \cdot 13 + 0,3 \cdot 5) \cdot 5 / 1800 = 0,0386861 \text{ з/с};$$

$$M_{2732} = (0,43 \cdot 5 \cdot 1 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,43 \cdot 5 \cdot 1 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,3 \cdot 5 \cdot 1 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0011051 \text{ м/год}.$$

Тракторы на гусеничном ходу, 79 кВт (108 л.с.)

$$G_{301} = (1,976 \cdot 12 + 1,3 \cdot 1,976 \cdot 13 + 0,384 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0,0327924 \text{ з/с};$$

$$M_{301} = (1,976 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,976 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,384 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0009381 \text{ м/год};$$

$$G_{304} = (0,321 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,321 \cdot 13 + 0,0624 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0,0053272 \text{ з/с};$$

$$M_{304} = (0,321 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,321 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,0624 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0001524 \text{ м/год};$$

$$G_{328} = (0,27 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,27 \cdot 13 + 0,06 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0,0045017 \text{ з/с};$$

$$M_{328} = (0,27 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,27 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0001288 \text{ м/год};$$

$$G_{330} = (0,19 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,19 \cdot 13 + 0,097 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0,00332 \text{ з/с};$$

$$M_{330} = (0,19 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,19 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,097 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0000949 \text{ м/год};$$

$$G_{337} = (1,29 \cdot 12 + 1,3 \cdot 1,29 \cdot 13 + 2,4 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0,0273783 \text{ з/с};$$

$$M_{337} = (1,29 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,29 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 3,2 \cdot 60 + 2,4 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0007801 \text{ м/год};$$

$$G_{2732} = (0,43 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,43 \cdot 13 + 0,3 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0,0077372 \text{ з/с};$$

$$M_{2732} = (0,43 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,43 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,3 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,000221 \text{ м/год}.$$

Тракторы на пневмоколесном ходу, 59 кВт (80 л.с.)

$$G_{301} = (1,976 \cdot 12 + 1,3 \cdot 1,976 \cdot 13 + 0,384 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0,0327924 \text{ з/с};$$

$$M_{301} = (1,976 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,976 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,384 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0009381 \text{ м/год};$$

$$G_{304} = (0,321 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,321 \cdot 13 + 0,0624 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0,0053272 \text{ з/с};$$

$$M_{304} = (0,321 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,321 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,0624 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0001524 \text{ м/год};$$

$$G_{328} = (0,27 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,27 \cdot 13 + 0,06 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0,0045017 \text{ з/с};$$

$$M_{328} = (0,27 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,27 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0001288 \text{ м/год};$$

$$G_{330} = (0,19 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,19 \cdot 13 + 0,097 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0,00332 \text{ з/с};$$

$$M_{330} = (0,19 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,19 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,097 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0000949 \text{ м/год};$$

$$G_{337} = (1,29 \cdot 12 + 1,3 \cdot 1,29 \cdot 13 + 2,4 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0,0273783 \text{ з/с};$$

$$M_{337} = (1,29 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,29 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 3,2 \cdot 60 + 2,4 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0007801 \text{ м/год};$$

$$G_{2732} = (0,43 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,43 \cdot 13 + 0,3 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0,0077372 \text{ з/с};$$

$$M_{2732} = (0,43 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,43 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,3 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,000221 \text{ м/год}.$$

Укладчики асфальтобетона

$$G_{301} = (1,192 \cdot 12 + 1,3 \cdot 1,192 \cdot 13 + 0,232 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0,0197827 \text{ з/с};$$

$$M_{301} = (1,192 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,192 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,232 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0005659 \text{ м/год};$$

$$G_{304} = (0,1937 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,1937 \cdot 13 + 0,0377 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0,0032147 \text{ з/с};$$

$$M_{304} = (0,1937 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,1937 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,0377 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,000092 \text{ м/год};$$

$$G_{328} = (0,17 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,17 \cdot 13 + 0,04 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0,0028406 \text{ з/с};$$

$$M_{328} = (0,17 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,17 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,04 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0000813 \text{ м/год};$$

$$G_{330} = (0,12 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,12 \cdot 13 + 0,058 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0,0020878 \text{ з/с};$$

$$M_{330} = (0,12 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,12 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,058 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0000597 \text{ м/год};$$

$$G_{337} = (0,77 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,77 \cdot 13 + 1,44 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0163628 \text{ з/с};$$

$$M_{337} = (0,77 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,77 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 3,2 \cdot 60 + 1,44 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0004662 \text{ т/год};$$

$$G_{2732} = (0,26 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,26 \cdot 13 + 0,18 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0046744 \text{ з/с};$$

$$M_{2732} = (0,26 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,26 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,18 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0001335 \text{ т/год}.$$

Установки ковшового бурения скважин под сваи, глубина бурения до 24 м, диаметр до 1200 мм

$$G_{301} = (3,208 \cdot 12 + 1,3 \cdot 3,208 \cdot 13 + 0,624 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0532396 \text{ з/с};$$

$$M_{301} = (3,208 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 3,208 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,624 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0015231 \text{ т/год};$$

$$G_{304} = (0,521 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,521 \cdot 13 + 0,1014 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0086466 \text{ з/с};$$

$$M_{304} = (0,521 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,521 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,1014 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0002474 \text{ т/год};$$

$$G_{328} = (0,45 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,45 \cdot 13 + 0,1 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0075028 \text{ з/с};$$

$$M_{328} = (0,45 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,45 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0002146 \text{ т/год};$$

$$G_{330} = (0,31 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,31 \cdot 13 + 0,16 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0054217 \text{ з/с};$$

$$M_{330} = (0,31 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,31 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,16 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,000155 \text{ т/год};$$

$$G_{337} = (2,09 \cdot 12 + 1,3 \cdot 2,09 \cdot 13 + 3,91 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0444172 \text{ з/с};$$

$$M_{337} = (2,09 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 2,09 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 3,2 \cdot 60 + 3,91 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0012655 \text{ т/год};$$

$$G_{2732} = (0,71 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,71 \cdot 13 + 0,49 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0127606 \text{ з/с};$$

$$M_{2732} = (0,71 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,71 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,49 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0003645 \text{ т/год}.$$

Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу, 0,65 м3

$$G_{301} = (0,696 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,696 \cdot 13 + 0,136 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0115524 \text{ з/с};$$

$$M_{301} = (0,696 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,696 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,136 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0003305 \text{ т/год};$$

$$G_{304} = (0,113 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,113 \cdot 13 + 0,0221 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0018757 \text{ з/с};$$

$$M_{304} = (0,113 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,113 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,0221 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0000537 \text{ т/год};$$

$$G_{328} = (0,1 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,1 \cdot 13 + 0,02 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0016611 \text{ з/с};$$

$$M_{328} = (0,1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,02 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0000475 \text{ т/год};$$

$$G_{330} = (0,068 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,068 \cdot 13 + 0,034 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0011862 \text{ з/с};$$

$$M_{330} = (0,068 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,068 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,034 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0000339 \text{ т/год};$$

$$G_{337} = (0,45 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,45 \cdot 13 + 0,84 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0095583 \text{ з/с};$$

$$M_{337} = (0,45 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,45 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,84 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0002723 \text{ т/год};$$

$$G_{2732} = (0,15 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,15 \cdot 13 + 0,11 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0027139 \text{ з/с};$$

$$M_{2732} = (0,15 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,15 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,11 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0000775 \text{ т/год}.$$

Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу, 1 м3

$$G_{301} = (0,696 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,696 \cdot 13 + 0,136 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0115524 \text{ з/с};$$

$$M_{301} = (0,696 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,696 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,136 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0003305 \text{ т/год};$$

$$G_{304} = (0,113 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,113 \cdot 13 + 0,0221 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0018757 \text{ з/с};$$

$$M_{304} = (0,113 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,113 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,0221 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0000537 \text{ т/год};$$

$$G_{328} = (0,1 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,1 \cdot 13 + 0,02 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0016611 \text{ з/с};$$

$$M_{328} = (0,1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,02 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0000475 \text{ т/год};$$

$$G_{330} = (0,068 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,068 \cdot 13 + 0,034 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0011862 \text{ з/с};$$

$$M_{330} = (0,068 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,068 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,034 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0000339 \text{ т/год};$$

$$G_{337} = (0,45 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,45 \cdot 13 + 0,84 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0095583 \text{ з/с};$$

$$M_{337} = (0,45 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,45 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,84 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0002723 \text{ т/год};$$

$$G_{2732} = (0,15 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,15 \cdot 13 + 0,11 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0027139 \text{ з/с};$$

$$M_{2732} = (0,15 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,15 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,11 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0000775 \text{ т/год}.$$

Экскаваторы одноковшовые дизельные на пневмоколесном ходу, 0,4 м3

$$G_{301} = (0,696 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,696 \cdot 13 + 0,136 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0115524 \text{ з/с};$$

$$M_{301} = (0,696 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,696 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,136 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0003305 \text{ м/год};$$

$$G_{304} = (0,113 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,113 \cdot 13 + 0,0221 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0018757 \text{ з/с};$$

$$M_{304} = (0,113 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,113 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,0221 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0000537 \text{ м/год};$$

$$G_{328} = (0,1 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,1 \cdot 13 + 0,02 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0016611 \text{ з/с};$$

$$M_{328} = (0,1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,02 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0000475 \text{ м/год};$$

$$G_{330} = (0,068 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,068 \cdot 13 + 0,034 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0011862 \text{ з/с};$$

$$M_{330} = (0,068 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,068 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,034 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0000339 \text{ м/год};$$

$$G_{337} = (0,45 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,45 \cdot 13 + 0,84 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0095583 \text{ з/с};$$

$$M_{337} = (0,45 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,45 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,84 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0002723 \text{ м/год};$$

$$G_{2732} = (0,15 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,15 \cdot 13 + 0,11 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0027139 \text{ з/с};$$

$$M_{2732} = (0,15 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,15 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,11 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0000775 \text{ м/год}.$$

Экскаваторы одноковшовые электрические на гусеничном ходу, 2,5 м3

$$G_{301} = (1,192 \cdot 12 + 1,3 \cdot 1,192 \cdot 13 + 0,232 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0197827 \text{ з/с};$$

$$M_{301} = (1,192 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,192 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,232 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0005659 \text{ м/год};$$

$$G_{304} = (0,1937 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,1937 \cdot 13 + 0,0377 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0032147 \text{ з/с};$$

$$M_{304} = (0,1937 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,1937 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,0377 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,000092 \text{ м/год};$$

$$G_{328} = (0,17 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,17 \cdot 13 + 0,04 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0028406 \text{ з/с};$$

$$M_{328} = (0,17 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,17 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,04 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0000813 \text{ м/год};$$

$$G_{330} = (0,12 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,12 \cdot 13 + 0,058 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0020878 \text{ з/с};$$

$$M_{330} = (0,12 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,12 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,058 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0000597 \text{ м/год};$$

$$G_{337} = (0,77 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,77 \cdot 13 + 1,44 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0163628 \text{ з/с};$$

$$M_{337} = (0,77 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,77 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 3,2 \cdot 60 + 1,44 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0004662 \text{ м/год};$$

$$G_{2732} = (0,26 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,26 \cdot 13 + 0,18 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0046744 \text{ з/с};$$

$$M_{2732} = (0,26 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,26 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,18 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0001335 \text{ м/год}.$$

Виброплита с двигателем внутреннего сгорания

$$G_{301} = (1,976 \cdot 12 + 1,3 \cdot 1,976 \cdot 13 + 0,384 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0327924 \text{ з/с};$$

$$M_{301} = (1,976 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,976 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,384 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0009381 \text{ м/год};$$

$$G_{304} = (0,321 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,321 \cdot 13 + 0,0624 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0053272 \text{ з/с};$$

$$M_{304} = (0,321 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,321 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,0624 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0001524 \text{ м/год};$$

$$G_{328} = (0,27 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,27 \cdot 13 + 0,06 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0045017 \text{ з/с};$$

$$M_{328} = (0,27 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,27 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0001288 \text{ м/год};$$

$$G_{330} = (0,19 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,19 \cdot 13 + 0,097 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,00332 \text{ з/с};$$

$$M_{330} = (0,19 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,19 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,097 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0000949 \text{ м/год};$$

$$G_{337} = (1,29 \cdot 12 + 1,3 \cdot 1,29 \cdot 13 + 2,4 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0273783 \text{ з/с};$$

$$M_{337} = (1,29 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,29 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 3,2 \cdot 60 + 2,4 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0007801 \text{ м/год};$$

$$G_{2732} = (0,43 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,43 \cdot 13 + 0,3 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0077372 \text{ з/с};$$

$$M_{2732} = (0,43 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,43 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,3 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,000221 \text{ м/год}.$$

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Город Н 004, Акмолинская область

Объект Н 0001, Вариант 1 Полигон ТБО

Источник загрязнения Н 6002,

Источник выделения Н 001, Земля растительная механизированной заготовки

Список литературы:

1. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение №13 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п
2. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Склады, хвостохранилища, узлы пересыпки пылящих материалов

Материал: Песчано-гравийная смесь (ПГС)

Примесь: 2908 Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола кремнезем и др.)

Влажность материала, % , $VL = 2.2$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.4) , $K5 = 0.8$

Операция: Переработка

Скорость ветра (среднегодовая), м/с , $G3SR = 3.8$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.2) , $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с , $G3 = 10$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.2) , $K3 = 2$

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3) , $K4 = 1$

Размер куска материала, мм , $G7 = 10$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.5) , $K7 = 0.6$

Доля пылевой фракции в материале (табл.1) , $K1 = 0.03$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.1) , $K2 = 0.04$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час , $G = 4.46$

Высота падения материала, м , $GB = 2$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.7) , $B = 0.7$

Макс. разовый выброс пыли при переработке, г/с (1) , $GC = K1 * K2 * K3 * K4 * K5 * K7 * G * 10^6 * B / 3600 = 0.03 * 0.04 * 2 * 1 * 0.8 * 0.6 * 4.46 * 10^6 * 0.7 / 3600 = 1$

Время работы узла переработки в год, часов , $RT2 = 1000$

Валовый выброс пыли при переработке, т/год (1) , $MC = K1 * K2 * K3SR * K4 * K5 * K7 * G * B * RT2 = 0.03 * 0.04 * 1.2 * 1 * 0.8 * 0.6 * 4.46 * 0.7 * 1000 = 2.16$

Максимальный разовый выброс , г/сек , $G = 1$

Валовый выброс , т/год , $M = 2.16$

Итого выбросы от источника выделения: 001 Земля растительная механизированной заготовки

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола кремнезем и др.)	1	2.16

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Город N 004, Акмолинская область

Объект N 0001, Вариант 1 Полигон ТБО

Источник загрязнения N 6003,

Источник выделения N 001, Склад щебня 5-20

Список литературы:

1. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение №13 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п
2. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Склады, хвостохранилища, узлы пересыпки пылящих материалов

Материал: Щебень из изверж. пород крупн. до 20мм

Примесь: 2908 Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола кремнезем и др.)

Влажность материала, % , $VL = 2.5$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.4) , $K5 = 0.8$

Операция: Переработка

Скорость ветра (среднегодовая), м/с , $G3SR = 3.8$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.2) , $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с , $G3 = 10$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.2) , $K3 = 2$

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3) , $K4 = 1$

Размер куска материала, мм , $G7 = 20$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.5) , $K7 = 0.5$

Доля пылевой фракции в материале (табл.1) , $K1 = 0.03$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.1) , $K2 = 0.015$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час , $G = 4.23$

Высота падения материала, м , $GB = 2$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.7) , $B = 0.7$

Макс. разовый выброс пыли при переработке, г/с (1) , $GC = K1 * K2 * K3 * K4 * K5 * K7 * G * 10^6 * B / 3600 = 0.03 * 0.015 * 2 * 1 * 0.8 * 0.5 * 4.23 * 10^6 * 0.7 / 3600 = 0.296$

Время работы узла переработки в год, часов , $RT2 = 1000$

Валовый выброс пыли при переработке, т/год (1) , $MC = K1 * K2 * K3SR * K4 * K5 * K7 * G * B * RT2 = 0.03 * 0.015 * 1.2 * 1 * 0.8 * 0.5 * 4.23 * 0.7 * 1000 = 0.64$

Максимальный разовый выброс , г/сек , $G = 0.296$

Валовый выброс , т/год , $M = 0.64$

Итого выбросы от источника выделения: 001 Склад щебня 5-20

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола кремнезем и др.)	0.296	0.64

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Город N 004, Акмолинская область

Объект N 0001, Вариант 1 Полигон ТБО

Источник загрязнения N 6004,

Источник выделения N 001, Склад щебня 20-40мм

Список литературы:

1. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение №13 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

2. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Склады, хвостохранилища, узлы пересыпки пылящих материалов

Материал: Щебень из изверж. пород крупн. от 20мм и более

Примесь: 2908 Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола кремнезем и др.)

Влажность материала, % , $VL = 2.5$

Кoeff., учитывающий влажность материала (табл.4) , $K5 = 0.8$

Операция: Переработка

Скорость ветра (среднегодовая), м/с , $G3SR = 3.8$

Кoeff., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.2) , $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с , $G3 = 10$

Кoeff., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.2) , $K3 = 2$

Кoeffициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3) , $K4 = 1$

Размер куска материала, мм , $G7 = 40$

Кoeffициент, учитывающий крупность материала (табл.5) , $K7 = 0.5$

Доля пылевой фракции в материале (табл.1) , $K1 = 0.02$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.1) , $K2 = 0.01$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час , $G = 0.72$

Высота падения материала, м , $GB = 2$

Кoeffициент, учитывающий высоту падения материала (табл.7) , $B = 0.7$

Макс. разовый выброс пыли при переработке, г/с (1) , $GC = K1 * K2 * K3 * K4 * K5 * K7 * G * 10^6 * B / 3600 = 0.02 * 0.01 * 2 * 1 * 0.8 * 0.5 * 0.72 * 10^6 * 0.7 / 3600 = 0.0224$

Время работы узла переработки в год, часов , $RT2 = 1000$

Валовый выброс пыли при переработке, т/год (1) , $MC = K1 * K2 * K3SR * K4 * K5 * K7 * G * B * RT2 = 0.02 * 0.01 * 1.2 * 1 * 0.8 * 0.5 * 0.72 * 0.7 * 1000 = 0.0484$

Максимальный разовый выброс , г/сек , $G = 0.0224$

Валовый выброс , т/год , $M = 0.0484$

Итого выбросы от источника выделения: 001 Склад щебня 20-40мм

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола кремнезем и др.)	0.0224	0.0484

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Город N 004, Акмолинская область

Объект N 0001, Вариант 1 Полигон ТБО

Источник загрязнения N 6005,

Источник выделения N 001, Склад щебня 40-70мм

Список литературы:

1. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение №13 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

2. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Склады, хвостохранилища, узлы пересыпки пылящих материалов

Материал: Щебень из изверж. пород крупн. от 20мм и более

Примесь: 2908 Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола кремнезем и др.)

Влажность материала, % , $VL = 2.5$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.4) , $K5 = 0.8$

Операция: Переработка

Скорость ветра (среднегодовая), м/с , $G3SR = 3.8$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.2) , $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с , $G3 = 10$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.2) , $K3 = 2$

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3) , $K4 = 1$

Размер куска материала, мм , $G7 = 70$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.5) , $K7 = 0.4$

Доля пылевой фракции в материале (табл.1) , $K1 = 0.02$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.1) , $K2 = 0.01$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час , $G = 0.018$

Высота падения материала, м , $GB = 2$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.7) , $B = 0.7$

Макс. разовый выброс пыли при переработке, г/с (1) , $GC = K1 * K2 * K3 * K4 * K5 * K7 * G * 10^6 * B / 3600 = 0.02 * 0.01 * 2 * 1 * 0.8 * 0.4 * 0.018 * 10^6 * 0.7 / 3600 = 0.000448$

Время работы узла переработки в год, часов , $RT2 = 50$

Валовый выброс пыли при переработке, т/год (1) , $MC = K1 * K2 * K3SR * K4 * K5 * K7 * G * B * RT2 = 0.02 * 0.01 * 1.2 * 1 * 0.8 * 0.4 * 0.018 * 0.7 * 50 = 0.0000484$

Максимальный разовый выброс , г/сек , $G = 0.000448$

Валовый выброс , т/год , $M = 0.0000484$

Итого выбросы от источника выделения: 001 Склад щебня 40-70мм

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола кремнезем и др.)	0.000448	0.0000484

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Город N 004, Акмолинская область

Объект N 0001, Вариант 1 Полигон ТБО

Источник загрязнения N 6006,

Источник выделения N 001, Склад гравия 20-40 мм

Список литературы:

1. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение №13 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

2. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Склады, хвостохранилища, узлы пересыпки пылящих материалов

Материал: Гравий

Примесь: 2908 Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола кремнезем и др.)

Влажность материала, % , $VL = 2.5$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.4) , $K5 = 0.8$

Операция: Переработка

Скорость ветра (среднегодовая), м/с , $G3SR = 3.8$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.2) , $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с , $G3 = 10$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.2) , $K3 = 2$

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3) , $K4 = 1$

Размер куска материала, мм , $G7 = 40$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.5) , $K7 = 0.5$

Доля пылевой фракции в материале (табл.1) , $K1 = 0.01$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.1) , $K2 = 0.001$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час , $G = 1.322$

Высота падения материала, м , $GB = 2$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.7) , $B = 0.7$

Макс. разовый выброс пыли при переработке, г/с (1) , $GC = K1 * K2 * K3 * K4 * K5 * K7 * G * 10^6 * B / 3600 = 0.01 * 0.001 * 2 * 1 * 0.8 * 0.5 * 1.322 * 10^6 * 0.7 / 3600 = 0.002056$

Время работы узла переработки в год, часов , $RT2 = 1000$

Валовый выброс пыли при переработке, т/год (1) , $MC = K1 * K2 * K3SR * K4 * K5 * K7 * G * B * RT2 = 0.01 * 0.001 * 1.2 * 1 * 0.8 * 0.5 * 1.322 * 0.7 * 1000 = 0.00444$

Максимальный разовый выброс , г/сек , $G = 0.002056$

Валовый выброс , т/год , $M = 0.00444$

Итого выбросы от источника выделения: 001 Склад гравия 20-40 мм

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола кремнезем и др.)	0.002056	0.00444

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Город N 004, Акмолинская область

Объект N 0001, Вариант 1 Полигон ТБО

Источник загрязнения N 6007,

Источник выделения N 001, Склад песка

Список литературы:

1. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение №13 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

2. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Склады, хвостохранилища, узлы пересыпки пылящих материалов

Материал: Песок природный и из отсевов дробления

Примесь: 2908 Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола кремнезем и др.)

Влажность материала, % , $VL = 2.5$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.4) , $K5 = 0.8$

Операция: Переработка

Скорость ветра (среднегодовая), м/с , $G3SR = 3.8$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.2) , $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с , $G3 = 10$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.2) , $K3 = 2$

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3) , $K4 = 1$

Размер куска материала, мм , $G7 = 4$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.5) , $K7 = 0.7$

Доля пылевой фракции в материале (табл.1) , $K1 = 0.1$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.1) , $K2 = 0.05$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час , $G = 1.99$

Высота падения материала, м , $GB = 2$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.7) , $B = 0.7$

Макс. разовый выброс пыли при переработке, г/с (1) , $GC = K1 * K2 * K3 * K4 * K5 * K7 * G * 10^6 * B / 3600 = 0.1 * 0.05 * 2 * 1 * 0.8 * 0.7 * 1.99 * 10^6 * 0.7 / 3600 = 2.167$

Время работы узла переработки в год, часов , $RT2 = 1000$

Валовый выброс пыли при переработке, т/год (1) , $MC = K1 * K2 * K3SR * K4 * K5 * K7 * G * B * RT2 = 0.1 * 0.05 * 1.2 * 1 * 0.8 * 0.7 * 1.99 * 0.7 * 1000 = 4.68$

Максимальный разовый выброс , г/сек , $G = 2.167$

Валовый выброс , т/год , $M = 4.68$

Итого выбросы от источника выделения: 001 Склад песка

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола кремнезем и др.)	2.167	4.68

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Город N 004, Акмолинская область

Объект N 0001, Вариант 1 Полигон ТБО

Источник загрязнения N 6008,

Источник выделения N 001, Склад смеси песчано-гравийные природные
Список литературы:

1. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение №13 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п
2. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Склады, хвостохранилища, узлы пересыпки пылящих материалов

Материал: Песчано-гравийная смесь (ПГС)

Примесь: 2908 Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола кремнезем и др.)

Влажность материала, % , $VL = 2.1$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.4) , $K5 = 0.8$

Операция: Переработка

Скорость ветра (среднегодовая), м/с , $G3SR = 3.8$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.2) , $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с , $G3 = 10$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.2) , $K3 = 2$

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3) , $K4 = 1$

Размер куска материала, мм , $G7 = 3$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.5) , $K7 = 0.8$

Доля пылевой фракции в материале (табл.1) , $K1 = 0.03$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.1) , $K2 = 0.04$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час , $G = 54$

Высота падения материала, м , $GB = 2$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.7) , $B = 0.7$

Макс. разовый выброс пыли при переработке, г/с (1) , $GC = K1 * K2 * K3 * K4 * K5 * K7 * G * 10^6 * B / 3600 = 0.03 * 0.04 * 2 * 1 * 0.8 * 0.8 * 54 * 10^6 * 0.7 / 3600$

$= 16.13$

Время работы узла переработки в год, часов , $RT2 = 1000$

Валовый выброс пыли при переработке, т/год (1) , $MC = K1 * K2 * K3SR * K4$

$* K5 * K7 * G * B * RT2 = 0.03 * 0.04 * 1.2 * 1 * 0.8 * 0.8 * 54 * 0.7 * 1000 = 4.84$

Максимальный разовый выброс , г/сек , $G = 16.13$

Валовый выброс , т/год , $M = 4.84$

Итого выбросы от источника выделения: 001 Склад смеси песчано-гравийные природные

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола кремнезем и др.)	16.13	4.84

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Город N 004, Акмолинская область

Объект N 0001, Вариант 1 Полигон ТБО
 Источник загрязнения N 6009,
 Источник выделения N 001, Котел битумоварочный
 Список литературы:

1. Методика расчета выбросов вредных веществ от предприятий дорожно-строительной отрасли, в т.ч. АВЗ. Приложение №12 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

2. "Сборник методик по расчету выбросов вредных в атмосферу различными производствами". Алматы, КазЭКОЭКСП, 1996 г.

п.6. Методика расчета выбросов вредных веществ при работе асфальтобетонных заводов

Тип источника выделения: Битумоплавильная установка

Время работы оборудования, ч/год, $T = 1000$

Расчет выбросов при сжигании топлива

Вид топлива: жидкое

Марка топлива: Дизельное топливо

Зольность топлива, % (Прил. 2.1), $AR = 0.1$

Сернистость топлива, % (Прил. 2.1), $SR = 0.3$

Содержание сероводорода в топливе, % (Прил. 2.1), $H2S = 0$

Низшая теплота сгорания, МДж/кг (Прил. 2.1), $QR = 42.75$

Расход топлива, т/год, $BT = 2$

Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый)

Доля диоксида серы, связываемого летучей золой топлива, $N1SO2 = 0.02$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.12), $M = 0.02 * BT * SR * (1 - N1SO2) * (1 - N2SO2) + 0.0188 * H2S * BT = 0.02 * 2 * 0.3 * (1 - 0.02) * (1 - 0) + 0.0188 * 0 * 2 = 0.01176$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.14), $G = M * 10^6 / (3600 * T) = 0.01176 * 10^6 / (3600 * 1000) = 0.003267$

Примесь: 0337 Углерод оксид

Потери теплоты вследствие химической неполноты сгорания топлива, %, $Q3 = 0.5$

Потери теплоты вследствие механической неполноты сгорания топлива, %, $Q4 = 0$

Коэффициент, учитывающий долю потери теплоты вследствие химической неполноты сгорания топлива, $R = 0.65$

Выход оксида углерода, кг/т (3.19), $CCO = Q3 * R * QR = 0.5 * 0.65 * 42.75 = 13.9$

Валовый выброс, т/год (3.18), $M = 0.001 * CCO * BT * (1 - Q4 / 100) = 0.001 * 13.9 * 2 * (1 - 0 / 100) = 0.0278$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.17), $G = M * 10^6 / (3600 * T) = 0.0278 * 10^6 / (3600 * 1000) = 0.00772$

Примесь: 0301 Азот (IV) оксид (Азота диоксид)

Производительность установки, т/час, $PUST = 0.5$

Кол-во окислов азота, кг/1 Гдж тепла (табл. 3.5), $KNO2 = 0.047$

Кэфф. снижения выбросов азота в результате технических решений, $B = 0$

Валовый выброс, т/год (ф-ла 3.15), $M = 0.001 * BT * QR * KNO2 * (1 - B) = 0.001 * 2 * 42.75 * 0.047 * (1 - 0) = 0.00402$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G = M * 10^6 / (3600 * T) = 0.00402 * 10^6 / (3600 * 1000) = 0.001117$

Примесь: 2754 Алканы C12-19 (Растворитель РПК-265П) /в пересчете на углерод/

Объем производства битума, т/год, $MY = 2.582$

Валовый выброс, т/год (ф-ла 6.7[1]), $M = (1 * MY) / 1000 = (1 * 2.582) / 1000 = 0.00258$

Максимальный разовый выброс, г/с , $G = M \cdot 10^{-6} / (T \cdot 3600) = 0.00258 \cdot 10^{-6} / (1000 \cdot 3600) = 0.000717$

Примесь: 2904 Мазутная зола теплоэлектростанций /в пересчете на ванадий/

Количество ванадия в 1 т мазута, грамм (3.10) , $GV = 4000 \cdot AR / 1.8 = 4000 \cdot 0.1 / 1.8 = 222.2$

Валовый выброс, т/год (3.9) , $M = 10^{-6} \cdot GV \cdot BT \cdot (1-NOS) = 10^{-6} \cdot 222.2 \cdot 2 \cdot (1-0) = 0.000444$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.11) , $G = M \cdot 10^{-6} / (3600 \cdot T) = 0.000444 \cdot 10^{-6} / (3600 \cdot 1000) = 0.0001233$

Итого:

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0.001117	0.00402
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0.003267	0.01176
0337	Углерод оксид	0.00772	0.0278
2754	Алканы C12-19 (Растворитель РПК-265П) /в пересчете на углерод/	0.000717	0.00258
2904	Мазутная зола теплоэлектростанций /в пересчете на ванадий/	0.0001233	0.000444

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Город N 004, Акмолинская область
Объект N 0001, Вариант 1 Полигон ТБО

Источник загрязнения N 6010,
Источник выделения N 001, Сварочные работы

Список литературы:

1. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий (раздел 3) Приложение №3 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п
2. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от предприятий дорожно-строительной отрасли (раздел 4) Приложение №12 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Город N 004, Акмолинская область
Объект N 0001, Вариант 1 Полигон ТБО

Источник загрязнения N 6011,
Источник выделения N 001, Сварочные работы

Список литературы:

1. "Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок. РНД 211.2.02.04-2004". Астана, 2004 г.

Исходные данные:

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): отечественный

Расход топлива стационарной дизельной установки за год $B_{год}$, т, 5

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки P_j , кВт, 60

Удельный расход топлива на экспл./номинал. режиме работы двигателя b_g , г/кВт*ч, 2

Температура отработавших газов $T_{ог}$, К, 274

Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно

1. Оценка расхода и температуры отработавших газов

Расход отработавших газов $G_{ог}$, кг/с:

$$G_{ог} = 8.72 * 10^{-6} * b_g * P_g = 8.72 * 10^{-6} * 2 * 60 = 0.0010464 \quad (A.3)$$

Удельный вес отработавших газов $\gamma_{ог}$, кг/м³ :

$$\gamma_{ог} = 1.31 / (1 + T_{ог} / 273) = 1.31 / (1 + 274 / 273) = 0.653802559 \quad (A.5)$$

где 1.31 – удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0 гр.С, кг/м³ ;

Объемный расход отработавших газов $Q_{ог}$, м³ /с:

$$Q_{ог} = G_{ог} / \gamma_{ог} = 0.0010464 / 0.653802559 = 0.001600483 \quad (A.4)$$

2. Расчет максимального из разовых и валового выбросов

Таблица значений выбросов e_{mi} г/кВт*ч стационарной дизельной установки, после капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
A	8.6	9.8	4.5	0.9	1.2	0.2	1.6E-5

Таблица значений выбросов

q_{gi} г/кг.топл. стационарной дизельной установки, после капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
A	36	41	18.8	3.75	4.6	0.7	6.9E-5

Расчет максимального из разовых выброса

M_i , г/с:

$$M_i = e_{mi} * P_g / 3600 \quad (1)$$

Расчет валового выброса W_i , т/год:

$$W_i = q_{gi} * B_{год} / 1000 \quad (2)$$

Коэффициенты трансформации приняты на уровне максимально установленных значений, т.е. 0.8 – для NO₂ и 0.13 – для NO

Примесь: 0337 Углерод оксид

$$M_i = e_{mi} * P_g / 3600 = 8.6 * 60 / 3600 = 0.143333333$$

$$W_i = q_{mi} * B_{год} = 36 * 5 / 1000 = 0.18$$

Примесь: 0301 Азот (IV) оксид (Азота диоксид)

$$M_i = (e_{mi} * P_g / 3600) * 0.8 = (9.8 * 60 / 3600) * 0.8 = 0.130666667$$

$$W_i = (q_{mi} * B_{год} / 1000) * 0.8 = (41 * 5 / 1000) * 0.8 = 0.164$$

Примесь: 2754 Алканы C12-19 (Растворитель РПК-265П) /в пересчете на углерод/

$$M_i = e_{mi} * P_g / 3600 = 4.5 * 60 / 3600 = 0.075$$

$$W_i = q_{mi} * B_{год} / 1000 = 18.8 * 5 / 1000 = 0.094$$

Примесь: 0328 Углерод (Сажа)

$$M_i = e_{mi} * P_g / 3600 = 0.9 * 60 / 3600 = 0.015$$

$$W_i = q_{mi} * B_{200} / 1000 = 3.75 * 5 / 1000 = 0.01875$$

Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый)

$$M_i = e_{mi} * P_9 / 3600 = 1.2 * 60 / 3600 = 0.02$$

$$W_i = q_{mi} * B_{200} / 1000 = 4.6 * 5 / 1000 = 0.023$$

Примесь: 1325 Формальдегид

$$M_i = e_{mi} * P_9 / 3600 = 0.2 * 60 / 3600 = 0.003333333$$

$$W_i = q_{mi} * B_{200} = 0.7 * 5 / 1000 = 0.0035$$

Примесь: 0703 Бенз/а/пирен (3, 4-Бензпирен)

$$M_i = e_{mi} * P_9 / 3600 = 0.000016 * 60 / 3600 = 0.000000267$$

$$W_i = q_{mi} * B_{200} = 0.000069 * 5 / 1000 = 0.000000345$$

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид)

$$M_i = (e_{mi} * P_9 / 3600) * 0.13 = (9.8 * 60 / 3600) * 0.13 = 0.021233333$$

$$W_i = (q_{mi} * B_{200} / 1000) * 0.13 = (41 * 5 / 1000) * 0.13 = 0.02665$$

Итого выбросы по веществам:

Код	Примесь	г/сек без очистки	т/год без очистки	% очистки	г/сек с очисткой	т/год с очисткой
0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0.1306667	0.164	0	0.1306667	0.164
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0212333	0.02665	0	0.0212333	0.02665
0328	Углерод (Сажа)	0.015	0.01875	0	0.015	0.01875
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0.02	0.023	0	0.02	0.023
0337	Углерод оксид	0.1433333	0.18	0	0.1433333	0.18
0703	Бенз/а/пирен (3, 4-Бензпирен)	0.0000003	0.0000003	0	0.0000003	0.0000003
1325	Формальдегид	0.0033333	0.0035	0	0.0033333	0.0035
2754	Алканы C12-19 (Растворитель РПК-265П) /в пересчете на углерод/	0.075	0.094	0	0.075	0.094

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу на период строительно-монтажных работ приведены в таблице 8.1.1.16

Таблица 8.1.1.16

Код загр. веще- ства	Наименование вещества	Выброс вещества г/с	Выброс вещества, т/год
1	2	7	8
0123	диЖелезо триоксид (Железа оксид) /в пересчете на железо/	0.0002189	0.0000158
0143	Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/	0.0000236	0.0000017
0203	Хром /в пересчете на хрома (VI) оксид/	0.0000338	0.0000024
0328	Углерод (Сажа)	0.112317	0.023367
0703	Бенз/а/пирен (3, 4-Бензпирен)	0.0000026667	0.000000345
1325	Формальдегид	0.00333333333	0.0035

2704	Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/	0.223969	0.039671
2732	Керосин	0.009639	0.013577
2754	Алканы C12-19 (Растворитель РПК-265П) /в пересчете на углерод/	0.075717	0.09658
0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0.90629666667	0.206085
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.14705933333	0.032835
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0.118164	0.039836
0337	Углерод оксид	1.12826733333	0.49449
0342	Фтористые газообразные соединения (гидрофторид, кремний тетрафторид) (Фтористые соединения газообразные (фтористый водород, четырехфтористый кремний)) /в пересчете на фтор/	0.0000001	0.0000000042
0344	Фториды неорганические плохо растворимые – (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фтористые соединения: плохо растворимые неорганические фториды (фторид алюминия, фторид кальция, гексафторалюминат натрия)) /в пересчете на фтор/	0.0000354	0.0000026
2904	Мазутная зола теплостанций /в пересчете на ванадий/	0.0001233	0.000444
2908	Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства – глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола кремнезем и др.)	19.617904	12.3728884
	В С Е Г О:	22.3431020333	13.323296249

8.1.2 Расчет рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере на период строительно-монтажных работ

В соответствии с пунктом 5.21 [Л.14] расчеты рассеивания для загрязняющих веществ проводить нецелесообразно, если выполняется неравенство:

$$M/PDK < \Phi;$$

$$\Phi = 0,01H' \quad \text{при } H' > 10 \text{ м}$$

$$\Phi = 0,1 \quad \text{при } H' \leq 10 \text{ м}$$

где: М - суммарное значение выброса от всех источников предприятия, г/с;

ПДК – максимальная разовая предельно допустимая концентрация, мг/м³;

Н' – средневзвешенная по предприятию высота источников выбросов, определяется по формуле 7.8 [Л.14].

Результаты расчета целесообразности приведены в таблице 8.1.2.1.

Таблица 8.1.2.1

код ЗВ	Наименование вещества	ПДКм.р	ПДКс.с.	ОБУВ	М, г/сек	Н', м	М/(ПДК* Н) для Н>10 М/ПДК	Φ	вывод
0123	Железо (II, III) оксиды		0,04		0,045	2	0,095	0,1	расчет
0143	Марганец и его соединения	0,01	0,001		0,0030	2	0,130	0,1	расчет
0168	Олово оксид (в		0,02		0,00003	2	0,001	0,1	-

0184	Свинец и его неорг.	0,001	0,0003		0,0001	2	0,100	0,1	-
0301	Азота (IV) диоксид	0,2	0,04		0,0953	2	0,477	0,1	расчет
0304	Азот (II) оксид	0,4	0,06		0,0095	2	0,024	0,1	-
0328	Углерод (сажа)	0,15	0,05		0,0312	2	0,208	0,1	расчет
0330	Сера диоксид	0,5	0,05		0,0406	2	0,081	0,1	-
0337	Углерод оксид	5	3		0,0872004	2	0,017	0,1	-
0342	Фтористые газообразные соединения	0,02	0,005		0,0004	2	0,005	0,10	-
0344	Фториды неорганические плохо растворимые	0,2	0,03		0,001	2	0,005	0,1	-
0616	Диметилбензол (смесь -о, -м, -п изомеров)	0,2			0,043	2	0,315	0,1	расчет
0621	Метилбензол	0,6			0,027	2	0,047	0,1	-
0703	Бенз(а)пирен		0,1мкг/		0,0000011	2	0,111	0,1	расчет
0827	Хлорэтилен		0,01		0,0000000	2	0,00002	0,1	-
1042	Бутан-1-ол (Сирт н-бутиловый)	0,1			0,004	2	0,080	0,1	-
1048	2-Метилпропан-1-ол (спирт изобутиловый)	0,1			0,001	2	0,080	0,1	-
1061	Этанол (Спирт	5			0,005	2	0,002	0,1	-
1119	2-Этоксиэтанол			0,7	0,004	2	0,023	0,1	-
1210	Бутилацетат	0,1			0,005	2	0,070	0,1	-
1325	Формальдегид	0,05	0,01		0,0012	2	0,024	0,1	-
1401	Пропан-2-он (ацетон)	0,35			0,011	2	0,029	0,1	-
2732	Керосин			1,2	0,0521	2	0,043	0,1	-
2735	масло минеральное			0,05	0,009	2	0,120	0,1	расчет
2752	Уайт-спирит			1	0,035	2	0,034	0,1	-
2754	Углеводороды предельные C ₁₂ -C ₁₉	1			0,123	2	0,129	0,1	расчет
2902	Взвешенные частицы	0,5	0,15		0,061	2	0,225	0,1	расчет
2908	Пыль неорганическая	0,3	0,1		0,0283	2	0,094	0,1	-
2930	пыль абразивная			0,04	0,003	2	0,075	0,1	-

Примечание. 1. Необходимость расчетов концентраций определяется согласно п.5.21 ОНД-86. Средневзвешенная высота ИЗА по стандартной формуле: $\text{Сумма}(\text{Н}_i \cdot \text{М}_i) / \text{Сумма}(\text{М}_i)$, где Н_i - фактическая высота ИЗА, М_i - выброс ЗВ, г/с 2. При отсутствии ПДКм.р. берется ОБУВ, при отсутствии ОБУВ - $10 \cdot \text{ПДКс.с.}$

Согласно проведенной оценке целесообразности расчеты рассеивания необходимо провести по следующим загрязняющим веществам: железо (II, III) оксиды марганец и его соединения, азот (IV) оксид, углерод (сажа), диметилбензол (смесь -о,-м,-п изомеров), бенз(а)пирен, минеральное масло, углеводороды предельные C₁₂-C₁₉, взвешенные частицы.

В связи с проведенной оценкой расчеты рассеивания по остальным ингредиентам проводить не требуется, так как максимальные приземные концентрации, создаваемые в процессе строительных работ, во всех точках не будут превышать 0,05 ПДК [Л.14].

Расчеты загрязнения воздушного бассейна выбросами на период строительства проведены по базовой программе «Эколог» (версия 3), разработанной НПФ «Интеграл» г. Санкт-Петербург, на персональном компьютере Pentium 4CPU. Программа согласована Главной физической обсерваторией им. А.И. Воейкова и разрешена для использования в Республике Казахстан.

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета НДС от проектируемых источников выброса загрязняющих веществ в атмосферу приняты в соответствии с проектными решениями и исходными данными от заказчика.

Координаты источников выбросов загрязняющих веществ при строительстве проектируемого объекта даны в условной системе координат.

Номера источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на период строительно-монтажных работ приняты условно.

Расчеты рассеивания выполнены без учета фоновых концентраций, в связи с отсутствием наблюдений за состоянием атмосферного воздуха Акмолинская область, Зерендинский район РГП «Казгидромет» (Приложение 5).

Параметры источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на период строительно-монтажных работ проектируемого объекта приведены в таблице 8.1.2.2.

Расчеты рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере при строительно-монтажных работах проектируемого объекта приведены в приложении 8.

Таблица 8.1.2.2

Параметры источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на период строительно-монтажных работ

Производств во	Цех	Источники выделения загрязняющих веществ			Число часов работы в год		Наименование источника выбросов вредных веществ		Число источников выброса, штук		Номер источника на карте схеме		Высота источника выброса, м		Диаметр устья трубы, м		Парам
		Наименова- ние	Коли- чество	на вых													
СП/П	СП/П		СП	П	СП	П	СП	П	СП	П	СП	П	СП	П	СП	П	СП
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
								Полигон ТБО									
001		Работа автотранспо рта	1	1			Неорганизованн ый источник	Неорганизованн ый источник	1	1	6001	6001	2.0	2.0			
001		Земляные работы	1	1	1000	1000	Неорганизованн ый источник	Неорганизованн ый источник	1	1	6002	6002	2.0	2.0			

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета ПДВ

Параметры выбросов газовой смеси из источника выброса			Температура, град.С		Координаты на карте-схеме, м				Наименование газоочистных установок и мероприятий по сокращению выбросов		Вещества по которым производится газоочистка	Коэффициент обеспечения газоочисткой, %		Средняя эквивалентная очистка, степень оч
П	СП	П			точечного источника /1 конца линейного источн.		второго конца линейного источника					СП	П	СП
19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33
					758	759	2	2						
					748	730	2	2						

Таблица 8.1.2.2

сплуата- степень и/ ьяная истки, %	Код ве- ще- ства	Наименование вещества	В ы б р о с ы з а г р я з н я ю щ и х в е щ е с т в						Год дос- тиже ния ПДВ
			СП			П (П Д В)			
			г/с	мг/м3	т/год	г/с	мг/м3	т/год	
П									
34	35	36	37	38	39	40	41	42	43
	0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0.774513		0.038065	0.774513		0.038065	2023
	0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.125826		0.006185	0.125826		0.006185	2023
	0328	Углерод (Сажа)	0.097317		0.004617	0.097317		0.004617	2023
	0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0.094897		0.005076	0.094897		0.005076	2023
	0337	Углерод оксид	0.977214		0.28669	0.977214		0.28669	2023
	2704	Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/	0.223969		0.039671	0.223969		0.039671	2023
	2732	Керосин	0.009639		0.013577	0.009639		0.013577	2023
	2908	Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок,	1		2.16	1		2.16	2023

ЭРА v2.0 ТОО «Концерн АЙ-СУ»

Акмолинская область, Полигон ТБО период строительства

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
001		Склад щебня 5-20 мм	1	1	1000	1000	Неорганизованн ый источник	Неорганизованн ый источник	1	1	6003	6003	2.0	2.0			
001		Склад щебня 20-40мм	1	1	1000	1000	Неорганизованн ый источник	Неорганизованн ый источник	1	1	6004	6004	2.0	2.0			
001		Склад щебня 40-70мм	1	1	1000	1000	Неорганизованн ый источник	Неорганизованн ый источник	1	1	6005	6005	2.0	2.0			

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета ПДВ

19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33
					745	759	2	2						
					735	759	2	2						
					785	894	2	2						

Таблица 8.1.2.2

34	35	36	37	38	39	40	41	42	43
		клинкер, зола кремнезем и др.)							
	2908	Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола кремнезем и др.)	0.296		0.64	0.296		0.64	2023
	2908	Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола кремнезем и др.)	0.0224		0.0484	0.0224		0.0484	2023
	2908	Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства -	0.000448		0.0000484	0.000448		0.0000484	2023

ЭРА v2.0 ТОО «Концерн АЙ-СУ»

Акмолинская область, Полигон ТБО период строительства

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
001		Склад гравия 20-40 мм	1	1	1000	1000	Неорганизованный источник	Неорганизованный источник	1	1	6006	6006	2.0	2.0			
001		Склад песка	1	1	1000	1000	Неорганизованный источник	Неорганизованный источник	1	1	6007	6007	2.0	2.0			
001		Склад смеси песчано-гравийные природные	1	1	1000	1000	Неорганизованный источник	Неорганизованный источник	1	1	6008	6008	2.0	2.0			

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета ПДВ

19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33
					785	589	2	2						
					852	622	2	2						
					785	782	2	2						

Таблица 8.1.2.2

34	35	36	37	38	39	40	41	42	43
		глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола кремнезем и др.)							
	2908	Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола кремнезем и др.)	0.002056		0.00444	0.002056		0.00444	2023
	2908	Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола кремнезем и др.)	2.167		4.68	2.167		4.68	2023
	2908	Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола кремнезем и др.)	16.13		4.84	16.13		4.84	2023

ЭРА v2.0 ТОО «Концерн АЙ-СУ»

Акмолинская область, Полигон ТБО период строительства

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
001		Котел битумоварочный	1	1	1000	1000	Неорганизованный источник	Неорганизованный источник	1	1	6009	6009	2.0	2.0			
001		Сварочные работы	1	1			Неорганизованный источник	Неорганизованный источник	1	1	6010	6010	2.0	2.0			

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета ПДВ

19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33
					852	854	2	2						
					552	569	2	2						

Таблица 3.3

34	35	36	37	38	39	40	41	42	43
		цемент, пыль цементного производства – глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола кремнезем и др.)							
	0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0.001117		0.00402	0.001117		0.00402	2023
	0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0.003267		0.01176	0.003267		0.01176	2023
	0337	Углерод оксид	0.00772		0.0278	0.00772		0.0278	2023
	2754	Алканы C12-19 (Растворитель РПК-265П) /в пересчете на углерод/	0.000717		0.00258	0.000717		0.00258	2023
	2904	Мазутная зола теплоэлектростанций /в пересчете на ванадий/	0.0001233		0.000444	0.0001233		0.000444	2023
	0123	диЖелезо триоксид (Железа оксид) /в пересчете на железо/	0.0002189		0.0000158	0.0002189		0.0000158	2023
	0143	Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/	0.0000236		0.0000017	0.0000236		0.0000017	2023
	0203	Хром /в пересчете на хрома (VI)	0.0000338		0.0000024	0.0000338		0.0000024	2023

ЭРА v2.0 ТОО «Концерн АЙ-СУ»

Акмолинская область, Полигон ТБО период строительства

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
001		Передвижные компрессоры	1	1			Неорганизованный источник	Неорганизованный источник	1	1	6011	6011	2.0	2.0			

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета ПДВ

19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33
	0.0016005	0.0016005	1.0	1.0	526	945	2	2						

Таблица 8.1.2.2

34	35	36	37	38	39	40	41	42	43
	0342	оксид/ фтористые газообразные соединения (гидрофторид, кремний тетрафторид) (Фтористые соединения газообразные (фтористый водород, четырефтористый кремний)) /в пересчете на фтор/	0.0000001		0.000000004	0.0000001		0.000000004	2023
	0344	фториды неорганические плохо растворимые – (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фтористые соединения: плохо растворимые неорганические фториды (фторид алюминия, фторид кальция, гексафторалюминат натрия)) /в пересчете на фтор/	0.0000354		0.0000026	0.0000354		0.0000026	2023
	0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0.13066667	81641.1538	0.164	0.13066667	81641.1538	0.164	2023
	0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.02123333	13266.6875	0.02665	0.02123333	13266.6875	0.02665	2023

ЭРА v2.0 ТОО «Концерн АЙ-СУ»

Акмолинская область, Полигон ТБО период строительства

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета ПДВ

19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33

Таблица 8.1.2.2

34	35	36	37	38	39	40	41	42	43
	0328	Углерод (Сажа)	0.015	9372.0712	0.01875	0.015	9372.0712	0.01875	2023
	0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0.02	12496.095	0.023	0.02	12496.095	0.023	2023
	0337	Углерод оксид	0.14333333	89555.3473	0.18	0.14333333	89555.3473	0.18	2023
	0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	0.00000027	0.1666	0.000000345	0.00000027	0.1666	0.000000345	2023
	1325	Формальдегид	0.00333333	2082.6825	0.0035	0.00333333	2082.6825	0.0035	2023
	2754	Алканы C12-19 (Растворитель РПК-265П) /в пересчете на углерод/	0.075	46860.3561	0.094	0.075	46860.3561	0.094	2023

Максимальные приземные концентрации и перечень источников, дающих наибольшие вклады в уровень загрязнения атмосферы в период эксплуатации, приведены в таблице 8.3.3.

Максимальные приземные концентрации и перечень источников, дающих наибольшие вклады в уровень загрязнения атмосферы на период строительно-монтажных работ

Таблица 8.1.2.3

Наименование вещества	Расчетная максимальная приземная концентрация (общая и без учета фона), доли ПДК		Источники, дающие наибольший вклад в максимальную концентрацию		Принадлежность источника (цех, участок)
	в жилой зоне	на границе СЗЗ	номер ист-ка на карте-схеме	% вклада	
Железо (II, III) оксиды	0,56	-	6003	100	Площадка СМР
Марганец и его соединения	0,77	-	6002	100	Площадка СМР
Азота (IV) оксид	1,56	-	6007	100	Площадка СМР
Углерод (сажа)	0,98	-	6006	100	Площадка СМР
Диметилбензол (смесь -о, -м, -п изомеров)	0,95	-	6003	100	Площадка СМР
Бенз(а)пирен	0,6	-	6007	100	Площадка СМР
Минеральное масло	0,77	-	6003	100	Площадка СМР
Группы суммаций					
Азот (IV) оксид, серы диоксид	1,56	-	6007	100	Площадка СМР
Сера диоксид, фтористый водород	0,54	-	6006	100	Площадка СМР
Углерода оксид и пыль цементного производства	0,61	-	6006	100	Площадка СМР

Анализ результатов расчетов рассеивания показал, что максимальные приземные концентрации загрязняющих веществ в расчетных точках (на границе СЗЗ, в жилой зоне) создаваемые при строительстве проектируемого объекта, находятся в пределах гигиенических нормативов качества атмосферного воздуха (ПДК).

8.1.3 Предложения по установлению декларируемого количества выбросов загрязняющих веществ на период строительно-монтажных работ

Проведенная оценка воздействия на атмосферный воздух на период строительства объекта расчетам рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере показала, что максимальные приземные концентрации по всем ингредиентам на границе СЗЗ не превысят значений гигиенических нормативов качества атмосферного воздуха (ПДК).

В соответствии с Экологического кодекса РК транспортные средства, техника и иные передвижные средства и установки, оснащенные двигателями внутреннего сгорания, работающими на различных видах топлива, являются передвижными источниками выбросов загрязняющих веществ в атмосферу и нормативы эмиссий от них не устанавливаются.

Расчетные значения выбросов, кроме выбросов ДВС техники, предлагаются в качестве нормативов НДВ.

Декларируемое количество выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух по (г/сек, т/год) на период строительно-монтажных работ приведено в таблице 8.1.3.1

Таблица 8.1.3.1

Производство цех, участок	Номер источника выброса	Нормативы выбросов загрязняющих веществ						год дос- тиже ния ПДВ
		Существующее положение		на 2023 год		НДВ		
		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
***диЖелезо триоксид (Железа оксид) /в пересчете на железо/ (0123)								
Не организованные источники								
Полигон ТБО	6010			0,0002189	0,0000158	0,0002189	0,0000158	Период СМР
***Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (0143)								
Не организованные источники								
Полигон ТБО	6010			0,0000236	0,0000017	0,0000236	0,0000017	Период СМР
***Хром /в пересчете на хрома (VI) оксид/ (0203)								
Не организованные источники								
Полигон ТБО	6010			0,0000338	0,0000024	0,0000338	0,0000024	Период СМР
***Азот (IV) оксид (Азота диоксид) (0301)								
Не организованные источники								
Полигон ТБО	6001			0,774513	0,038065	0,774513	0,038065	Период СМР
	6009			0,001117	0,00402	0,001117	0,00402	Период СМР
	6011			0,130666667	0,164	0,130666667	0,164	Период СМР
Итого:				0,906296667	0,206085	0,906296667	0,206085	Период СМР
***Азот (II) оксид (Азота оксид) (0304)								
Не организованные источники								
Полигон ТБО	6001			0,125826	0,006185	0,125826	0,006185	Период СМР
	6011			0,021233333	0,02665	0,021233333	0,02665	Период СМР
Итого:				0,147059333	0,032835	0,147059333	0,032835	Период СМР
***Углерод (Сажа) (0328)								
Не организованные источники								
Полигон ТБО	6001			0,097317	0,004617	0,097317	0,004617	Период СМР
	6011			0,015	0,01875	0,015	0,01875	Период СМР
Итого:				0,112317	0,023367	0,112317	0,023367	Период СМР
***Сера диоксид (Ангидрид сернистый) (0330)								
Не организованные источники								
Полигон ТБО	6001			0,094897	0,005076	0,094897	0,005076	Период СМР

	6009			0,003267	0,01176	0,003267	0,01176	Период СМР
	6011			0,02	0,023	0,02	0,023	Период СМР
Итого:				0,118164	0,039836	0,118164	0,039836	Период СМР
***Углерод оксид (0337)								
Неорганизованные источники								
Полигон ТБО	6001			0,977214	0,28669	0,977214	0,28669	Период СМР
	6009			0,00772	0,0278	0,00772	0,0278	Период СМР
	6011			0,143333333	0,18	0,143333333	0,18	Период СМР
Итого:				1,128267333	0,49449	1,128267333	0,49449	Период СМР
***Фтористые газообразные соединения (гидрофторид, кремний (0342)								
Неорганизованные источники								
Полигон ТБО	6010			0,0000001	4,20E-09	0,0000001	4,20E-09	Период СМР
***Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, (0344)								
Неорганизованные источники								
Полигон ТБО	6010			0,0000354	0,0000026	0,0000354	0,0000026	Период СМР
***Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (0703)								
Неорганизованные источники								
Полигон ТБО	6011			0,000000267	0,000000345	0,000000267	0,000000345	Период СМР
***Формальдегид (1325)								
Неорганизованные источники								
Полигон ТБО	6011			0,003333333	0,0035	0,003333333	0,0035	Период СМР
***Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/ (2704)								
Неорганизованные источники								
Полигон ТБО	6001			0,223969	0,039671	0,223969	0,039671	Период СМР
***Керосин (2732)								
Неорганизованные источники								
Полигон ТБО	6001			0,009639	0,013577	0,009639	0,013577	Период СМР
***Алканы C12-19 (Растворитель РПК-265П) /в пересчете на углерод/ (2754)								
Неорганизованные источники								
Полигон ТБО	6009			0,000717	0,00258	0,000717	0,00258	Период СМР
	6011			0,075	0,094	0,075	0,094	Период СМР
Итого:				0,075717	0,09658	0,075717	0,09658	Период СМР
***Мазутная зола теплоэлектростанций /в пересчете на ванадий/ (2904)								
Неорганизованные источники								
Полигон ТБО	6009			0,0001233	0,000444	0,0001233	0,000444	Период СМР
***Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль (2908)								

Неорганизованные источники								
Полигон ТБО	6002			1	2,16	1	2,16	Период СМР
	6003			0,296	0,64	0,296	0,64	Период СМР
	6004			0,0224	0,0484	0,0224	0,0484	Период СМР
	6005			0,000448	0,0000484	0,000448	0,0000484	Период СМР
	6006			0,002056	0,00444	0,002056	0,00444	Период СМР
	6007			2,167	4,68	2,167	4,68	Период СМР
	6008			16,13	4,84	16,13	4,84	Период СМР
Итого:				19,617904	12,3728884	19,617904	12,3728884	Период СМР
Всего по предприятию:				22,34310203	13,32329625	2,34310203	13,32329625	
Т в е р д ы е:				19,73065627	12,39672225	19,73065627	12,39672225	
Газообразные, ж и д к и е:				2,612445767	0,926574004	2,612445767	0,926574004	

8.1.4 Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на период эксплуатации

Инсинератор ABONO-720 Для сжигания/ термической утилизации биологических, медицинских твёрдых коммунальных отходов № ИЗ 0001

Тип отходов, подлежащих переработке органические отходы. Количество отходов, кг/д 5000, теплотворная способность отходов 5000 ккал/кг, Количество рабочих часов в день 8, Расчетная скорость сжигания при теплотворной способности отходов 5000ккал/кг, кг/ч 350-625 (в зависимости от установленных опций). Топливо (на выбор один тип) дизель, Расход топлива от 22,19-8,61 л/ч, Мощность сжигания расчетная макс. при теплотворной способности отходов 5000ккал/кг, (кг/ч) 350-625. В атмосферу выделяются следующие вещества : Азота диоксид (Азот (IV) оксид), Азот (II) оксид (Азота оксид), Углерод (сажа), Сера диоксид (Ангидрид сернистый), Углерод оксид

Котельная № ИЗ 0002-001-002

Источником теплоснабжения зданий и сооружений Полигона является собственная котельная на твердом топливе. Расход твердого топлива для БМК мощностью 0,8мВт: Блочно-модульная котельная общей мощностью 0,8мВт потребляет 164кг/час твердого топлива (расход твердого топлива на один котел составляет: 82кг/час). Согласно СНиП РК 4.02-08-2003 п.5.14 склад топлива следует принимать: при доставке автотранспортом – на 7-ми суточный расход; 7-ти суточный расход топлива для котельной составляет: 164кг/час x 24 x 7=27 552кг. В атмосферу выделяются следующие вещества : Азота диоксид (Азот (IV) оксид), Азот (II) оксид (Азота оксид), Углерод (сажа), Сера диоксид (Ангидрид сернистый), Углерод оксид, Пыль неорганическая 20-70%

Резервуар для хранения топлива № ИЗ 0003

Общая площадь топливохранилища – 36м² (6х6), для условия хранения 7-ми суточного расхода топлива для котельной. Склады топлива, как правило, проектируются открытыми. Отметка планировки угольного склада должна быть выше уровня грунтовых вод не менее чем на 0,5 м. Расстояние от складов угля до блочно-модульной котельной - 6м. В атмосферу выделяются следующие вещества : Сероводород, Алканы C12-19.

Расчет выбросов загрязняющих веществ при сжигании отходов

Расчет выполнен согласно "Методике определения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сжигании мусоросжигание

Название источника: **Инсинератор**

Площадка: **1 Цех:1 Источник: 0001**

Источник выделени: **труба**

Выброс источника

Код	Наименование выброса	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,113412	3,576553
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,018429	0,581190
328	Углерод (сажа)	37,183000	1172,603088
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,442225	13,946008
337	Углерод оксид	0,041676	1,314282

Исходные данные

Наименование материала : ТБО

Расход топлива:

B= 180,5 г/с 180,5

B'= 5692,248 т/год

Фактическая производительность котла:

D= 0,6 т/час

Расчетные формулы**1. Расчет выбросов твердых частиц**

$$M_{ТВ} = B \cdot A \cdot f \cdot (1 - \eta),$$

где:

B - расход топлива

A= 20,6 % зольность топлива на рабочую массу

f= 0,01

 η = 0 доля твердых частиц улавливаемых в золоуловителяхM_{ТВ}= 37,183 г/сM_{ТВ}'= 1172,603 т/год**2. Расчет выбросов окислов серы**

$$M_{SO_2} = 0,02 \cdot B \cdot S \cdot (1 - \eta') \cdot (1 - \eta'')$$

где:

B - расход топлива

S= 0,125 % содержание серы в топливе на рабочую массу

 η' = 0,02 доля окислов серы, связываемых летучей золой топлива η'' = 0 доля окислов серы, улавливаемых в золоуловителяхM_{SO₂}= 0,442225 г/сM_{SO₂}'= 13,94601 т/год**3. Расчет выбросов окиси углерода**

$$M_{CO} = 0,001 \cdot C \cdot B \cdot (1 - (q_4/100))$$

где:

B - расход топлива

C= 0,23205 кг/т выход окиси углерода при сжигании топлива

$$C = q_3 R Q$$

q₃= 0,05 % потери тепла вследствие химической неполноты сгорания топлива

R= 0,65 коэффициент, учитывающий долю потери тепла в следствии химической неполноты сгорания топлива

Q= 7,14 МДж/кг низшая теплота сгорания натурального топлива
потери тепла вседствии механической неполноты сгорания топливаq₄= 0,5 %M_{CO}= 0,041676 г/сM_{CO}'= 1,314282 т/год**4. Расчет выбросов окислов азота**

$$M_{NO_2} = 0,001 \cdot B \cdot Q \cdot K \cdot (1 - \beta)$$

где:

B - расход топлива

Q - низшая теплота сгорани топлива

К=	0,11	кг/ГДж	параметр, характеризующий количество окислов азота, образующихся на 1ГДж тепла
β=	0		коэффициент, учитывающий степень снижения выбросов окислов азота в результате применения технических решений
MNO _x =	0,141765	г/с	
M'NO _x =	4,470692	т/год	
MNO=	0,018429	г/с	
M'NO=	0,58119	т/год	
MNO ₂ =	0,113412	г/с	
M'NO ₂ =	3,576553	т/год	

Состав отходов

Компонент	Средний состав	Сера	Влажность	Зольность	Теплота сгорания, ккал/кг
	% по массе				
Бумага	1	0,043	7,6	4,6	693
Пищевые отходы	37	0,054	26,3	0,3	299
Древесина, листья	1	-	0,8	-	138
Черный металлолом	3	-	-	3,9	-
Кожа, резина	3	0,0012	-	-	12
Текстиль	1	0,004	0,8	0,3	150
Стекло	2	-	-	4,8	-
Полимерные отходы	3	0,017	0,5	0,6	308
прочие отхды	49	0,0058	1,7	4,3	96
Итого...	100	0,125	37,9	20,6	1707

Выброс источника

Код	Наименование выброса	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,006338	0,199889
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,001030	0,032482
328	Углерод (сажа)	0,001690	0,053296
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,016562	0,522299
337	Углерод оксид	0,002329	0,073454

Исходные данные

Наименование топлива: Дизельное топливо

Расход топлива:

V=	1,7	г/с	1,7	6,106
V'=	53,29584	т/год		

Фактическая производительность :

D= 0,006106 т/час

Расчетные формулы

1. Расчет выбросов твердых частиц

$$M_{\text{ТВ}} = B \cdot A \cdot f \cdot (1 - \eta),$$

где:

B - расход топлива

A= 0,1 % зольность топлива на рабочую массу

f= 0,01

η = 0 доля твердых частиц улавливаемых в золоуловителях

$M_{\text{ТВ}} = 0,00169$ г/с

$M_{\text{ТВ}}' = 0,053296$ т/год

2. Расчет выбросов окислов серы

$$M_{\text{SO}_2} = 0,02 \cdot B \cdot S \cdot (1 - \eta') \cdot (1 - \eta'')$$

где:

B - расход топлива

S= 0,5 % содержание серы в топливе на рабочую массу

η' = 0,02 доля окислов серы, связываемых летучей золой топлива

η'' = 0 доля окислов серы, улавливаемых в золоуловителях

$M_{\text{SO}_2} = 0,016562$ г/с

$M_{\text{SO}_2}' = 0,522299$ т/год

3. Расчет выбросов окиси углерода

$$M_{\text{CO}} = 0,001 \cdot C \cdot B \cdot (1 - (q_4/100))$$

где:

B - расход топлива

C= 1,38515 кг/т выход окиси углерода при сжигании топлива

$$C = q_3 R_Q$$

q_3 = 0,05 % потери тепла вследствие химической неполноты сгорания топлива

R= 0,65 коэффициент, учитывающий долю потери тепла в следствии химической неполноты сгорания топлива

Q= 42,62 МДж/кг низшая теплота сгорания натурального топлива

q_4 = 0,5 % потери тепла вследствие механической неполноты сгорания топлива

$M_{\text{CO}} = 0,002329$ г/с

$M_{\text{CO}}' = 0,073454$ т/год

4. Расчет выбросов окислов азота

$$M_{\text{NO}_2} = 0,001 \cdot B \cdot Q \cdot K \cdot (1 - \beta)$$

где:

B - расход топлива

Q - низшая теплота сгорания топлива

K= 0,11 кг/ГДж параметр, характеризующий количество окислов азота, образующихся на 1ГДж тепла

β = 0 коэффициент, учитывающий степень снижения выбросов окислов азота в результате применения технических решений

MNOx=	0,007923	г/с
M'NOx=	0,249862	т/год
MNO=	0,00103	г/с
M'NO=	0,032482	т/год
MNO2=	0,006338	г/с
M'NO2=	0,199889	т/год

Итого

Код	Наименование выброса		
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,119750	3,776443
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,019459	0,613672
328	Углерод (сажа)	37,184690	1172,656384
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,458787	14,468307
337	Углерод оксид	0,044005	1,387735

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Город N 004, Акмолинская область

Объект N 0002, Вариант 1 Полигон ТБО период эксплуатации

Источник загрязнения N 0002,

Источник выделения N 001, Котел

Список литературы:

"Сборник методик по расчету выбросов вредных в атмосферу различными производствами". Алматы, КазЭКОЭКСП, 1996 г.

п.2. Расчет выбросов вредных веществ при сжигании топлива в котлах паропроизводительностью до 30 т/час

Вид топлива , **K3 = Твердое (уголь, торф и др.)**Расход топлива, т/год , **BT = 354**Расход топлива, г/с , **BG = 22.77**Месторождение , **M = _NAME_ = Карагандинский бассейн**Марка угля (прил. 2.1) , **MY1 = _NAME_ = KP**Низшая теплота сгорания рабочего топлива, ккал/кг (прил. 2.1) , **QR = 4089**Пересчет в МДж , **QR = QR * 0.004187 = 4089 * 0.004187 = 17.12**Средняя зольность топлива, % (прил. 2.1) , **AR = 37.5**Предельная зольность топлива, % не более (прил. 2.1) , **A1R = 37.5**Среднее содержание серы в топливе, % (прил. 2.1) , **SR = 0.82**Предельное содержание серы в топливе, % не более (прил. 2.1) , **S1R = 0.82**

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ОКИСЛОВ АЗОТА

Примесь: 0301 Азот (IV) оксид (Азота диоксид)

Номинальная тепловая мощность котлоагрегата, кВт , **QN = 820**Фактическая мощность котлоагрегата, кВт , **QF = 820**Кол-во окислов азота, кг/1 Гдж тепла (рис. 2.1 или 2.2) , **KNO = 0.1895**Кoeff. снижения выбросов азота в рез-те техн. решений , **B = 0**

Кол-во окислов азота, кг/1 Гдж тепла (ф-ла 2.7а) , $KNO = KNO * (QF / QN) \wedge 0.25 = 0.1895 * (820 / 820) \wedge 0.25 = 0.1895$

Выброс окислов азота, т/год (ф-ла 2.7) , $MNOT = 0.001 * BT * QR * KNO * (1-B) = 0.001 * 354 * 17.12 * 0.1895 * (1-0) = 1.148$

Выброс окислов азота, г/с (ф-ла 2.7) , $MNOG = 0.001 * BG * QR * KNO * (1-B) = 0.001 * 22.77 * 17.12 * 0.1895 * (1-0) = 0.0739$

Выброс азота диоксида (0301), т/год , $_M = 0.8 * MNOT = 0.8 * 1.148 = 0.918$

Выброс азота диоксида (0301), г/с , $_G = 0.8 * MNOG = 0.8 * 0.0739 = 0.0591$

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид)

Выброс азота оксида (0304), т/год , $_M = 0.13 * MNOT = 0.13 * 1.148 = 0.1492$

Выброс азота оксида (0304), г/с , $_G = 0.13 * MNOG = 0.13 * 0.0739 = 0.0096$

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ОКИСЛОВ СЕРЫ

Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый)

Доля окислов серы, связываемых летучей золой топлива(п. 2.2) , $NSO2 = 0.1$

Содержание сероводорода в топливе, %(прил. 2.1) , $H2S = 0$

Выбросы окислов серы, т/год (ф-ла 2.2) , $_M = 0.02 * BT * SR * (1-NSO2) + 0.0188 * H2S * BT = 0.02 * 354 * 0.82 * (1-0.1) + 0.0188 * 0 * 354 = 5.23$

Выбросы окислов серы, г/с (ф-ла 2.2) , $_G = 0.02 * BG * S1R * (1-NSO2) + 0.0188 * H2S * BG = 0.02 * 22.77 * 0.82 * (1-0.1) + 0.0188 * 0 * 22.77 = 0.336$

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ОКИСИ УГЛЕРОДА

Примесь: 0337 Углерод оксид

Потери тепла от механической неполноты сгорания, %(табл. 2.2) , $Q4 = 7$

Тип топки: С неподвижной решеткой и ручным забросом топлива

Потери тепла от химической неполноты сгорания, %(табл. 2.2) , $Q3 = 2$

Коэффициент, учитывающий долю потери тепла , $R = 1$

Выход окиси углерода в кг/тонн или кг/тыс.м3 (ф-ла 2.5) , $CCO = Q3 * R * QR = 2 * 1 * 17.12 = 34.24$

Выбросы окиси углерода, т/год (ф-ла 2.4) , $_M = 0.001 * BT * CCO * (1-Q4 / 100) = 0.001 * 354 * 34.24 * (1-7 / 100) = 11.27$

Выбросы окиси углерода, г/с (ф-ла 2.4) , $_G = 0.001 * BG * CCO * (1-Q4 / 100) = 0.001 * 22.77 * 34.24 * (1-7 / 100) = 0.725$

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ТВЕРДЫХ ЧАСТИЦ

Примесь: 2908 Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола кремнезем и др.)

Коэффициент (табл. 2.1) , $F = 0.0023$

Тип топки: С неподвижной решеткой и ручным забросом топлива

Выброс твердых частиц, т/год (ф-ла 2.1) , $_M = BT * AR * F = 354 * 37.5 * 0.0023 = 30.53$

Выброс твердых частиц, г/с (ф-ла 2.1) , $G = BG * A1R * F = 22.77 * 37.5 * 0.0023 = 1.964$

Итого:

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0.0591	0.918
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0096	0.1492
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0.336	5.23
0337	Углерод оксид	0.725	11.27
2908	Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола кремнезем и др.)	1.964	30.53

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Город N 004, Акмолинская область
Объект N 0002, Вариант 1 Полигон ТБО период эксплуатации

Источник загрязнения N 0002,
Источник выделения N 002, Котел
Список литературы:

"Сборник методик по расчету выбросов вредных в атмосферу различными производствами". Алматы, КазЭКОЭКСП, 1996 г.
п.2. Расчет выбросов вредных веществ при сжигании топлива в котлах паропроизводительностью до 30 т/час

Вид топлива , $K3 = \text{Твердое (уголь, торф и др.)}$

Расход топлива, т/год , $BT = 354$

Расход топлива, г/с , $BG = 22.77$

Месторождение , $M = \text{NAME} = \text{Карагандинский бассейн}$

Марка угля (прил. 2.1) , $MY1 = \text{NAME} = KР$

Низшая теплота сгорания рабочего топлива, ккал/кг (прил. 2.1) , $QR = 4089$

Пересчет в МДж , $QR = QR * 0.004187 = 4089 * 0.004187 = 17.12$

Средняя зольность топлива, % (прил. 2.1) , $AR = 37.5$

Предельная зольность топлива, % не более (прил. 2.1) , $A1R = 37.5$

Среднее содержание серы в топливе, % (прил. 2.1) , $SR = 0.82$

Предельное содержание серы в топливе, % не более (прил. 2.1) , $S1R = 0.82$

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ОКИСЛОВ АЗОТА

Примесь: 0301 Азот (IV) оксид (Азота диоксид)

Номинальная тепловая мощность котлоагрегата, кВт , $QN = 820$

Фактическая мощность котлоагрегата, кВт , $QF = 820$

Кол-во окислов азота, кг/1 Гдж тепла (рис. 2.1 или 2.2) , $KNO = 0.1895$

Коэфф. снижения выбросов азота в рез-те техн. решений , $B = 0$

Кол-во окислов азота, кг/1 Гдж тепла (ф-ла 2.7а) , $KNO = KNO * (QF / QN) \wedge 0.25 = 0.1895 * (820 / 820) \wedge 0.25 = 0.1895$

Выброс окислов азота, т/год (ф-ла 2.7) , $MNOT = 0.001 * BT * QR * KNO * (1 - B) = 0.001 * 354 * 17.12 * 0.1895 * (1 - 0) = 1.148$

Выброс окислов азота, г/с (ф-ла 2.7) , $MNOG = 0.001 * BG * QR * KNO * (1-B)$
 $= 0.001 * 22.77 * 17.12 * 0.1895 * (1-0) = 0.0739$

Выброс азота диоксида (0301), т/год , $_M = 0.8 * MNOT = 0.8 * 1.148 = 0.918$

Выброс азота диоксида (0301), г/с , $_G = 0.8 * MNOG = 0.8 * 0.0739 = 0.0591$

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид)

Выброс азота оксида (0304), т/год , $_M = 0.13 * MNOT = 0.13 * 1.148 = 0.1492$

Выброс азота оксида (0304), г/с , $_G = 0.13 * MNOG = 0.13 * 0.0739 = 0.0096$

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ОКИСЛОВ СЕРЫ

Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый)

Доля окислов серы, связываемых летучей золой топлива (п. 2.2) , $NSO2 = 0.1$

Содержание сероводорода в топливе, % (прил. 2.1) , $H2S = 0$

Выбросы окислов серы, т/год (ф-ла 2.2) , $_M = 0.02 * BT * SR * (1-NSO2) + 0.0188 * H2S * BT = 0.02 * 354 * 0.82 * (1-0.1) + 0.0188 * 0 * 354 = 5.23$

Выбросы окислов серы, г/с (ф-ла 2.2) , $_G = 0.02 * BG * S1R * (1-NSO2) + 0.0188 * H2S * BG = 0.02 * 22.77 * 0.82 * (1-0.1) + 0.0188 * 0 * 22.77 = 0.336$

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ОКИСИ УГЛЕРОДА

Примесь: 0337 Углерод оксид

Потери тепла от механической неполноты сгорания, % (табл. 2.2) , $Q4 = 7$

Тип топки: С неподвижной решеткой и ручным забросом топлива

Потери тепла от химической неполноты сгорания, % (табл. 2.2) , $Q3 = 2$

Коэффициент, учитывающий долю потери тепла , $R = 1$

Выход окиси углерода в кг/тонн или кг/тыс.м3 (ф-ла 2.5) , $CCO = Q3 * R * QR = 2 * 1 * 17.12 = 34.24$

Выбросы окиси углерода, т/год (ф-ла 2.4) , $_M = 0.001 * BT * CCO * (1-Q4 / 100) = 0.001 * 354 * 34.24 * (1-7 / 100) = 11.27$

Выбросы окиси углерода, г/с (ф-ла 2.4) , $_G = 0.001 * BG * CCO * (1-Q4 / 100) = 0.001 * 22.77 * 34.24 * (1-7 / 100) = 0.725$

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ТВЕРДЫХ ЧАСТИЦ

Примесь: 2908 Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола кремнезем и др.)

Коэффициент (табл. 2.1) , $F = 0.0023$

Тип топки: С неподвижной решеткой и ручным забросом топлива

Выброс твердых частиц, т/год (ф-ла 2.1) , $_M = BT * AR * F = 354 * 37.5 * 0.0023 = 30.53$

Выброс твердых частиц, г/с (ф-ла 2.1) , $_G = BG * A1R * F = 22.77 * 37.5 * 0.0023 = 1.964$

Итого:

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0.0591	0.918
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0096	0.1492
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0.336	5.23
0337	Углерод оксид	0.725	11.27
2908	Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола кремнезем и др.)	1.964	30.53

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Город N 004, Акмолинская область

Объект N 0002, Вариант 1 Полигон ТБО период эксплуатации

Источник загрязнения N 0003,

Источник выделения N 001, Резервуар для хранения топлива

Список литературы:

Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2005
Расчет по п. 9

Нефтепродукт: Дизельное топливо

Расчет выбросов от резервуаров

Конструкция резервуара: наземный

Климатическая зона: вторая - северные области РК (прил. 17)

Максимальная концентрация паров нефтепродуктов в резервуаре, г/м³ (Прил. 15) , **C_{MAX} = 1.86**

Количество закачиваемого в резервуар нефтепродукта в осенне-зимний период, м³ , **Q_{OZ} = 15**

Концентрация паров нефтепродуктов при заполнении резервуаров в осенне-зимний период, г/м³ (Прил. 15) , **CO_Z = 0.96**

Количество закачиваемого в резервуар нефтепродукта в весенне-летний период, м³ , **Q_{VL} = 15**

Концентрация паров нефтепродуктов при заполнении резервуаров в весенне-летний период, г/м³ (Прил. 15) , **CV_L = 1.32**

Объем сливаемого нефтепродукта из автоцистерны в резервуар, м³/час , **V_{SL} = 10**

Максимальный из разовых выброс, г/с (9.2.1) , **GR = (C_{MAX} * V_{SL}) / 3600 = (1.86 * 10) / 3600 = 0.00517**

Выбросы при закачке в резервуары, т/год (9.2.4) , **M_{ZAK} = (CO_Z * Q_{OZ} + CV_L * Q_{VL}) * 10⁻⁶ = (0.96 * 15 + 1.32 * 15) * 10⁻⁶ = 0.0000342**

Удельный выброс при проливах, г/м³ , **J = 50**

Выбросы паров нефтепродукта при проливах, т/год (9.2.5) , **MPRR = 0.5 * J * (Q_{OZ} + Q_{VL}) * 10⁻⁶ = 0.5 * 50 * (15 + 15) * 10⁻⁶ = 0.00075**

Валовый выброс, т/год (9.2.3) , **MR = M_{ZAK} + MPRR = 0.0000342 + 0.00075 = 0.000784**

Примесь: 2754 Алканы C12-19 (Растворитель РПК-265П) /в пересчете на углерод/

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14) , $CI = 99.72$

Валовый выброс, т/год (5.2.5) , $_M_ = CI * M / 100 = 99.72 * 0.000784 / 100 = 0.000782$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4) , $_G_ = CI * G / 100 = 99.72 * 0.00517 / 100 = 0.00516$

Примесь: 0333 Сероводород

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14) , $CI = 0.28$

Валовый выброс, т/год (5.2.5) , $_M_ = CI * M / 100 = 0.28 * 0.000784 / 100 = 0.000002195$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4) , $_G_ = CI * G / 100 = 0.28 * 0.00517 / 100 = 0.00001448$

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
0333	Сероводород	0.00001448	0.000002195
2754	Алканы C12-19 (Растворитель РПК-265П) /в пересчете на углерод/	0.00516	0.000782

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Город N 004, Акмолинская область

Объект N 0002, Вариант 1 Полигон ТБО период эксплуатации

Источник загрязнения N 0004,

Источник выделения N 001, Дизельгенератор

Список литературы:

1. "Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок. РНД 211.2.02.04-2004". Астана, 2004 г.

~~~~~

**Исходные данные:**

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): отечественный

Расход топлива стационарной дизельной установки за год  $B_{200}$ , т, 5

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки  $P_j$ , кВт, 60

Удельный расход топлива на экспл./номинал. режиме работы двигателя  $b_j$ , г/кВт\*ч, 25

Температура отработавших газов  $T_{ог}$ , К, 274

Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно

**1. Оценка расхода и температуры отработавших газов**

Расход отработавших газов  $G_{ог}$ , кг/с:

$$G_{ог} = 8.72 * 10^{-6} * b_j * P_j = 8.72 * 10^{-6} * 25 * 60 = 0.01308 \quad (A.3)$$

Удельный вес отработавших газов  $\gamma_{ог}$ , кг/м<sup>3</sup> :

$$\gamma_{oz} = 1.31 / (1 + T_{oz} / 273) = 1.31 / (1 + 274 / 273) = 0.653802559 \quad (A.5)$$

где 1.31 – удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0 гр.С, кг/м<sup>3</sup> ;

Объемный расход отработавших газов  $Q_{oz}$ , м<sup>3</sup> /с:

$$Q_{oz} = G_{oz} / \gamma_{oz} = 0.01308 / 0.653802559 = 0.02000604 \quad (A.4)$$

## 2. Расчет максимального из разовых и валового выбросов

Таблица значений выбросов  $e_{mi}$  г/кВт\*ч стационарной дизельной установки до капитального ремонта

| Группа | CO  | NOx  | CH  | C   | SO2 | CH2O | БП     |
|--------|-----|------|-----|-----|-----|------|--------|
| A      | 7.2 | 10.3 | 3.6 | 0.7 | 1.1 | 0.15 | 1.3E-5 |

Таблица значений выбросов

$q_{ji}$  г/кг.топл. стационарной дизельной установки до капитального ремонта

| Группа | CO | NOx | CH | C | SO2 | CH2O | БП     |
|--------|----|-----|----|---|-----|------|--------|
| A      | 30 | 43  | 15 | 3 | 4.5 | 0.6  | 5.5E-5 |

Расчет максимального из разовых выброса

$M_i$ , г/с:

$$M_i = e_{mi} * P_g / 3600 \quad (1)$$

Расчет валового выброса  $W_i$ , т/год:

$$W_i = q_{ji} * B_{zod} / 1000 \quad (2)$$

Коэффициенты трансформации приняты на уровне максимально установленных значений, т.е. 0.8 – для NO<sub>2</sub> и 0.13 – для NO

Примесь: 0337 Углерод оксид

$$M_i = e_{mi} * P_g / 3600 = 7.2 * 60 / 3600 = 0.12$$

$$W_i = q_{mi} * B_{zod} = 30 * 5 / 1000 = 0.15$$

Примесь: 0301 Азот (IV) оксид (Азота диоксид)

$$M_i = (e_{mi} * P_g / 3600) * 0.8 = (10.3 * 60 / 3600) * 0.8 = 0.137333333$$

$$W_i = (q_{mi} * B_{zod} / 1000) * 0.8 = (43 * 5 / 1000) * 0.8 = 0.172$$

Примесь: 2754 Алканы C12-19 (Растворитель РПК-265П) /в пересчете на углерод/

$$M_i = e_{mi} * P_g / 3600 = 3.6 * 60 / 3600 = 0.06$$

$$W_i = q_{mi} * B_{zod} / 1000 = 15 * 5 / 1000 = 0.075$$

Примесь: 0328 Углерод (Сажа)

$$M_i = e_{mi} * P_g / 3600 = 0.7 * 60 / 3600 = 0.011666667$$

$$W_i = q_{mi} * B_{год} / 1000 = 3 * 5 / 1000 = 0.015$$

Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый)

$$M_i = e_{mi} * P_g / 3600 = 1.1 * 60 / 3600 = 0.018333333$$

$$W_i = q_{mi} * B_{год} / 1000 = 4.5 * 5 / 1000 = 0.0225$$

Примесь: 1325 Формальдегид

$$M_i = e_{mi} * P_g / 3600 = 0.15 * 60 / 3600 = 0.0025$$

$$W_i = q_{mi} * B_{год} = 0.6 * 5 / 1000 = 0.003$$

Примесь: 0703 Бенз/а/пирен (3, 4-Бензпирен)

$$M_i = e_{mi} * P_g / 3600 = 0.000013 * 60 / 3600 = 0.000000217$$

$$W_i = q_{mi} * B_{год} = 0.000055 * 5 / 1000 = 0.000000275$$

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид)

$$M_i = (e_{mi} * P_g / 3600) * 0.13 = (10.3 * 60 / 3600) * 0.13 = 0.022316667$$

$$W_i = (q_{mi} * B_{год} / 1000) * 0.13 = (43 * 5 / 1000) * 0.13 = 0.02795$$

Итого выбросы по веществам:

| Код  | Примесь                                                                    | г/сек<br>без<br>очистки | т/год<br>без<br>очистки | %<br>очистки | г/сек<br>с<br>очисткой | т/год<br>с<br>очисткой |
|------|----------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------|--------------|------------------------|------------------------|
| 0301 | Азот (IV) оксид<br>(Азота диоксид)                                         | 0.1373333               | 0.172                   | 0            | 0.1373333              | 0.172                  |
| 0304 | Азот (II)<br>оксид (Азота<br>оксид)                                        | 0.0223167               | 0.02795                 | 0            | 0.0223167              | 0.02795                |
| 0328 | Углерод (Сажа)                                                             | 0.0116667               | 0.015                   | 0            | 0.0116667              | 0.015                  |
| 0330 | Сера диоксид<br>(Ангидрид<br>сернистый)                                    | 0.0183333               | 0.0225                  | 0            | 0.0183333              | 0.0225                 |
| 0337 | Углерод оксид                                                              | 0.12                    | 0.15                    | 0            | 0.12                   | 0.15                   |
| 0703 | Бенз/а/пирен<br>(3, 4-Бензпирен)                                           | 0.0000002               | 0.0000003               | 0            | 0.0000002              | 0.0000003              |
| 1325 | Формальдегид                                                               | 0.0025                  | 0.003                   | 0            | 0.0025                 | 0.003                  |
| 2754 | Алканы C12-19<br>(Растворитель<br>РПК-265П) /в<br>пересчете на<br>углерод/ | 0.06                    | 0.075                   | 0            | 0.06                   | 0.075                  |

### **8.1.5 Расчет рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере на период эксплуатации**

Расчеты загрязнения воздушного бассейна выбросами на период эксплуатации проведены по базовой программе «ЭРА» (версия 2.0), на персональном компьютере Pentium 4CPU. Программа согласована Главной физической обсерваторией им. А.И. Воейкова и разрешена для использования в Республике Казахстан.

Определены максимальные приземные концентрации загрязняющих веществ на границе санитарно-защитной зоны проектируемых канализационных сетей и в жилой зоне.

Координаты источников выбросов загрязняющих веществ при эксплуатации проектируемого объекта даны в условной системе координат.

Номера источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на период эксплуатации приняты условно.

Размер расчетной площадки 200 x 200 метров с шагом расчетной сетки 20 метров. Размер расчетной площадки выбран в соответствии с размером зоны влияния рассматриваемой совокупности источников согласно п. 49 [Л.15].

Расчеты рассеивания выполнены без учета фоновых концентраций, так как посты РГП «Казгидромет» отсутствуют (Приложение 6).

Параметры источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на период эксплуатации проектируемого объекта приведены в таблице 8.1.5.1.

Расчеты рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере при эксплуатации проектируемого объекта приведены в приложении 9.

Таблица 8.1.5.1

**Параметры источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на период эксплуатации**

| Производст<br>во | Цех  | Источники выделения<br>загрязняющих веществ |                 |              | Число<br>часов<br>работы<br><br>в<br>год |   | Наименование источника<br>выбросов вредных<br>веществ |             | Число<br>источников<br>выброса,<br>штук |    | Номер<br>источника<br>на<br>карте<br>схеме |      | Высота<br>источника<br>выброса,<br><br>м |     | Диаметр<br>устья<br>трубы,<br><br>м |     | Парам<br>на вых |
|------------------|------|---------------------------------------------|-----------------|--------------|------------------------------------------|---|-------------------------------------------------------|-------------|-----------------------------------------|----|--------------------------------------------|------|------------------------------------------|-----|-------------------------------------|-----|-----------------|
|                  |      | Наименова-<br>ние                           | Коли-<br>чество | скоро<br>м/с |                                          |   |                                                       |             |                                         |    |                                            |      |                                          |     |                                     |     |                 |
| СП/П             | СП/П |                                             | СП              | П            | СП                                       | П | СП                                                    | П           | СП                                      | П  | СП                                         | П    | СП                                       | П   | СП                                  | П   | СП              |
| 1                | 2    | 3                                           | 4               | 5            | 6                                        | 7 | 8                                                     | 9           | 10                                      | 11 | 12                                         | 13   | 14                                       | 15  | 16                                  | 17  | 18              |
|                  |      |                                             |                 |              |                                          |   |                                                       | Полигон ТБО |                                         |    |                                            |      |                                          |     |                                     |     |                 |
| 001              |      | Инсинератор                                 | 1               | 1            |                                          |   | Труба                                                 | Труба       | 1                                       | 1  | 0001                                       | 0001 | 6.0                                      | 6.0 | 0.3                                 | 0.3 | 3.6             |
| 001              |      | Котел                                       | 1               | 1            |                                          |   | Труба                                                 | Труба       | 1                                       | 1  | 0002                                       | 0002 | 5.0                                      | 5.0 | 0.1                                 | 0.1 | 3.6             |

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета ПДВ

| Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета ПДВ |           |           | Температура, град.С |        | Координаты на карте-схеме, м |     |    |    | Наименование газоочистных установок и мероприятий по сокращению выбросов |    | Вещества по которым производится газоочистка | Коэффициент обеспечения газоочисткой, % |    | Средняя эквивалентная очистка, степень оч |
|---------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|---------------------|--------|------------------------------|-----|----|----|--------------------------------------------------------------------------|----|----------------------------------------------|-----------------------------------------|----|-------------------------------------------|
| П                                                                   | СП        | П         |                     |        | СП                           | П   | СП | П  |                                                                          |    |                                              | СП                                      |    |                                           |
| 19                                                                  | 20        | 21        | 22                  | 23     | 24                           | 25  | 26 | 27 | 28                                                                       | 29 | 30                                           | 31                                      | 32 | 33                                        |
| 3.6                                                                 | 0.2544696 | 0.2544696 | 1000.0              | 1000.0 | 251                          | 264 |    |    |                                                                          |    |                                              |                                         |    |                                           |
| 3.6                                                                 | 0.0282744 | 0.0282744 | 200.0               | 200.0  | 265                          | 254 |    |    |                                                                          |    |                                              |                                         |    |                                           |

Таблица 8.1.5.1

| сплуата-<br>степень<br>и/<br>ьяная<br>истики, % | Код<br>ве-<br>ще-<br>ства | Наименование<br>вещества                                                                                      | В ы б р о с ы   з а г р я з н я ю щ и х   в е щ е с т в |            |             |             |            |             | Год<br>дос-<br>тиже<br>ния<br>ПДВ |
|-------------------------------------------------|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|------------|-------------|-------------|------------|-------------|-----------------------------------|
|                                                 |                           |                                                                                                               | СП                                                      |            |             | П ( П Д В ) |            |             |                                   |
|                                                 |                           |                                                                                                               | г/с                                                     | мг/м3      | т/год       | г/с         | мг/м3      | т/год       |                                   |
| П                                               |                           |                                                                                                               |                                                         |            |             |             |            |             |                                   |
| 34                                              | 35                        | 36                                                                                                            | 37                                                      | 38         | 39          | 40          | 41         | 42          | 43                                |
|                                                 |                           |                                                                                                               |                                                         |            |             |             |            |             |                                   |
|                                                 | 0301                      | Азот (IV) оксид<br>(Азота диоксид)                                                                            | 0.11975                                                 | 470.5867   | 3.776443    | 0.11975     | 470.5867   | 3.776443    | 2024                              |
|                                                 | 0304                      | Азот (II) оксид<br>(Азота оксид)                                                                              | 0.019459                                                | 76.4689    | 0.613672    | 0.019459    | 76.4689    | 0.613672    | 2024                              |
|                                                 | 0328                      | Углерод (Сажа)                                                                                                | 37.18469                                                | 146126.256 | 1172.656384 | 37.18469    | 146126.256 | 1172.656384 | 2024                              |
|                                                 | 0330                      | Сера диоксид<br>(Ангидрид<br>сернистый)                                                                       | 0.458787                                                | 1802.9148  | 14.468307   | 0.458787    | 1802.9148  | 14.468307   | 2024                              |
|                                                 | 0337                      | Углерод оксид                                                                                                 | 0.044005                                                | 172.9283   | 1.387735    | 0.044005    | 172.9283   | 1.387735    | 2024                              |
|                                                 | 0301                      | Азот (IV) оксид<br>(Азота диоксид)                                                                            | 0.1182                                                  | 4180.4601  | 1.836       | 0.1182      | 4180.4601  | 1.836       | 2024                              |
|                                                 | 0304                      | Азот (II) оксид<br>(Азота оксид)                                                                              | 0.0192                                                  | 679.0595   | 0.2984      | 0.0192      | 679.0595   | 0.2984      | 2024                              |
|                                                 | 0330                      | Сера диоксид<br>(Ангидрид<br>сернистый)                                                                       | 0.672                                                   | 23767.0826 | 10.46       | 0.672       | 23767.0826 | 10.46       | 2024                              |
|                                                 | 0337                      | Углерод оксид                                                                                                 | 1.45                                                    | 51283.1395 | 22.54       | 1.45        | 51283.1395 | 22.54       | 2024                              |
|                                                 | 2908                      | Пыль<br>неорганическая:<br>70-20% двуокиси<br>кремния (шамот,<br>цемент, пыль<br>цементного<br>производства - | 3.928                                                   | 138924.257 | 61.06       | 3.928       | 138924.257 | 61.06       | 2024                              |

ЭРА v2.0 ТОО «Концерн АЙ-СУ»

Акмолинская область, Полигон ТБО период эксплуатации

| 1   | 2 | 3                              | 4 | 5 | 6 | 7 | 8                         | 9                         | 10 | 11 | 12   | 13   | 14  | 15  | 16    | 17    | 18  |
|-----|---|--------------------------------|---|---|---|---|---------------------------|---------------------------|----|----|------|------|-----|-----|-------|-------|-----|
| 001 |   | Резервуар для хранения топлива | 1 | 1 |   |   | Труба                     | Труба                     | 1  | 1  | 0003 | 0003 | 4.0 | 4.0 | 0.05  | 0.05  | 2.5 |
| 001 |   | Дизельгенератор                | 1 | 1 |   |   | Выхлопная труба           | Выхлопная труба           | 1  | 1  | 0004 | 0004 | 2.5 | 2.5 | 0.025 | 0.025 | 10  |
| 001 |   | Полигон ТБО                    | 1 | 1 |   |   | Неорганизованный источник | Неорганизованный источник | 1  | 1  | 6001 | 6001 | 2.0 | 2.0 |       |       |     |

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета ПДВ

| 19  | 20        | 21        | 22   | 23   | 24  | 25  | 26  | 27  | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 |
|-----|-----------|-----------|------|------|-----|-----|-----|-----|----|----|----|----|----|----|
| 2.5 | 0.0049087 | 0.0049087 | 30.0 | 30.0 | 254 | 295 |     |     |    |    |    |    |    |    |
| 10  | 0.0049088 | 0.0049088 | 1.0  | 1.0  | 256 | 271 |     |     |    |    |    |    |    |    |
|     |           |           |      |      | 576 | 594 | 250 | 250 |    |    |    |    |    |    |

Таблица 8.1.5.1

| 34 | 35   | 36                                                                                        | 37         | 38         | 39          | 40         | 41         | 42          | 43   |
|----|------|-------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------|-------------|------------|------------|-------------|------|
|    |      | глина, глинистый<br>сланец, доменный<br>шлак, песок,<br>klinker, зола<br>кремнезем и др.) |            |            |             |            |            |             |      |
|    | 0333 | Сероводород                                                                               | 0.00001448 | 2.9499     | 0.000002195 | 0.00001448 | 2.9499     | 0.000002195 | 2024 |
|    | 2754 | Алканы C12-19<br>(Растворитель<br>РПК-265П) /в<br>пересчете на<br>углерод/                | 0.00516    | 1051.1948  | 0.000782    | 0.00516    | 1051.1948  | 0.000782    | 2024 |
|    | 0301 | Азот (IV) оксид<br>(Азота диоксид)                                                        | 0.13733333 | 27976.9665 | 0.172       | 0.13733333 | 27976.9665 | 0.172       | 2024 |
|    | 0304 | Азот (II) оксид<br>(Азота оксид)                                                          | 0.02231667 | 4546.2571  | 0.02795     | 0.02231667 | 4546.2571  | 0.02795     | 2024 |
|    | 0328 | Углерод (Сажа)                                                                            | 0.01166667 | 2376.6841  | 0.015       | 0.01166667 | 2376.6841  | 0.015       | 2024 |
|    | 0330 | Сера диоксид<br>(Ангидрид<br>сернистый)                                                   | 0.01833333 | 3734.7892  | 0.0225      | 0.01833333 | 3734.7892  | 0.0225      | 2024 |
|    | 0337 | Углерод оксид                                                                             | 0.12       | 24445.8931 | 0.15        | 0.12       | 24445.8931 | 0.15        | 2024 |
|    | 0703 | Бенз/а/пирен<br>(3,4-Бензпирен)                                                           | 0.00000022 | 0.0441     | 0.000000275 | 0.00000022 | 0.0441     | 0.000000275 | 2024 |
|    | 1325 | Формальдегид                                                                              | 0.0025     | 509.2894   | 0.003       | 0.0025     | 509.2894   | 0.003       | 2024 |
|    | 2754 | Алканы C12-19<br>(Растворитель<br>РПК-265П) /в<br>пересчете на<br>углерод/                | 0.06       | 12222.9465 | 0.075       | 0.06       | 12222.9465 | 0.075       | 2024 |

### **8.1.6 Обоснование размера санитарно-защитной зоны**

В соответствии с санитарными правилами [Л.4], с целью обеспечения безопасности населения, уменьшения воздействия производственного объекта на атмосферный воздух (химического, биологического, физического) до значений, установленных гигиеническим нормативом, устанавливается санитарно-защитная зона (СЗЗ). По своему функциональному назначению СЗЗ является защитным барьером, обеспечивающим уровень безопасности населения при эксплуатации объекта в штатном режиме. Размеры СЗЗ для проектируемых объектов устанавливаются на основе классификации и обосновываются расчетами рассеивания загрязнения атмосферы.

Строительно-монтажные работы по санитарной классификации не классифицируются. На период СМР СЗЗ не устанавливается.

На период эксплуатации объекта СЗЗ составит 1000 метров

Ближайшая жилая зона располагается на расстоянии 3000 м.

### **8.1.7 Мероприятия по уменьшению выбросов в атмосферу**

Сокращение объемов выбросов и снижение их приземных концентраций обеспечивается комплексом планировочных и технологических мероприятий. Планировочные мероприятия, влияющие на уменьшение воздействия выбросов предприятия на жилые районы, предусматривают благоприятное расположение предприятия по отношению к селитебной территории.

Охрана атмосферного воздуха в период строительства связана с выполнением следующих мероприятий:

- регулирование двигателей всех используемых строительных машин, механизмов и автотранспортных средств на минимальный выброс выхлопных газов;
- не допускается стоянка машин и механизмов с работающими двигателями;
- использование для технических нужд строительства (разогрев материалов, подогрев воды и т. д.) электроэнергии, взамен твёрдого и жидкого топлива;
- предусмотреть центральную поставку растворов и бетона специализированным транспортом;
- применение для хранения, погрузки и транспортировки сыпучих, пылящих и мокрых материалов в контейнеры, специальных транспортных средств;
- осуществление регулярного полива водой зоны движения строительных машин и автотранспорта в летний период.

### **8.1.8 Мероприятия на период неблагоприятных метеорологических условий (НМУ)**

Уровень загрязнения приземных слоев атмосферы во многом зависит от метеорологических условий. В некоторых случаях метеорологические условия способствуют накоплению загрязняющих веществ в районе расположения объекта, т.е. концентрации примесей могут резко возрасти. Для предупреждения возникновения высокого уровня загрязнения осуществляются регулирование и кратковременное сокращение выбросов загрязняющих веществ.

Неблагоприятными метеорологическими условиями при проектируемых работах могут быть:

- штиль,
- температурная инверсия.

Регулирование выбросов осуществляется с учетом прогноза НМУ на основе предупреждений со стороны Казгидромета о возможном опасном росте в воздухе концентраций примесей вредных химических веществ из-за формирования неблагоприятных метеоусловий.

Прогноз наступления НМУ и регулирование выбросов являются составной частью комплекса мероприятий по обеспечению чистоты воздушного бассейна.

Исходя из специфики работ, в период НМУ предусмотрены три режима работы:

Первый – носит организационно-технический характер и не приводит к снижению производительности.

Второй – предусматривает сокращение выбросов ЗВ на 20–40 % за счет сокращения производительности производства:

- усиление контроля за всеми технологическими процессами;
- ограничение движения и использования транспорта на территории предприятия согласно ранее разработанных схем маршрутов;
- проверку автотранспорта на содержание загрязняющих веществ в выхлопных газах.
- сокращение объемов погрузочно-разгрузочных работ.

Третий – предусматривает сокращение выбросов вредных веществ на 50 % и более:

- ограничение на 50 % работ, связанных с перемещением грунта на площадке, остановка работы автотранспорта и механизмов;
- прекращение погрузочно-разгрузочных работ;
- ограничение строительных работ вплоть до полной остановки.
- запрещение погрузочно-разгрузочных работ, отгрузки сыпучего сырья, являющихся источниками загрязнения;
- остановку пусковых работ на аппаратах и технологических линиях, сопровождающихся выбросами в атмосферу;
- запрещение выезда на линии автотранспортных средств с неотрегулированными двигателями.

## **8.2 Характеристика объекта как источника воздействия на водные ресурсы**

### **Строительство**

В период проведения строительных работ питьевую воду будут привозить в 10-литровых бутылках. Качество воды используемой в хозяйственно-питьевых целях должно отвечать требованиям СТ РК ГОСТ Р 51232-2003 «Вода. Общие требования к организации и методам контроля качества», ГОСТ - 2874-82 «Вода питьевая. Гигиенические требования и контроль за качеством», «Вода питьевая «Воды питьевые, расфасованные в ёмкости, включая природные минеральные и питьевые столовые. Общие технические условия», а также питьевая вода отвечает требованиям Санитарных Правил «Санитарно-эпидемиологические требования к

водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов» (утверждены постановлением Правительства Республики Казахстан от 16.03.2015 г. №209). Кроме того, бутилированная вода относится к пищевым продуктам, в связи с этим безопасность качества должна также обеспечиваться и в соответствии с "Инструкцией о качестве и безопасности пищевой продукции", утверждённой Постановлением Правительства Республики Казахстан от 29 ноября 2000 года №1783 (с изменениями от 23.07.2013 г.).

Период проведения работ составляет 12 месяца. Строительство будет проводиться в 1 смену с выездом работников в количестве 30 человек на место проведения строительных работ. Для расчёта объёма хозяйственно-питьевого водопотребления для нужд строительного персонала принята норма 25 л/сут на 1 человека (СНиП РК 4.01-41-2006).

Расход воды на хозяйственно-питьевые нужды персонала в сутки =  $25 \text{ л/сутки} \times 30 \text{ человек} = 750 \text{ л}$  или  $0.75 \text{ м}^3$ ; и на весь период работ =  $750 \text{ л} \times 30 \text{ дней} \times 12 \text{ месяцев} = 270000 \text{ л}$  или  $270 \text{ м}^3$ .

*Производственные нужды.*

На строительной площадке предполагается использование воды для:

- нужд строительной техники (заправка систем охлаждения двигателей);
- гидроиспытания труб (согласно СНИП РК 3.05-09-2002/СТ РК 1267-2004);
- пылеподавления (согласно СН РК 8.02-05-2002).

Необходимый объем воды для заправки систем охлаждения двигателей спецтехники на весь период проведения работ ориентировочно составит  $0,3 \text{ м}^3$ .

На пылеподавление потребуется вода в объеме  $50 \text{ м}^3$  на весь период проведения работ.

По окончании сварных работ, будет производиться гидро-испытание на прочность и герметичность.

Водоотведение. Для естественных нужд работников планируется от существующих зданий на территории предприятия объем водоотведения  $35 \text{ м}^3$ .

Источником водоснабжением для производственных нужд является очищенная техническая вода.

### **Эксплуатация**

На период эксплуатации потребление воды планируется от скважины.

## **8.2.1 Мероприятия по охране и рациональному использованию водных ресурсов**

К проектным мероприятиям, направленным на предотвращение (снижение) загрязнения водных ресурсов, их рациональное использование на период СМР относятся:

- вывоз сточных вод из туалета в период строительно-монтажных работ специально оборудованным транспортом на очистные сооружения;
- сбор и накопление отходов производства и потребления в специально оборудованных местах;
- регулярная уборка прилегающей к площадке строительно-монтажных работ территории, для предотвращения загрязнения поверхностного стока.

– К проектным водоохранным мероприятиям, направленным на рациональное использование воды и предотвращение (снижение) загрязнения водных ресурсов относятся:

- устройство временного бытового городка в период строительства с привозным водоснабжением и установкой туалетов контейнерного типа;
- оборудование специальных площадок для хранения стройматериалов, оборудования и крупногабаритных отходов;
- оборудование специальных площадок для установки контейнеров для сбора отходов;
- контроль строительной техники перед началом работ на исправность маслофильтров и отсутствие протечек карбюраторов;
- заправка строительной техники на АЗС города,
- сбор отходов в герметичные контейнеры, ящики, установленные на площадках с твердым покрытием;
- установка дизель-генераторной установки на бетонное основание, что предотвратит попадание дизтоплива в подземные воды.

К мероприятиям по предупреждению загрязнения поверхностных и подземных вод на период эксплуатации относятся:

- искусственное повышение планировочных отметок территории;
- система профилактических мер по предотвращению утечек из водопроводных и канализационных сетей;
- устройство гидроизоляции для подземных трубопроводов с целью исключения коррозионного разрушения;
- организованное складирование и своевременный вывоз производственных и бытовых отходов

### **8.3 Характеристика объекта как источника воздействия на земельные ресурсы, почвы**

В строении инженерно-геологических разрезов принимают участие современные отложения, представленные почвенно-растительным слоем, делювиально-пролювиальными и озерно-аллювиальными отложениями среднечетвертичного возраста, представленные суглинком, запесоченным, полутвердой, тугопластичной консистенции.

При разработке экскаваторами грунты относятся к следующим группам:

- супеси, пески, пески гравелистые, гравийно-галечники;
- суглинки полутвердые и твердые, тугопластичные;
- глина полутвердая.

При производстве строительно-монтажных работ будет осуществляться воздействие на земельные ресурсы. Общий объем земляных работ составит 4460 тонн/период.

До начала строительства избыток плодородной почвы на застраиваемом участке срезается и складывается на свободной территории, с дальнейшим использованием после завершения строительства на нужды благоустройства и озеленения.

Грунт из котлована частично используется для подсыпки, остальная часть вывозится с территории. Вынутый грунт подлежит временному хранению с последующим использованием при обратной засыпке.

Проектом предусматриваются мероприятия по восстановлению естественных природных комплексов, исключающих или сводящих к минимуму воздействия на земельные ресурсы за счет оптимальной организации строительства и применения природосберегающих технологий, проведения рекультивации.

***Рекультивации подлежат:***

- все территории вокруг строительной площадки и внеплощадочных объектов;
- трассы внеплощадочных инженерных сетей по всей протяженности на ширину в обе стороны в 3 м и ширине отвода;
- территории временных поселков строителей и производственных баз после их демонтажа;
- нарушенные участки временных дорог, проездов, внедорожных проездов;
- временные карьеры грунта;
- территории в районе строительства, нарушенные в результате прохода транспортных средств, загрязненные производственными и бытовыми отходами, нефтепродуктами и др.

Техническая рекультивация включает в себя следующие виды работ:

- уборку всех загрязнений территории, оставшихся при демонтаже временных сооружений;
- планировку территорий, засыпку эрозионных форм и термокарстовых просадок грунтом с аналогичными физико-химическими свойствами;
- восстановление системы естественного или организованного водоотвода;
- восстановление плодородного слоя почвы;
- срезку грунтов на участках, повреждённых горюче-смазочными материалами;
- снятие растительного грунта и перемещение в отвалы на участки за пределы территории, затронутой планировкой;
- перемещение растительного грунта из временного отвала и распределение его по поверхности рекультивируемых участков и откосов

### **8.3.1 Меры, предусмотренные для предотвращения (снижения) воздействия на земельные ресурсы**

Для охраны земель от воздействия объекта необходимы следующие условия:

- соблюдение границ территорий, отводимых для строительства;
- оснащение рабочих мест строительной площадки инвентарными контейнерами для бытовых и строительных отходов;
- мойка машин и механизмов в специально оборудованных местах.

Для уменьшения вредного воздействия на почву в период строительства предусматриваются следующие мероприятия:

- 1) организация временных производственных баз, стоянок автомобильно-строительной техники и других временных объектов строительства в соответствии с требованиями охраны окружающей среды;
  - недопущение захламления зоны строительства мусором, строительными отходами, ГСМ;

- своевременная уборка и благоустройство территорий после окончания строительства при этом рекомендуется контейнерная подача и хранение складированных строительных материалов, организация слива отработанных масел и применение механизированной заправки строительных машин;
- запрещение передвижения строительной техники и транспортных средств вне подъездных и внутрипостроечных дорог;
- должны осуществляться также мероприятия по охране почв от ветровой и водной эрозии.

При выполнении мероприятий, предусмотренных проектом, воздействие на окружающую территорию в период проведения строительно-монтажных работ будет минимальным.

При проведении строительно-монтажных работ предусматривается использование общераспространенных полезных ископаемых, которые будут приобретены у отечественных поставщиков, следовательно, не приведут к истощению используемых природных ресурсов в связи с отсутствием процесса добычи из недр.

Также будут приняты необходимые меры с целью недопущения нарушения прав других собственников и землепользователей.

#### ***Воздействие на недра***

В связи с отсутствием потребности объекта в минеральных и сырьевых ресурсах в период строительства и эксплуатации, вопросы добычи и переработки полезных ископаемых в настоящем проекте не рассматриваются.

### **8.4 Характеристика объекта как источника воздействия на растительный и животный мир**

В настоящее время в числе постоянных млекопитающих доминирует отряд грызуны: малый суслик, полевка обыкновенная, полевка общественная, водяная крыса, степная пеструшка, мышь полевая, мышь лесная, мышь домовая, крыса рыжая. Создание дополнительных мест размножения, успешное размножение, теплая зимовка, приводит к росту численности видов, расширению территории обитания.

Поскольку, основными продуктивными биотипами в Акмолинской области являются водоемы с прибрежной растительностью и возделываемые поля, то наиболее многочисленными обитателями данной территории являются водно-болотные и степные птицы, к которым мы причисляем также камышового луня, околотовных воробьиных, голубей, серую ворону, грача, галку, различные виды жаворонков и каменок. По характеру пребывания, гнездящимися являются — 75 видов, пролетными — 112, прилетают на зимовку 15, живут оседло — 9.

Влияние строительной деятельности на животный мир практически не ощутимо. Постоянно живущие на данной территории мелкие животные и птицы, легко приспосабливаются к присутствию человека и его деятельности.

Опосредственное воздействие может проявиться в запылении и химическом загрязнении почв и растительности продуктами сгорания топлива от автотранспорта и от стационарного оборудования, что может привести к изменениям характера питания животных. Однако активный ветровой режим и высокая скорость

рассеивания загрязнителей в атмосфере практически полностью сведут воздействия этого типа к минимуму.

При проведении реконструкционных работ существенного негативного воздействия на животный мир и растительность не происходит.

На территории площадки для строительства проводилось обследование на наличие зеленых насаждений. В результате обследования зеленых насаждений, попадающих под снос, не было обнаружено.

Также участки не являются местом обитания и путями миграции редких и исчезающих видов животных, занесенных в Красную книгу РК.

#### **8.4.1 Мероприятия по предотвращению, минимизации негативных воздействий на растительный и животный мир**

Возможные виды воздействий на растительный мир – механическое нарушение, химическое загрязнение, отложение пыли на поверхности растений.

При осуществлении намечаемой деятельности такие виды воздействия, как лесопользование, использование нелесной растительности не предполагаются.

В период строительно-монтажных работ предусматриваются следующие мероприятия по уменьшению механического воздействия на растительный покров:

- ведение всех строительных работ и движение транспорта строго в пределах полосы отвода земель, запрещение движения транспорта за пределами автодорог;
- обеспечение мер по максимальному сохранению почвенно-растительного покрова.

Для уменьшения воздействия на растительный покров, связанного с возможностью химического загрязнения почвенного покрова и повреждения растительности, предусматривается:

- исключение проливов и утечек, сброса неочищенных сточных вод на рельеф;
- раздельный сбор и складирование отходов в специальные контейнеры или емкости с последующим вывозом их на оборудованные полигоны или на переработку;
- техническое обслуживание транспортной и строительной техники в специально отведенных местах;
- организация мест хранения строительных материалов на территории, недопущение захламления зоны строительства мусором, загрязнения горюче-смазочными материалами.

Мероприятия по сохранению растительных сообществ на период проведения строительно-монтажных работ включают:

- обеспечение сохранности зеленых насаждений;
- недопущение незаконных деяний, способных привести к повреждению или уничтожению зеленых насаждений;
- недопущение загрязнения зеленых насаждений производственными отходами, строительным мусором, сточными водами;
- исключение движения, остановки и стоянка автомобилей и иных транспортных средств на участках, занятых зелеными насаждениями;
- поддержание в чистоте территории площадки и прилегающих площадей.

Наиболее интенсивное воздействие на фауну рассматриваемой территории будет оказываться во время проведения строительных работ, т.к. осуществление

проектного замысла связано с концентрацией на ограниченной площади большого числа людей, различных машин и механизмов, активным воздействием на почвенно-растительный покров. Особенно сильно в этот период проявляется фактор беспокойства.

К основным потенциальным факторам воздействия на животный мир относятся:

- фактор беспокойства приведет к испугиванию птиц и животных с мест выведения потомства, увеличению вероятности гибели детенышей от хищников, смене традиционных мест обитания;
- гибель животных (в первую очередь мелких) при столкновениях с движущейся техникой и прочих технических процессах;
- гибель животных в результате возможных аварий;
- ограничение перемещения животных.

В ходе строительства основными факторами, воздействующими на животных, являются следующие.

Группа I – факторы косвенного воздействия.

1. Шумовое воздействие при работе техники и транспорта. Этот фактор один из главных и его воздействие определяется непосредственно шумовым уровнем.

Влияние фактора распространяется как на крупных, так и на мелких млекопитающих, а также на птиц. Основным источником шумового воздействия автотранспорт, перевозящий горную массу, и погрузочная техника. Уровень создаваемого шумового воздействия не превышает допустимый для человека, но является отпугивающим фактором для животных.

2. Световое воздействие при работе в ночное время. Этот фактор влияет на крупных животных и некоторые виды птиц. Однако он оказывает намного меньшее воздействие, чем шумовой.

3. Фактор беспокойства в целом. Присутствие людей и техники, строительство новых объектов и дорог окажет влияние на перемещения животных и характер их распределения. Следует отметить, что уровень воздействия этих трех факторов со временем несколько снизится за счет некоторого «привыкания» к ним большинства видов животных.

4. Сокращение площадей местообитаний за счет отторжения их части под строительство новых объектов.

Группа II – факторы прямого воздействия.

Из факторов прямого воздействия выделены следующие:

1. Уничтожение мелких млекопитающих, некоторых видов птиц и их гнезд, в результате производства земляных работ, при передвижении транспорта.

Негативные воздействия на представителей растительного и животного мира территории расположения объектов намечаемой деятельности будут заметно смягчены при их безаварийном строительстве и эксплуатации, а также при условии выполнения всех предусмотренных природоохранных мероприятий.

Мероприятия по сохранению животного мира предусмотрены следующие:

- контроль за недопущением разрушения и повреждения гнезд, сбор яиц без разрешения уполномоченного органа;
- установка информационных табличек в местах гнездования птиц, ареалов обитания животных;

- воспитание (информационная кампания) для персонала и населения в духе гуманного и бережного отношения к животным;
- установка вторичных глушителей выхлопа на спец. технику и автотранспорт;
- регулярное техническое обслуживание производственного оборудования и его эксплуатация в соответствии со стандартами изготовителей;
- сохранение биологического разнообразия и целостности сообществ животного мира в состоянии естественной свободы;
- проводить профилактические инструктажи персонала и соблюдать строгую регламентацию посещения прилегающих территорий;
- строго регламентировать содержание собак на хозяйственных объектах, свободное содержание их крайне нежелательно ввиду возможной гибели представителей животного мира;
- обязательное соблюдение работниками предприятия в проведения строительных работ природоохранных требований и правил.

При стабильной работе объектов ОС и неизменной или более совершенной технологии, прогнозировать сколько-нибудь значительных отклонений в степени воздействия его на животный мир, по-видимому, оснований нет.

## **8.5 Характеристика объекта как источника физического воздействия**

К физическим воздействиям относятся: шум, вибрация, электромагнитные поля, ионизирующее излучение радиоактивных веществ, тепловое излучение, ультрафиолетовое и видимое излучения, возникающие в результате хозяйственной деятельности.

### **8.5.1 Шум, вибрация**

Одной из форм вредного физического воздействия на окружающую природную среду является шумовое воздействие. Под шумом понимается беспорядочное сочетание звуков различной частоты и интенсивности. Шумы по характеру спектра делятся на широкополосные с равномерным и непрерывным распределением звуковой энергии по всему спектру и тональный, если в звуковом спектре имеются легко различимые дискретные тона.

По величине частот ( $f$ ) шумы делятся, %:

- на низкочастотные, если  $f < 400$  Гц;
- на среднечастотные, если  $500 < f < 1000$  Гц;
- на высокочастотные, если  $f > 1000$  Гц.

От различного рода шума в настоящее время страдают многие жители городов, поселков, в том числе временных, находящихся вблизи промышленных объектов и на осваиваемых территориях. Для многих людей шум является причиной нервных расстройств, нарушения сна, головных болей, повышения кровяного давления, нарушения и потери слуха. Заболевание слухового аппарата может наступить при непрерывном шуме свыше 100 дБ. Поэтому оценка воздействия звукового давления на персонал, работающий на промышленных площадках и в быту, имеют важное экологическое и медико-профилактическое значение.

Источниками шума и вибрации являются дизельные двигатели, электромоторы, печи, насосы.

*Производственный шум.* Нормативные документы устанавливают определенные требования к методам измерений и расчетов интенсивности шума в местах нахождения людей, допустимую интенсивность фактора и зависимость интенсивности от продолжительности воздействия шума. В соответствии с нормами для рабочих мест в производственных помещениях считается допустимой шумовая нагрузка 80дБ. При производственных работах на открытой территории шумовые нагрузки будут зависеть от ряда факторов, включающих и выше названные.

Уровень шума на открытых рабочих площадках будет зависеть от расстояния до работающего агрегата, а также от того, где находится само работающее оборудование – в помещении или вне его, от наличия ограждения, положения места измерения относительно направленного источника шума, метеорологических и других условий.

Технологическое оборудование, предполагаемое к использованию, включает двигатели внутреннего сгорания, как основной источник производимого шума. Силовой агрегат включает дизельный двигатель по мощности сравнимый с двигателями устанавливаемыми на грузовых дизельных автомобилях – 160 кВт и создающий шум до 90 дБ(А).

*Шумовое воздействие автотранспорта.* Внешний шум автомобилей принято измерять в соответствии с ГОСТ 19358-85. Допустимые уровни внешнего шума автомобилей, действующие в настоящее время, применительно к условиям строительных работ, составляют: грузовые автомобили с полезной массой свыше 3,5 т создают уровень звука – 89 дБ(А); грузовые –дизельные автомобили с двигателем мощностью 162 кВт и выше – 91 дБ(А).

Допустимый уровень звука на рабочих местах водителей и обслуживающего персонала тракторов самоходных шасси, прицепных и навесных сельскохозяйственных машин, строительно-дорожных и других аналогичных машин составляет 80 дБ(А).

Борьбу с шумом и вибрацией проводят путем своевременного профилактического ремонта оборудования, подтягивания ослабевших соединений, своевременной смазки вращающихся частей. Общий метод борьбы с вибрацией тяжелых машин – устройство под ними фундаментов, виброизолированных от пола и соседних конструкций.

Для индивидуальной защиты от шума проектом предусмотрено применение противошумных вкладышей, перекрывающих наружный слуховой проход; защитных касок с подшлемниками.

### **8.5.2 Воздействие электромагнитных полей**

Интенсивность ЭМП на рабочих местах и местах возможного пребывания персонала, обслуживающего установки, генерирующие электромагнитную энергию, не должна превышать предельно допустимых уровней:

по электрической составляющей в диапазоне:

- 3 МГц                    - 50 В/м;
- 3-30 МГц                - 20 В/м;
- 30-50 МГц              - 10 В/м;

- 50-300 МГц - 5 В/м.  
по магнитной составляющей в диапазоне частот:
- 60 кГц-1,5 МГц - 5 А/м;
- 30 МГц-50 МГц -0,3 А/м.

Плотность потока энергии ЭМП в диапазоне частот 300 МГц-300 ГГц (СВЧ) следует устанавливать исходя из допустимого значения энергетической нагрузки на организм человека и времени пребывания в зоне облучения. Во всех случаях она не должна превышать 10 Вт/м<sup>2</sup> (1000 мкВт/см<sup>2</sup>), а при наличии рентгеновского излучения или высокой температуры (выше 28 °С) – 1 Вт/м<sup>2</sup> (100 мкВт/см<sup>2</sup>),

Максимально допустимая напряженность электрического поля в диапазоне СЧ не должна превышать 500 В/м, в диапазоне ВЧ – 200 В/м.

Наиболее эффективной мерой защиты от воздействия ВЧ электромагнитных полей является использование дистанционного управления радиопередатчиками. При отсутствии дистанционного управления следует рационально размещать передатчики и элементы фидерных линий в специально предназначенных помещениях.

Защита от облучения электромагнитными полями обеспечивается проведением конструктивных и организационных защитных мероприятий, которые разрабатываются на основании расчетов и прогнозирования интенсивности ЭМП. Конструктивная защита обеспечивается рациональным размещением антенн радиопередающих устройств и радиолокационных станций и применением защитных экранов.

Для защиты населения от возможного вредного воздействия электромагнитных полей от линий электропередач (ЛЭП) – использование метода защиты расстоянием, т.е. создание санитарно-защитной зоны, размеры которой обеспечивают предельно допустимый уровень напряженности поля в населенных местах. Наибольшее шумовое воздействие будет отмечаться на рабочих площадках (местах). Применение современного оборудования для всех технологических процессов, применяемые меры по минимизации воздействия шума и практическое отсутствие мощных источников электромагнитного излучения позволяют говорить о том, что на рабочих местах не будут превышать установленные нормы. В связи с этим, сверхнормативное воздействие данных физических факторов на людей и другие живые организмы вблизи за пределами СЗЗ не ожидается.

### 8.5.3 Радиационное воздействие

Основными принципами обеспечения радиационной безопасности являются:

- принцип нормирования – не превышение допустимых пределов индивидуальных доз облучения граждан от всех источников ионизирующего излучения;
- принцип обоснования - запрещение всех видов деятельности по использованию источников ионизирующего излучения, при которых полученная для человека и общества польза не превышает риск возможного вреда, причиненного дополнительным к естественному радиационному фону облучением;
- принцип оптимизации - поддержание на возможно низком и достижимом уровне с учетом экономических и социальных факторов индивидуальных доз

облучения и числа облучаемых лиц при использовании любого источника ионизирующего излучения;

- принцип аварийной оптимизации - форма, масштаб и длительность принятия мер в чрезвычайных (аварийных) ситуациях должны быть оптимизированы так, чтобы реальная польза уменьшения вреда здоровью человека была максимально больше ущерба, связанного с ущербом от осуществления вмешательства.

Радиационная безопасность обеспечивается:

- проведением комплекса мер правового, организационного, инженерно - технического, санитарно - гигиенического, профилактического, воспитательного, общеобразовательного и информационного характера;

- реализацией государственными органами Республики Казахстан, общественными объединениями, физическими и юридическими лицами мероприятий по соблюдению норм и правил в области радиационной безопасности;

- осуществлением радиационного мониторинга на всей территории;

- осуществлением государственных программ ограничения облучения населения от источников ионизирующего излучения;

- реализацией программ качественного обеспечения радиационной безопасности на всех уровнях осуществления практической деятельности с источниками ионизирующего излучения.

В связи с вышеизложенным, предусмотрены мероприятия по радиационной безопасности населения и работающего персонала при эксплуатации предприятия заключающиеся в проведении ежегодного радиационного мониторинга.

## **9 ИНФОРМАЦИЮ ОБ ОЖИДАЕМЫХ ВИДАХ, ХАРАКТЕРИСТИКАХ И КОЛИЧЕСТВЕ ОТХОДОВ, КОТОРЫЕ БУДУТ ОБРАЗОВАНЫ В ХОДЕ СТРОИТЕЛЬСТВА И ЭКСПЛУАТАЦИИ ОБЪЕКТОВ В РАМКАХ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, В ТОМ ЧИСЛЕ ОТХОДОВ, ОБРАЗУЕМЫХ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ПОСТУТИЛИЗАЦИИ СУЩЕСТВУЮЩИХ ЗДАНИЙ, СТРОЕНИЙ, СООРУЖЕНИЙ, ОБОРУДОВАНИЯ**

Реализация любой деятельности неизбежно будет сопровождаться образованием, накоплением, удалением и утилизацией твердых и жидких промышленных отходов производства и потребления. Отходы, которые будут образовываться в ходе строительства и эксплуатации объектов:

- промышленные отходы. Образуются при выполнении производственных операций, эксплуатации автотранспортных средств, строительной техники и оборудования.

- коммунальные отходы. Образуются при жизнедеятельности обслуживающего персонала, задействованного при производстве работ.

Согласно Классификатору отходов (утвержденный Приказом и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6 августа 2021 года № 314) каждому виду отходов присваивается специальный классификационный код. Кодировка отходов учитывает область образования, способ складирования (захоронения), способ утилизации или регенерации, потенциально опасные составные элементы, вид опасности, отрасль экономики, на объектах которой образуются отходы.

В соответствии с п. 4 ст. 338 ЭК РК 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.

Номенклатура, уровень опасности, перечень видов опасных составляющих отходов, кодов и характеристик опасных отходов, и т.д. определяется согласно Экологическому кодексу по Классификатору отходов, утверждаемый уполномоченным органом по охране окружающей среды.

В период проведения строительно-монтажных работ проектируемого объекта образуются:

- строительные отходы;
- загрязненная упаковочная тара из-под ЛКМ;
- отходы от сварки;
- промасленная ветошь;
- твердые бытовые (коммунальные) отходы.

В период эксплуатации образуются:

- твердые бытовые отходы;
- промасленная ветошь;

– золошлаки.

Общий предельный объем их образования отходов на период строительства составит – **449,9734425** т/год, из них неопасных – **449,4933925** т/год, опасных – **0,48005** т/год.

## 9.1 Расчет норм образования отходов

### На период строительно-монтажных работ

#### *Строительные отходы*

Данный вид отходов образуется при проведении строительных, монтажных и отделочных работ. Состоят из строительного мусора, остатков раствора, битого бетона, кирпичей и т.п.

Количество строительных отходов определено ресурсной сметой к рабочему проекту, исходя из объема работ, количества используемых строительных материалов и процента их убытия в отход.

Типовые нормы трудноустраняемых потерь и отходов материалов и изделий в процессе строительного производства определены согласно РДС 82-202-96 Правила разработки и применения нормативов трудноустраняемых потерь и отходов материалов в строительстве, а также Сборника типовых норм потерь материальных ресурсов в строительстве (дополнение к [РДС 82-202-96](#)).

| Наименование                                             | Ед. изм | Кол-во |
|----------------------------------------------------------|---------|--------|
| Мусор строительный                                       | т       | 1,8259 |
| Строительные отходы от демонтажа существующих сооружений | т       | 445,4  |

Объем образования строительных отходов составляет **447,22** тонны.

По агрегатному состоянию отходы твердые, по физическим свойствам – в большинстве случаев нерастворимые в воде, пожароопасные, невзрывоопасные, некоррозионноопасные.

По химическим свойствам – не обладают реакционной способностью, не содержат токсичных компонентов.

Сбор отходов будет предусмотрен в герметичном контейнере на территории стройплощадки. Согласно классификатору отходов, класс опасности – не опасный.

Продолжительность временного складирования отходов (накопления) согласно статье 320 Экологического Кодекса РК не более 2 месяцев.

Вывоз будет осуществляться по мере накопления, организацией, выполняющей строительно-монтажные работы на спец. предприятие по договору.

#### *Упаковка, содержащая остатки или загрязненная опасными веществами*

Данный вид отходов представляет собой тара из-под ЛКМ (эмаль, мастика, грунтовка и т.д.), используемая для окраски и антикоррозионного покрытия металлических конструкций, трубопроводов и т.д., а также тара из-под битума разных марок, используемых для гидроизоляции.

Расход ЛКМ составит – 0,36 тн. ЛКМ поставляется в металлических банках по 1 и 5 кг, мастика битумная и битумы нефтяные в металлических бочках по 40 и 200 кг.

Объем образования отходов загрязненной упаковочной тары из-под ЛКМ рассчитывается по формуле [Л.18]:

$$N = \sum M \times n + \sum M_k \times \alpha, \text{ тонн}$$

где: М – масса тары из-под краски, тонн;

n – количество тары, шт.;

M<sub>к</sub> – масса краски в таре, т;

α – содержание остатков краски в таре, принимается равным 0,03 [Л.18].

| Наименование отхода | М, тонн | n, шт. | M <sub>к</sub> , тонн | α    | N, тонн        |
|---------------------|---------|--------|-----------------------|------|----------------|
| Тара объемом 1 кг   | 0,0001  | 76     | 0,336186              | 0,03 | 0,0437         |
| <b>Итого:</b>       |         |        |                       |      | <b>0,07605</b> |

Объем образования загрязненной упаковочной тары из-под ЛКМ составляет **0,07605 тонн.**

Образующиеся отходы складировются в специальный контейнер.

Согласно классификатору отходов, класс опасности - опасный.

Продолжительность временного складирования отходов (накопления) согласно статье 320 Экологического Кодекса РК не более 2 месяцев.

Вывоз будет осуществляться по мере накопления, организацией, выполняющей строительно - монтажные работы на спец. предприятие по договору.

### **Отходы сварки.**

Отходы образуются при сварочных работах и представляют собой огарки электродов. Расход электродов составил 8 529,608 кг.

Объем образования отходов от сварки определяется по [Л.18] и составляет:

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

где: М – фактический расход электродов, т/год;

α – остаток электрода, принимается равным 0,015 от массы электрода.

Результаты расчетов сведены в таблицу:

| Фактический расход электрода, т | Остаток электрода | Объем образования, т/год |
|---------------------------------|-------------------|--------------------------|
| 1,5595                          | 0,015             | 0,0233925                |

Объем образования отходов от сварки составляет **0,0233925 тонны.**

Образующиеся отходы сварочных электродов, предполагается складировать в специальный контейнер и вывозить с площадки строительства подрядной организацией на спец. предприятие.

Согласно классификатору отходов, класс опасности – не опасный.

Продолжительность временного хранения отходов (накопления) согласно статье 320 Экологического Кодекса РК не более 2 месяцев.

Вывоз будет осуществляться по мере накопления, организацией, выполняющей строительно-монтажные работы на спец. предприятие по договору.

### **Ткани для вытирания**

Отходы данного вида образуются в процессе обтирания рук рабочих. Расход ветоши составит – 0,1344459 кг.

Объем образования промасленной ветоши рассчитывается по формуле [Л.18]:

$$N = M_o + M + W, \text{ тонн}$$

где: M<sub>о</sub> – используемое количество ветоши, тонн,

$M$  – норматив содержания в ветоши масел, тонн. Рассчитывается по формуле  $M = 0,12 \times Mo$ ;

$W$  – норматив содержания в ветоши влаги, тонн. Рассчитывается по формуле  $W = 0,15 \times Mo$ .

| $Mo$      | $M$     | $W$    | $N$   |
|-----------|---------|--------|-------|
| 0,1344459 | 0,00024 | 0,0003 | 0,404 |

Промасленная ветошь на участке временно складировается в закрытых крышкой металлических контейнерах.

По своему агрегатному состоянию отходы твердые, по физическому - относятся к группе горючих материалов средней воспламеняемости, нерастворимые в воде, некоррозионноопасные. В своем составе содержат углеводороды (целлюлоза, масло минеральное), механические примеси.

Согласно классификатору отходов, класс опасности - опасный.

Продолжительность временного складирования отходов (накопления) согласно статье 320 Экологического Кодекса РК не более 2 месяцев.

Вывоз будет осуществляться по мере накопления, организацией, выполняющей строительные-монтажные работы на спец предприятие по договору.

**Твердые бытовые (коммунальные) отходы.** Данные отходы образуются от нужд рабочих, сухой уборки территории. Состоят из мелкой бумажной, полиэтиленовой упаковки, пищевых отходов, смета.

Объем образования отходов определен, исходя из норм образования ТБО, принятых по [Л.18], численности рабочих, фонда времени работы. Результаты расчетов приведены в таблице:

| Наименование отхода    | Норма образования, м <sup>3</sup> /год, тн/м <sup>2</sup> год | Кол-во дней | Данные для расчета | Плотность отхода, т/м <sup>3</sup> | Количество отходов, тонн |
|------------------------|---------------------------------------------------------------|-------------|--------------------|------------------------------------|--------------------------|
| Твердые бытовые отходы | 0,3                                                           | 365         | 30                 | 0,25                               | 2,25                     |

Объем образования твердых бытовых (коммунальных) отходов составит **2,25 тонн.**

Раздельный сбор твердых бытовых отходов предусмотрено осуществлять в металлические контейнеры с последующей передачей спецорганизации по договору.

Отходы являются твердыми, пожароопасными, токсичные компоненты отсутствуют, не растворимы в воде.

Согласно классификатору отходов, класс опасности – не опасный.

Продолжительность временного складирования отходов (накопления) согласно статье 320 Экологического Кодекса РК не более 2 месяцев.

Согласно «Санитарно-эпидемиологических требований к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления» Приказ и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 25 декабря 2020 года № КР ДСМ-331/2020. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 28 декабря 2020 года № 21934. Срок хранения отходов ТБО в контейнерах при

температуре 0°C и ниже допускается не более трех суток, при плюсовой температуре не более суток.

### **На период эксплуатации**

**Твердые бытовые (коммунальные) отходы.** Данные отходы образуются от нужд рабочих, сухой уборки территории. Состоят из мелкой бумажной, полиэтиленовой упаковки, пищевых отходов, смета.

Объем образования отходов определен, исходя из норм образования ТБО, принятых по [Л.18], численности рабочих, фонда времени работы. Результаты расчетов приведены в таблице:

| Наименование отхода    | Норма образования, м <sup>3</sup> /год, тн/м <sup>2</sup> год | Кол-во дней | Данные для расчета | Плотность отхода, т/м <sup>3</sup> | Количество отходов, тонн |
|------------------------|---------------------------------------------------------------|-------------|--------------------|------------------------------------|--------------------------|
| Твердые бытовые отходы | 0,3                                                           | 365         | 12                 | 0,25                               | 0,9                      |
| Смет с территории      | 0,0019                                                        | -           | 1274               | 0,58                               | 1,9                      |

Объем образования твердых бытовых (коммунальных) отходов составит **2 тонн.**

Раздельный сбор твердых бытовых отходов предусмотрено осуществлять в металлические контейнеры с последующей передачей спецорганизации по договору.

Отходы являются твердыми, пожароопасными, токсичные компоненты отсутствуют, не растворимы в воде.

Согласно классификатору отходов, класс опасности – не опасный.

Продолжительность временного складирования отходов (накопления) согласно статье 320 Экологического Кодекса РК не более 2 месяцев.

### ***Ткани для вытирания***

Отходы данного вида образуются в процессе обтирания рук рабочих. Расход ветоши составит – 4,917 кг.

Объем образования промасленной ветоши рассчитывается по формуле [Л.18]:

$$N = Mo + M + W, \text{ тонн}$$

где: Mo – используемое количество ветоши, тонн,

M – норматив содержания в ветоши масел, тонн. Рассчитывается по формуле  $M = 0,12 \times Mo$ ;

W – норматив содержания в ветоши влаги, тонн. Рассчитывается по формуле  $W = 0,15 \times Mo$ .

| Mo     | M      | W      | N      |
|--------|--------|--------|--------|
| 0,0049 | 0,0006 | 0,0007 | 0,0062 |

Промасленная ветошь на участке временно хранится в закрытых крышкой металлических контейнерах.

По своему агрегатному состоянию отходы твердые, по физическому - относятся к группе горючих материалов средней воспламеняемости, нерастворимые

в воде, некоррозионноопасные. В своем составе содержат углеводороды (целлюлоза, масло минеральное), механические примеси.

Согласно классификатору отходов, класс опасности - опасный.

Продолжительность временного складирования отходов (накопления) согласно статье 320 Экологического Кодекса РК не более 2 месяцев.

Вывоз будет осуществляться по мере накопления на специализированное предприятие по договору.

## 9.2 Нормативы образования отходов

### Лимиты накопления отходов, установленные при строительно-монтажных работах

| Наименование отходов                                                                                                                                                      | Объем накопленных отходов на существующее положение, тонн/год | Лимит накопления, тонн/год |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|----------------------------|
| 1                                                                                                                                                                         | 2                                                             | 3                          |
| <b>Всего</b>                                                                                                                                                              | <b>449,9734425</b>                                            | <b>449,9734425</b>         |
| <b>в т. ч. Отходов производства</b>                                                                                                                                       | <b>447,7234425</b>                                            | <b>447,7234425</b>         |
| <b>отходов потребления</b>                                                                                                                                                | <b>2,25</b>                                                   | <b>2,25</b>                |
| <b>Опасные отходы</b>                                                                                                                                                     |                                                               |                            |
| Упаковка, содержащая остатки или загрязненная опасными веществами, 15 01 10*                                                                                              | 0,07605                                                       | 0,07605                    |
| Абсорбенты, фильтровальные материалы (включая масляные фильтры иначе не определенные), ткани для вытирания, защитная одежда, загрязненные опасными материалами. 15 02 02* | 0,404                                                         | 0,404                      |
| <b>Не опасные отходы</b>                                                                                                                                                  |                                                               |                            |
| Смешанные коммунальные отходы, 20 03 01                                                                                                                                   | 2,25                                                          | 2,25                       |
| Строительные отходы бетона, 17 01 01                                                                                                                                      | 447,22                                                        | 447,22                     |
| Отходы сварки, 12 01 13                                                                                                                                                   | 0,0233925                                                     | 0,0233925                  |
| <b>Зеркальные отходы</b>                                                                                                                                                  |                                                               |                            |
| -                                                                                                                                                                         | -                                                             | -                          |

### Лимиты накопления отходов, установленные при эксплуатации

| Наименование отходов                                                                                                                                                      | Объем накопленных отходов на существующее положение, тонн/год | Лимит накопления, тонн/год |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|----------------------------|
| 1                                                                                                                                                                         | 2                                                             | 3                          |
| <b>Всего</b>                                                                                                                                                              | <b>0,9062</b>                                                 | <b>0,9062</b>              |
| <b>в т. ч. Отходов производства</b>                                                                                                                                       | <b>0,0062</b>                                                 | <b>0,0062</b>              |
| <b>отходов потребления</b>                                                                                                                                                | <b>0,9</b>                                                    | <b>0,9</b>                 |
| <b>Опасные отходы</b>                                                                                                                                                     |                                                               |                            |
| Абсорбенты, фильтровальные материалы (включая масляные фильтры иначе не определенные), ткани для вытирания, защитная одежда, загрязненные опасными материалами. 15 02 02* | 0,0062                                                        | 0,0062                     |
| <b>Не опасные отходы</b>                                                                                                                                                  |                                                               |                            |
| Смешанные коммунальные отходы, 20 03 01                                                                                                                                   | 0,9                                                           | 0,9                        |
| <b>Зеркальные отходы</b>                                                                                                                                                  |                                                               |                            |

|  |   |   |
|--|---|---|
|  | - | - |
|--|---|---|

### 9.3 Предложения по управлению отходами

Весь объем отходов, образующийся при строительстве, будет передан на основе договоров в специализированные организации, имеющие разрешительные документы на их захоронение, переработку и утилизацию.

В соответствии с Приказом и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 25 декабря 2020 года № ҚР ДСМ-331/2020 «Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления», на производственных объектах сбор и временное хранение отходов производства проводится на специальных площадках (местах), соответствующих классу опасности отходов. Отходы по мере их накопления собирают отдельно для каждой группы отходов в соответствии с классом опасности.

Согласно п. 2 Приказа и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 25 декабря 2020 года № ҚР ДСМ-331/2020 «Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления»:

- временное хранение отходов – это складирование отходов производства и потребления лицами, в результате деятельности которых они образуются, в местах временного хранения и на сроки, определенные проектной документацией (но не более шести месяцев), для их последующей передачи организациям, осуществляющим операции по утилизации, переработке, а также удалению отходов, не подлежащих переработке или утилизации;

- размещение отходов – хранение или захоронение отходов производства и потребления;

- хранение отходов – складирование отходов в специально установленных местах для последующей утилизации, переработки и (или) удаления

- захоронение отходов – складирование отходов в местах, специально установленных для их безопасного хранения в течение неограниченного срока.

Согласно ст 317 Кодекса Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI Экологический кодекс Республики Казахстан, под отходами понимаются любые вещества, материалы или предметы, образовавшиеся в процессе производства, выполнения работ, оказания услуг или в процессе потребления (в том числе товары, утратившие свои потребительские свойства), которые их владелец прямо признает отходами либо должен направить на удаление или восстановление в силу требований закона или намеревается подвергнуть либо подвергает операциям по удалению или восстановлению.

К отходам не относятся:

- 1) вещества, выбрасываемые в атмосферу в составе отходящих газов (пылегазовоздушной смеси);
- 2) сточные воды;
- 3) загрязненные земли в их естественном залегании, включая неснятый загрязненный почвенный слой;

- 4) объекты недвижимости, прочно связанные с землей;
- 5) снятые незагрязненные почвы;
- 6) общераспространенные твердые полезные ископаемые, которые были извлечены из мест их естественного залегания при проведении земляных работ в процессе строительной деятельности и которые в соответствии с проектным документом используются или будут использованы в своем естественном состоянии для целей строительства на территории той же строительной площадки, где они были отделены;
- 7) огнестрельное оружие, боеприпасы и взрывчатые вещества, подлежащие утилизации в соответствии с законодательством Республики Казахстан в сфере государственного контроля за оборотом отдельных видов оружия.

Согласно ст 318 Кодекса Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI Экологический кодекс Республики Казахстан, под владельцем отходов понимается образователь отходов или любое лицо, в чьем законном владении находятся отходы.

Образователем отходов признается любое лицо, в процессе осуществления деятельности которого образуются отходы (первичный образователь отходов), или любое лицо, осуществляющее обработку, смешивание или иные операции, приводящие к изменению свойств таких отходов или их состава (вторичный образователь отходов).

Согласно ст 319 Кодекса Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI Экологический кодекс Республики Казахстан, под управлением отходами понимаются операции, осуществляемые в отношении отходов с момента их образования до окончательного удаления.

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.

Лица, осуществляющие операции по управлению отходами, за исключением домовых хозяйств, обязаны при осуществлении соответствующей деятельности соблюдать национальные стандарты в области управления отходами, включенные в перечень, утвержденный уполномоченным органом в области охраны окружающей среды. Нарушение требований, предусмотренных такими национальными стандартами, влечет ответственность, установленную законами Республики Казахстан.

Лица, осуществляющие операции по управлению отходами, за исключением домашних хозяйств, обязаны представлять отчетность по управлению отходами в порядке, установленном уполномоченным органом в области охраны окружающей среды.

Согласно ст 320 Кодекса Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI Экологический кодекс Республики Казахстан, под накоплением отходов понимается временное складирование отходов в специально установленных местах в течение сроков, указанных в пункте 2 настоящей статьи, осуществляемое в процессе образования отходов или дальнейшего управления ими до момента их окончательного восстановления или удаления.

Места накопления отходов предназначены для:

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), за исключением вышедших из эксплуатации транспортных средств и (или) самоходной сельскохозяйственной техники, 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.

Для вышедших из эксплуатации транспортных средств и (или) самоходной сельскохозяйственной техники срок временного складирования в процессе их сбора не должен превышать шесть месяцев;

4) временного складирования отходов горнодобывающих и горноперерабатывающих производств, в том числе отходов металлургического и химико-металлургического производств, на месте их образования на срок не более двенадцати месяцев до даты их направления на восстановление или удаление.

Накопление отходов разрешается только в специально установленных и оборудованных в соответствии с требованиями законодательства Республики Казахстан местах (на площадках, в складах, хранилищах, контейнерах и иных объектах хранения).

Запрещается накопление отходов с превышением сроков, указанных в пункте 2 настоящей статьи, и (или) с превышением установленных лимитов накопления отходов (для объектов I и II категорий) или объемов накопления отходов, указанных в декларации о воздействии на окружающую среду (для объектов III категории).

Согласно ст. 325 Кодекса Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI Экологический кодекс Республики Казахстан, 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).

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

Уничтожение отходов - способ удаления отходов путем термических, химических или биологических процессов, в результате применения которого существенно снижаются объем и (или) масса и изменяются физическое состояние и

химический состав отходов, но который не имеет в качестве своей главной цели производство продукции или извлечение энергии.

Согласно ст. 326 Кодекса Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI Экологический кодекс Республики Казахстан, к вспомогательным операциям относятся сортировка и обработка отходов.

Под сортировкой отходов понимаются операции по разделению отходов по их видам и (или) фракциям либо разбору отходов по их компонентам, осуществляемые отдельно или при накоплении отходов до их сбора, в процессе сбора и (или) на объектах, где отходы подвергаются операциям по восстановлению или удалению.

Под обработкой отходов понимаются операции, в процессе которых отходы подвергаются физическим, термическим, химическим или биологическим воздействиям, изменяющим характеристики отходов, в целях облегчения дальнейшего управления ими и которые осуществляются отдельно или при накоплении отходов до их сбора, в процессе сбора и (или) на объектах, где отходы подвергаются операциям по восстановлению или удалению.

Под обезвреживанием отходов понимается механическая, физико-химическая или биологическая обработка отходов для уменьшения или устранения их опасных свойств.

Согласно ст. 333 Кодекса Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI Экологический кодекс Республики Казахстан, отдельные виды отходов утрачивают статус отходов и переходят в категорию готовой продукции или вторичного ресурса (материального или энергетического) после того, как в их отношении проведены операции по восстановлению и образовавшиеся в результате таких операций вещества или материалы отвечают установленным в соответствии с настоящим Кодексом критериям.

Виды отходов, которые могут утратить статус отходов в соответствии с пунктом 1 настоящей статьи, включают отходы пластмасс, пластика, полиэтилена, полиэтилентерефталатной упаковки, макулатуру (отходы бумаги и картона), использованную стеклянную тару и стеклобой, лом цветных и черных металлов, использованные шины и текстильную продукцию, а также иные виды отходов по перечню, утвержденному уполномоченным органом в области охраны окружающей среды.

Согласно ст. 334 Кодекса Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI Экологический кодекс Республики Казахстан, лимиты накопления отходов и лимиты на их захоронение устанавливаются для объектов I и II категорий на основании соответствующего экологического разрешения.

Накопление и (или) захоронение отходов на объектах III и IV категорий не подлежат экологическому нормированию.

Разработка и утверждение лимитов накопления отходов и лимитов захоронения отходов, представление и контроль отчетности об управлении отходами осуществляются в соответствии с правилами, утвержденными уполномоченным органом в области охраны окружающей среды.

Экологические требования в области управления строительными отходами (ст.376 ЭК РК):

- Под строительными отходами понимаются отходы, образующиеся в процессе сноса, разборки, реконструкции, ремонта (в том числе капитального) или

строительства зданий, сооружений, промышленных объектов, дорог, инженерных и других коммуникаций.

- Строительные отходы подлежат обязательному отделению от других видов отходов непосредственно на строительной площадке или в специальном месте.

- Смешивание строительных отходов с другими видами отходов запрещается, кроме случаев восстановления строительных отходов в соответствии с утвержденными проектными решениями.

- Запрещается накопление строительных отходов вне специально установленных мест.

В соответствии с данным проектом, строительные отходы накапливаются отдельно на площадке временного хранения с твердым покрытием в течение 6-ти месяцев (до вывоза на переработку (утилизацию)) специализированной организацией.

Информация об ожидаемых видах, характеристиках и количестве отходов, которые будут образованы в ходе строительства объектов в рамках намечаемой деятельности представлена в таблице 9.3.1.

### Программа управления отходами

**Таблица 9.3.1**

| Наименование, вид отходов<br>Образование                                                                                                                        | Уровень опасности      | Идентификация                                                                                                                                                                      | Сбор, накопление, удаление                                                                                                                                                                       | Паспортизация                                                                 | Количество, тонн |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| 1                                                                                                                                                               | 2                      | 3                                                                                                                                                                                  | 4                                                                                                                                                                                                |                                                                               | 5                |
| <i>На период эксплуатации</i>                                                                                                                                   |                        |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                  |                                                                               |                  |
| Смешанные коммунальные отходы                                                                                                                                   | Не опасные<br>20 03 01 | Твердые, пожароопасные, хим загрязнение - отсутствует                                                                                                                              | Раздельный сбор в герметичные контейнеры с крышкой, на специально оборудованной площадке, с последующей передачей спецорганизации<br>Накопление не более 1 недели                                | Паспорт отходов разрабатывается подрядчиком за 2 месяца до образования отхода | 0,9              |
| Абсорбенты, фильтровальные материалы (включая масляные фильтры иначе не определенные), ткани для вытирания, защитная одежда, загрязненные опасными материалами, | Опасные<br>15 02 02*   | Углеводороды (целлюлоза) - 56,52<br>Углеводороды (минеральное масло) – 38,56<br>Углеводороды (смолистый остаток) -4,91<br>Углеводороды (сумма полихлорированных бифенилов) – 4,627 | Сбор и накопление осуществляется в закрытых металлических емкостях, установленных на площадке СМР с последующей передачей на лицензированное спец.предприятие по договору (ТОО «ЭКОПРОМБУРАБАЙ») | Паспорт отходов разрабатывается подрядчиком за 2 месяца до образования отхода | 0,0062           |
| <b>ИТОГО НА ПЕРИОД ЭКСПЛУАТАЦИИ:</b>                                                                                                                            |                        |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                  |                                                                               | <b>0,9062</b>    |
| <i>На период строительства</i>                                                                                                                                  |                        |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                  |                                                                               |                  |

|                                                                                                                                                                 |                        |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                         |                                                                               |                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| Смешанные коммунальные отходы                                                                                                                                   | Не опасные<br>20 03 01 | Твердые, пожароопасные, хим загрязнение - отсутствует                                                                                                                              | Раздельный сбор в герметичные контейнеры с крышкой, на специально оборудованной площадке, с последующей передачей спецорганизации<br>Накопление не более 1 недели                                                       | Паспорт отходов разрабатывается подрядчиком за 2 месяца до образования отхода | 2,25             |
| Смешанные отходы строительства и сноса                                                                                                                          | Не опасные<br>17 09 04 | твердые, нерастворимые, неопасные оксиды Si, Ca, Mg<br>Состав: цемент - 100%                                                                                                       | Сбор (накопление не более (6 мес) осуществляется на бетонированной площадке, затем передается на спецпредприятие по договору                                                                                            | Паспорт отходов разрабатывается подрядчиком за 2 месяца до образования отхода | 447,22           |
| Отходы сварки                                                                                                                                                   | Не опасные<br>12 01 13 | Углеводороды (целлюлозу, нефтепродукты), оксиды кремния                                                                                                                            | Сбор (накопление не более (6 мес) осуществляется на бетонированной площадке, затем передается на спецпредприятие                                                                                                        | Паспорт отходов разрабатывается подрядчиком за 2 месяца до образования отхода | 0,0233925        |
| Отходы от красок и лаков, содержащие органические растворители или другие опасные вещества                                                                      | Опасные<br>08 01 11*   | Твёрдые нерастворимые, неопасные<br>Состав: SiO <sub>2</sub> , Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , Mn, Fe                                                                             | Сбор и накопление осуществляется в закрытых металлических емкостях, установленных на площадке СМР с последующей передачей на лицензированное спец.предприятие по договору (ТОО «ЭКОПРОМБУРАБАЙ»)                        | Паспорт отходов разрабатывается подрядчиком за 2 месяца до образования отхода | 0,07605          |
| Абсорбенты, фильтровальные материалы (включая масляные фильтры иначе не определенные), ткани для вытирания, защитная одежда, загрязненные опасными материалами, | Опасные<br>15 02 02*   | Углеводороды (целлюлоза) - 56,52<br>Углеводороды (минеральное масло) – 38,56<br>Углеводороды (смолистый остаток) -4,91<br>Углеводороды (сумма полихлорированных бифенилов) – 4,627 | Сбор в герметичном<br>Сбор и накопление осуществляется в закрытых металлических емкостях, установленных на площадке СМР с последующей передачей на лицензированное спец.предприятие по договору (ТОО «ЭКОПРОМБУРАБАЙ»). | Паспорт отходов разрабатывается подрядчиком за 2 месяца до образования отхода | 0,404            |
| <b>ИТОГО НА ПЕРИОД СТРОИТЕЛЬСТВА</b>                                                                                                                            |                        |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                         |                                                                               | <b>449,97344</b> |

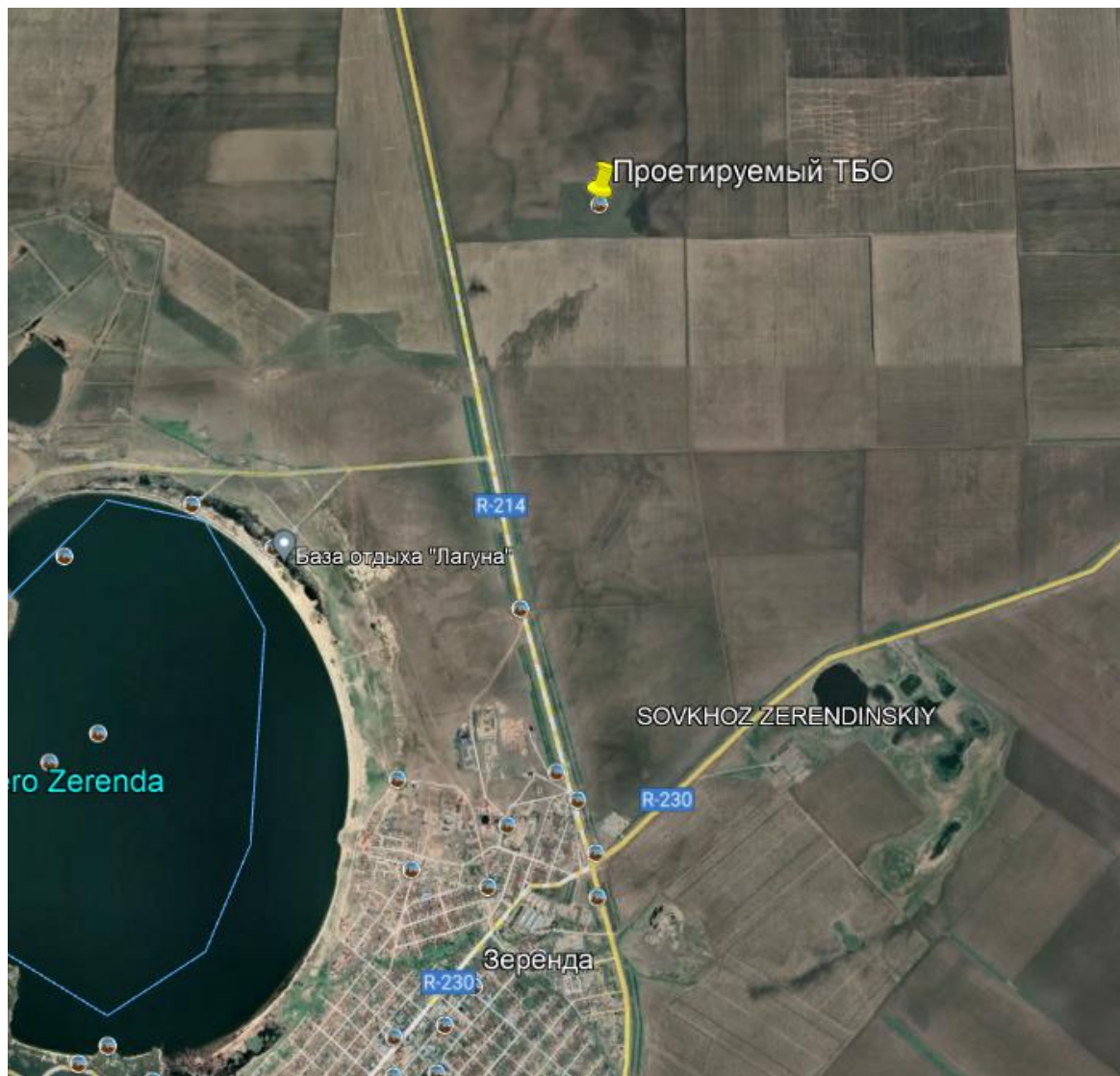
**10 ОПИСАНИЕ ЗАТРАГИВАЕМОЙ ТЕРРИТОРИИ С УКАЗАНИЕМ ЧИСЛЕННОСТИ ЕЕ НАСЕЛЕНИЯ, УЧАСТКОВ, НА КОТОРЫХ МОГУТ БЫТЬ ОБНАРУЖЕНЫ ВЫБРОСЫ, СБРОСЫ И ИНЫЕ НЕГАТИВНЫЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ, С УЧЕТОМ ИХ ХАРАКТЕРИСТИК И СПОСОБНОСТИ ПЕРЕНОСА В ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ; УЧАСТКОВ ИЗВЛЕЧЕНИЯ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ И ЗАХОРОНЕНИЯ ОТХОДОВ**

Строительство предусмотрено на территории Зерендинского района, Акмолинской области.

**Зеренда** - посёлок, административный центр Зерендинского района Акмолинской области Казахстана ( $52^{\circ}54'42''$  с. ш.  $69^{\circ}09'31''$  в. д.). Население 6665 человек.

Село Зеренды расположено в 50 км от областного центра города Кокшетау. Расстояние от села Зеренды до г.Астана 240 км.

Номер земельного участка 01-160-019-302, участок расположен в Акмолинской области, Зерендинский района, сроком на 20 лет до 2045 года, площадь участка 15 га. Целевое назначение: для строительства объекта по размещению отходов производства и потребления.



**Рис. 10.1.1. Ситуационная схема расположения участка**

Ближайшая жилая зона от участка производства работ находится на расстоянии 3000 м.

Рассматриваемый объект на период строительства представлен одним неорганизованным источником выбросов загрязняющих веществ.

В выбросах временных источников содержится 27 индивидуальных компонента загрязняющих веществ: Железо (II, III) оксиды, марганец и его соединения, азота (IV) диоксид, азот (II) оксид, углерод (сажа), сера диоксид, углерод оксид, фтористые газообразные соединения, фториды неорганические плохо растворимые, диметилбензол (смесь –о, -м, -п изомеров), метилбензол (Толуол), бенз(а)пирен, хлорэтилен, бутан-1-ол (Спирт н-бутиловый), 2-Метилпропан-1-ол (спирт изобутиловый), бутилацетат, формальдегид, пропан-2-он (ацетон), керосин, уайт-спирит, углеводороды предельные C12-C19, минеральное масло, взвешенные частицы, пыль неорганическая SiO<sub>2</sub> 70-20%, пыль абразивная.

Валовый выброс ЗВ – **13.323296249 т/год.**

Валовый выброс от автотранспорта не учитывается, выбросы оплачиваются по фактическому объёму сожженного топлива, максимально-разовый выброс же включён в расчёт рассеивания, чтобы оценить воздействие объекта в целом на ОС.

#### При эксплуатации

#### **Инсинератор ABONO-720 Для сжигания/ термической утилизации биологических, медицинских твёрдых коммунальных отходов № ИЗ 0001**

Тип отходов, подлежащих переработке органические отходы. Количество отходов, кг/д 5000, теплотворная способность отходов 5000 ккал/кг, Количество рабочих часов в день 8, Расчетная скорость сжигания при теплотворной способности отходов 5000ккал/кг, кг/ч 350-625 (в зависимости от установленных опций). Топливо (на выбор один тип) дизель, Расход топлива от 22,19-8,61 л/ч, Мощность сжигания расчетная макс. при теплотворной способности отходов 5000ккал/кг, (кг/ч) 350-625. В атмосферу выделяются следующие вещества : Азота диоксид (Азот (IV) оксид), Азот (II) оксид (Азота оксид), Углерод (сажа), Сера диоксид (Ангидрид сернистый), Углерод оксид

#### **Котельная № ИЗ 0002-001-002**

Источником теплоснабжения зданий и сооружений Полигона является собственная котельная на твердом топливе. Расход твердого топлива для БМК мощностью 0,8МВт:

Блочно-модульная котельная общей мощностью 0,8МВт потребляет 164кг/час твердого топлива (расход твердого топлива на один котел составляет: 82кг/час). Согласно СНиП РК 4.02-08-2003 п.5.14 склад топлива следует принимать: при доставке автотранспортом – на 7-ми суточный расход; 7-ти суточный расход топлива для котельной составляет:

164кг/час x 24 x 7=27 552кг. В атмосферу выделяются следующие вещества : Азота диоксид (Азот (IV) оксид), Азот (II) оксид (Азота оксид), Углерод (сажа), Сера диоксид (Ангидрид сернистый), Углерод оксид, Пыль неорганическая 20-70%

#### **Резервуар для хранения топлива № ИЗ 0003**

Общая площадь топливозапасника – 36м<sup>2</sup> (6х6), для условия хранения 7-ми суточного расхода топлива для котельной. Склады топлива, как правило, проектируются открытыми. Отметка планировки угольного склада должна быть выше уровня грунтовых вод не менее чем на 0,5 м. Расстояние от складов угля до

блочной-модульной котельной - 6м. В атмосферу выделяются следующие вещества: Сероводород, Алканы C12-19.

Сбросы загрязняющих веществ в поверхностные и подземные водные объекты, недра или на земную поверхность не предусмотрены.

В период проведения строительно-монтажных работ проектируемого объекта образуются:

- строительные отходы – 447,22 т;
- загрязненная упаковочная тара из-под ЛКМ – 0,07605 т;
- отходы от сварки – 0,0233925 т;
- промасленная ветошь – 0,404 т;
- твердые бытовые (коммунальные) отходы – 2,25 т.

Общее количество отходов производства и потребления составит **449,97344 тонн**. Захоронение отходов не предусмотрено.

В составе проекта предусмотрены мероприятия по сохранению среды обитания и условий размножения объектов животного мира, путей миграции и мест концентрации животных, а также по обеспечению неприкосновенности участков, представляющих особую ценность в качестве среды обитания диких животных.

Учитывая, что намечаемая деятельность заключается в проведении строительных работ, непосредственного воздействия на недра оказываться не будет.

Тепловое, электромагнитное воздействия исключены. Уровень шума будет наблюдаться непосредственно на участке проведения работ, а за пределами он не превысит допустимых показателей для работающего персонала.

На основании выполненных расчетов, их анализа, а также учитывая принятые технологические решения, негативное воздействие на окружающую среду всех возможных факторов, способных возникнуть в результате осуществления намечаемой деятельности, будет ограничено территорией проведения строительных работ и не выйдет за ее пределы.

**11 ОПИСАНИЕ ВОЗМОЖНЫХ ВАРИАНТОВ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ  
НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ С УЧЕТОМ ЕЕ ОСОБЕННОСТЕЙ И  
ВОЗМОЖНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ,  
ВКЛЮЧАЯ ВАРИАНТ, ВЫБРАННЫЙ ИНИЦИАТОРОМ  
НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ,  
ОБОСНОВАНИЕ ЕГО ВЫБОРА, ОПИСАНИЕ ДРУГИХ ВОЗМОЖНЫХ  
РАЦИОНАЛЬНЫХ ВАРИАНТОВ, В ТОМ ЧИСЛЕ РАЦИОНАЛЬНОГО  
ВАРИАНТА, НАИБОЛЕЕ БЛАГОПРИЯТНОГО С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ  
ОХРАНЫ ЖИЗНИ И (ИЛИ) ЗДОРОВЬЯ ЛЮДЕЙ, ОКРУЖАЮЩЕЙ  
СРЕДЫ**

Других вариантов проектом не предусмотрено.

## **12 ИНФОРМАЦИЯ О КОМПОНЕНТАХ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ И ИНЫХ ОБЪЕКТАХ, КОТОРЫЕ МОГУТ БЫТЬ ПОДВЕРЖЕНЫ СУЩЕСТВЕННЫМ ВОЗДЕЙСТВИЯМ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

### ***Атмосферный воздух***

В период строительства проектируемого объекта происходит выделение загрязняющих веществ в атмосферу при погрузочно-разгрузочных работах, от работы двигателей строительной и автотранспортной техники, сварочного и газорезательного оборудования, земляных, гидроизоляционных, окрасочных работ и т.д.

В период проведения работ в окружающий атмосферный воздух будут поступать, в основном, следующие загрязняющие вещества: железо (II, III) оксиды, марганец и его соединения, олова оксид, свинец и его неорг. соед, азота (IV) диоксид, азот (II) оксид, углерод (сажа), сера диоксид, углерод оксид, фтористые газообразные соединения, фториды неорганические плохо растворимые, диметилбензол (смесь –о, –м, –п изомеров), метилбензол (толуол), бенз(а)пирен, хлорэтилен, бутан-1-ол (Спирт н-бутиловый), 2-Метилпропан-1-ол (спирт изобутиловый), бутилацетат, формальдегид, пропан-2-он (ацетон), керосин, уайт-спирит, углеводороды предельные C<sub>12</sub>-C<sub>19</sub>, взвешенные частицы, пыль неорганическая SiO<sub>2</sub> 70-20, пыль абразивная.

Валовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу составляют 13.323296249 тонн.

Оценка воздействия на атмосферный воздух с применением программного комплекса по расчету рассеивания показала, что максимальные приземные концентрации, создаваемые источниками выделения в период строительно-монтажных работ на объекте, без учета фоновых концентраций, по всем ингредиентам не превышают значений ПДК в ближайшей жилой зоне. Поэтому воздействие на атмосферный воздух в период строительства является допустимым.

Воздействие проектируемого объекта в период проведения строительно-монтажных работ на атмосферный воздух оценивается как допустимое.

### ***Водные ресурсы.***

В период строительства водопровода используется привозная вода. Для нужд рабочих устанавливаются туалеты контейнерного типа с герметичной емкостью.

Предусмотренные проектом мероприятия по устройству временного бытового городка в период строительства с привозным водоснабжением и установкой туалетов контейнерного типа, оборудование специальных площадок для хранения стройматериалов, оборудования и отходов, оборудование специальных площадок для установки контейнеров для сбора отходов, контроль строительной техники перед началом работ на исправность маслофильтров и отсутствие протечек карбюраторов, вывоз хозяйственных сточных вод на очистные сооружения направлены на снижение воздействия на водные ресурсы.

Воздействие проектируемого объекта на водные ресурсы в период строительно-монтажных работ оценивается как допустимое.

### ***Земельные ресурсы и почвы, отходы производства и потребления.***

Ожидаемое воздействие на почвенный покров в период проведения строительно-монтажных работ может выражаться в загрязнении отходами производства и потребления.

С целью предотвращения загрязнения почвы нефтепродуктами заправка

автотранспорта в период строительно-монтажных работ предусматривается на специализированных АЗС за пределами площадки строительства.

Отходы, образующихся при строительно-монтажных работах, классифицируются на опасные и неопасные. Сбор и временное хранение отходов предусматривается раздельно в специально предназначенную для сбора данного вида отходов тару. Вывоз отходов для размещения и утилизации планируется в установленные места, соответствующие экологическим нормам, по заключенным договорам.

Предусмотренная проектом система обращения с отходами соответствует нормативным требованиям.

Воздействие проектируемого объекта на земельные ресурсы в период строительно-монтажных работ оценивается как допустимое.

#### ***Физические воздействия***

В районе проведения строительно-монтажных работ природных и техногенных источников радиационного загрязнения нет. Радиационный фон на площадке строительства не превышает нормы.

Физические воздействия в период строительно-монтажных работ характеризуются шумом и вибрацией, возникающими при работе двигателей техники. Данные воздействия носят периодический характер и не выходят за пределы площадки строительно-монтажных работ.

Источники ионизирующего, неионизирующего излучения на проектируемом объекте отсутствуют.

Физические воздействия в период строительно-монтажных работ оцениваются как допустимые и соответствуют требованиям «Гигиенических нормативов к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека», утвержденным Приказом Министра Национальной Экономики РК от 28.02.2015 г. №169.

#### ***Недра***

В зоне воздействия строительно-монтажных работ отсутствуют запасы минеральных и сырьевых ресурсов, а также запасы подземных вод, которые могут служить источником хозяйственного назначения крупных населенных пунктов.

Геологических объектов культурного, научного или санитарно-оздоровительного назначения в районе проведения строительно-монтажных работ нет.

Воздействие проектируемого объекта на недра является допустимым.

#### ***Растительный и животный мир.***

Существующее состояние растительного покрова в районе проведения строительно-монтажных работ характеризуется отсутствием растительных сообществ и скудным видовым разнообразием флористического состава.

Редкие, эндемичные и занесенные в Красную книгу растения в рассматриваемом районе отсутствуют.

Мест обитания редких животных, занесенных в Красную книгу в районе нет.

Воздействие строительно-монтажных работ на животный и растительный мир оценивается как допустимое.

#### ***Состояние экологических систем***

Экологическая система – взаимосвязанная совокупность организмов и неживой среды их обитания, взаимодействующих как единое функциональное целое.

Воздействие строительно-монтажных работ на все компоненты окружающей

среды оценивается как допустимое, поэтому непосредственного воздействия на население данные работы не окажут.

За счет выполнения проектных природоохранных мероприятий строительно-монтажные работы также не окажут негативного влияния на компоненты окружающей природной среды.

Поэтому изменение состояния экологических систем в районе расположения проектируемого объекта не прогнозируется.

Воздействие проектируемого объекта на состояние экологических систем оценивается как допустимое.

#### ***Состояние здоровья населения***

Воздействие проектируемого объекта на компоненты окружающей среды оценивается как допустимое и, следовательно, негативного влияния на состояние здоровья населения в период проведения строительно-монтажных работ не прогнозируется.

#### ***Социальная сфера***

Воздействие проектируемого объекта при проведении строительно-монтажных работ на атмосферный воздух, водные ресурсы, почвенный покров, на недра, на растительный и животный мир оценивается как допустимое, влияние физических факторов не выйдет за пределы площадки проведения строительно-монтажных работ.

Цель проекта: создание оптимальных проектных решений модернизированного комплекса услуг по сбору, транспортировке, размещению, обезвреживанию и утилизации твердых бытовых отходов, увеличение доли переработки ТБО, с целью улучшения состояния окружающей среды, здоровья населения и уменьшение возрастающего отрицательного антропогенного воздействия на природную среду Зерендинского района.

### **13 ОПИСАНИЕ ВОЗМОЖНЫХ СУЩЕСТВЕННЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ (ПРЯМЫХ И КОСВЕННЫХ, КУМУЛЯТИВНЫХ, ТРАНСГРАНИЧНЫХ, КРАТКОСРОЧНЫХ И ДОЛГОСРОЧНЫХ, ПОЛОЖИТЕЛЬНЫХ И ОТРИЦАТЕЛЬНЫХ) НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

При разработке проекта были соблюдены основные принципы разработки Отчета о возможных воздействиях, а именно:

- учет экологической ситуации на территории, оказывающейся в зоне влияния хозяйственной деятельности;
- информативность при проведении разработки Отчет о возможных воздействиях;
- понимание целостного характера проводимых процедур, выполнение их с учетом взаимосвязи возникающих экологических последствий с социальными, экологическими и экономическими факторами.

Объем и полнота содержания представленных материалов отвечают требованиям статьи 72 Экологического Кодекса РК от 02.01.2021 г. №400-VI ЗРК.

#### **13.1 Определение факторов воздействия**

Современный общественный менталитет сформировал представления о том, что одним из важнейших моментов воздействия на окружающую среду является его минимальность, не ведущая к значимому ухудшению существующего положения ни для одного элемента экосистемы и сохранение существующего биоразнообразия.

В связи с этим, при характеристике воздействия на окружающую среду основное внимание уделяется негативным последствиям, для оценки которых разработан ряд количественных характеристик, отражающих эти изменения.

Как показывает практика, наиболее приемлемым для решения задач оценки воздействия на природную среду представляется использование трех основных показателей: пространственного и временного масштабов воздействия и его величины (интенсивности).

Существует ряд опробированных методик, основанных на бальной системе оценок.

Отличительной их особенностью является дробность параметров оценки и количественные величины, характеризующие ту или иную категорию параметров.

Основными производственными операциями в которых будут оказывать определенные негативные воздействия на окружающую среду – это выделение загрязняющих веществ.

Кроме основных производственных операций будут оказывать воздействие и сопутствующие структуры, такие как, системы энергообеспечения, теплоснабжение объектов, автотранспортные услуги.

В целом состояние окружающей среды при эксплуатации проектируемых объектов зависит от масштабов и интенсивности воздействия на нее. Таким образом, в настоящем Отчете о возможных воздействиях дается оценка воздействия при реализации проектных решений, при которых выявляются факторы воздействия, влияющие на изменения компонентов окружающей среды.

#### **13.2 Виды воздействий**

Воздействия на окружающую среду могут быть разделены на технологически обусловленные и не обусловленные.

*Технологически обусловленные* - это воздействия, объективно возникающие вследствие производства работ, протекания технологических процессов и формирования техногенных потоков веществ.

*Технологически не обусловленные воздействия* связаны с различного рода отступлениями от проектных решений и экологически неграмотным поведением персонала, в процессе производственной деятельности в штатных ситуациях, а также при авариях.

Факторы воздействия на компоненты окружающей среды и основные природоохранные мероприятия обобщены в таблице.

| Компоненты окружающей среды  | Факторы воздействия на окружающую среду                                                | Мероприятия по снижению отрицательного техногенного воздействия на окружающую среду                                                                                                                                      |
|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Атмосфера                    | Выбросы загрязняющих веществ<br>Работа оборудования.<br>Шумовые воздействия            | Профилактика и контроль оборудования.<br>Выполнение всех проектных природоохранных решений.<br>Контроль за состоянием атмосферного воздуха.                                                                              |
| Водные ресурсы               | Фильтрационные утечки загрязняющих веществ в подземные воды через почвенный покров     | Осмотр технического состояния канализационной системы.<br>Контроль за техническим состоянием транспортных средств.                                                                                                       |
| Ландшафты                    | Возникновение техногенных форм рельефа.                                                | Очистка территории от мусора, металлолома и излишнего оборудования.                                                                                                                                                      |
| Почвенно-растительный покров | Нарушение и загрязнение почвенно-растительного слоя.<br>Уничтожение травяного покрова. | Инвентаризация, сбор отходов в специально оборудованных местах, своевременный вывоз отходов. Противопожарные мероприятия.<br>Визуальное наблюдение за состоянием растительности на территории производственных объектов. |
| Животный мир                 | Шум от работающих механизмов.                                                          | Соблюдение норм шумового воздействия.                                                                                                                                                                                    |

Любая хозяйственная деятельность может иметь последствиями изменение социальных условий региона как в сторону увеличения благ и выгод местного населения в сфере экономики, просвещения, здравоохранения, так и в сторону ухудшения социальной и экологической ситуации в результате непредвиденных последствий.

В целом, антропогенные воздействия на окружающую среду могут быть как положительные, так и отрицательные. Однако, оценить положительные моменты воздействия на исторически сложившиеся экосистемы чрезвычайно сложно, так как единого мнения общества, какие аспекты изменений относить к положительным, а какие к отрицательным, в настоящее время нет. Кроме того, положительность изменений практически всегда оценивается с точки зрения сиюминутной выгоды для какой-либо социальной группы или общества без учета долговременных последствий и общей эволюции экосистемы.

В современной методологии Отчета о возможных воздействиях принято выделять следующие виды воздействий, оценка которых проводится автономно, и результаты этой оценки являются основой для определения значимости воздействий:

- *прямые воздействия;*

- *кумулятивные воздействия;*
- *трансграничные воздействия.*

К прямым воздействиям относятся воздействия, оказываемые непосредственно во время проведения тех или иных видов работ или технологических операций. Результатом прямого воздействия является изменение компонентов окружающей среды (например, увеличение приземных концентраций при выбросах в атмосферу и т.п.). Оценка масштабов, продолжительности и интенсивности прямого воздействия в целом не вызывает каких-либо негативных сложностей, т.к. достаточно подробно регламентирована многочисленными инструкциями и методическими указаниями.

Прямое воздействие оценивается по пространственным и временным параметрам и по его интенсивности, вытекающим из принятых технических решений. Методы определения прямого воздействия детально изложены ниже.

Кумулятивное воздействие представляет собой комбинированное воздействие прошлых и настоящих видов деятельности и деятельности, которую можно обоснованно предсказать на будущее. Эти виды деятельности могут осуществляться во времени и пространстве и могут быть аддитивными или интерактивными/синергичными (например, снижение численности популяции животных, обусловленное комбинированным воздействием выбросов, загрязнением почв и растительности). При попытках идентифицировать кумулятивные воздействия важно принимать во внимание как пространственные, так и временные аспекты, а также идентифицировать другие виды деятельности, которые происходят, или могут происходить на том же самом участке или в пределах той же самой территории.

Оценка кумулятивных воздействий состоит из 2-х этапов:

- идентификация возможных кумулятивных воздействий (скрининг кумулятивных воздействий);
- оценка кумулятивного воздействия на компоненты природной среды.

Трансграничным воздействием называется воздействие, оказываемое объектами хозяйственной и иной деятельности одного государства на экологическое состояние территории другого государства. Оценка данного вида воздействий включает следующие этапы:

- Скрининг. Из матриц интегральной оценки воздействий, для рутинных и аварийных ситуаций, используя пространственный масштаб воздействия, выбираются компоненты природной среды зоны, воздействия на которые выходят за границы государства;
- Определение площади воздействия. Из общей площади воздействия вычлняются площади, расположенные на территории других государств;
- Определение времени воздействия. Для рутинных операций, время воздействия будет постоянным (например, на период эксплуатации). Необходимо определить период времени, в течение которого будет проявляться воздействие на территории соседнего государства (например, повышенные концентрации ЗВ в атмосферном воздухе на территории соседнего государства будут отмечаться не на всем протяжении аварии и ликвидации ее последствий);
- Оценка интенсивности воздействия на каждый выбранный элемент природной среды. По величине оценка интенсивности может не совпадать с баллом интенсивности воздействия по всей площади воздействия;
- Оценка комплексного (интегрального) воздействия на тот или иной элемент природной среды при трансграничном воздействии или комплексная (интегральная)

оценка воздействия источника на все компоненты природной среды соседних государств.

### **13.3 Методика оценки воздействия на окружающую природную среду**

Как показывает практика, наиболее приемлемым для решения задач оценки воздействия на природную среду представляется использование трех основных показателей: пространственного и временного масштабов воздействия и его величины (интенсивности).

Существует ряд опробированных методик, основанных на бальной системе оценок. Отличительной их особенностью является дробность параметров оценки и количественные величины, характеризующие ту или иную категорию параметров. В данной работе использовано пять уровней оценки

В таблице представлены количественные характеристики критериев оценки, которые были приняты при разработке данного проекта.

Пространственный параметр воздействия определяется на основе анализа технологических решений, математического моделирования процессов распространения загрязнения в окружающей среде или на основе экспертных оценок.

Приведенное в таблице разделение пространственных масштабов опирается на характерные размеры площади воздействия, которые известны из практики. В таблице также приведена количественная оценка пространственных параметров воздействия в условных баллах (рейтинг относительного воздействия)

Временной параметр воздействия на отдельные компоненты природной среды определяется на основе технического анализа, аналитических или экспертных оценок и выражается в пяти категориях.

Величина (интенсивность) воздействия также оценивается в баллах.

Таким образом, оценка воздействия по различным показателям (пространственный и временной масштаб, степень воздействия) рассматривается как можно более независимо. Только при этом условии можно получить объективное представление об экологической значимости того или иного вида воздействия, так как даже наиболее радикальные воздействия, если они кратковременны или имеют локальный характер, могут быть экологически приемлемы.

Для определения значимости (интегральной оценки) воздействия деятельности предприятия на отдельный элемент окружающей среды выполняется комплексирование полученных для данного компонента окружающей среды показателей воздействия. Комплексный балл воздействия определяется путем перемножения баллов показателей воздействия по площади, по времени и интенсивности. Значимость воздействия определяется по пяти градациям.

Результаты комплексной оценки воздействия на окружающую среду в штатном режиме работ представляются в табличной форме в порядке их планирования. Для каждого вида работ определяются основные технологические процессы. Для каждого процесса определяются источники и факторы воздействия. С учетом природоохранных мер по уменьшению воздействия определяются последствия на ту или иную природную среду и этим воздействиям дается интегральная оценка. В результате получается матрица, в которой в горизонтальных графах дается перечень природных сред, а по вертикали – перечень операций и соответствующие им источники и факторы воздействия. На пересечении этих граф

выставляется показатель интегральной оценки (т.е. чрезвычайный, высокий, средний, низкий, незначительный). Клетки закрашиваются разными цветами в зависимости от уровня комплексной оценки воздействия. Такая «картинка» дает наглядное представление о воздействиях на компоненты окружающей среды.

### Шкала масштабов воздействия и градация экологических последствий

| Масштаб воздействия (рейтинг относительного воздействия и нарушения)      | Показатели воздействия и ранжирование потенциальных нарушений                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Пространственный масштаб воздействия</b>                               |                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <i>Локальный (1)</i>                                                      | Площадь воздействия до 1 км <sup>2</sup> для площадных объектов или в границах зоны отчуждения для линейных, но на удалении до 100 м от линейного объекта                                                                                        |
| <i>Ограниченный (2)</i>                                                   | Площадь воздействия до 10 км <sup>2</sup> для площадных объектов или на удалении 1 км от линейного объекта                                                                                                                                       |
| <i>Местный (3)</i>                                                        | Площадь воздействия в пределах 10-100 км <sup>2</sup> для площадных объектов или 1-10 км от линейного объекта                                                                                                                                    |
| <i>Региональный (4)</i>                                                   | Площадь воздействия более 100 км <sup>2</sup> для площадных объектов или более 10 км от линейного объекта                                                                                                                                        |
| <b>Временной масштаб воздействия</b>                                      |                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <i>Кратковременный (1)</i>                                                | Длительность воздействия до 6 месяцев                                                                                                                                                                                                            |
| <i>Средней продолжительности (2)</i>                                      | От 6 месяцев до 1 года                                                                                                                                                                                                                           |
| <i>Продолжительный (3)</i>                                                | От 1 года до 3-х лет                                                                                                                                                                                                                             |
| <i>Многолетний (4)</i>                                                    | От 3-х лет и более                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Интенсивность воздействия (обратимость изменения)</b>                  |                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <i>Незначительная (1)</i>                                                 | Изменения среды не выходят за существующие пределы природной изменчивости                                                                                                                                                                        |
| <i>Слабая (2)</i>                                                         | Изменения среды превышают пределы природной изменчивости, но среда полностью самовосстанавливается                                                                                                                                               |
| <i>Умеренная (3)</i>                                                      | Изменения среды превышают пределы природной изменчивости, приводят к нарушению отдельных компонентов природной среды. Природная среда сохраняет способность к самовосстановлению поврежденных элементов                                          |
| <i>Сильная (4)</i>                                                        | Изменения среды приводят к значительным нарушениям компонентов природной среды и/или экосистемы. Отдельные компоненты природной среды теряют способность к самовосстановлению (это утверждение не относится к атмосферному воздуху).             |
| <b>Интегральная оценка воздействия (суммарная значимость воздействия)</b> |                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b><i>Воздействие низкой значимости (1-8)</i></b>                         | последствия испытываются, но величина воздействия достаточно низка (при смягчении или без смягчения), а также находится в пределах допустимых стандартов или рецепторы имеют низкую чувствительность / ценность                                  |
| <b><i>воздействие средней значимости (9-27)</i></b>                       | может иметь широкий диапазон, начиная от порогового значения, ниже которого воздействие является низким, до уровня, почти нарушающего узаконенный предел. По мере возможности необходимо показывать факт снижения воздействия средней значимости |
| <b><i>воздействие высокой значимости (28-64)</i></b>                      | имеет место, когда превышены допустимые пределы интенсивности нагрузки на компонент природной среды или когда отмечаются воздействия большого масштаба, особенно в отношении ценных / чувствительных ресурсов                                    |

## 13.4 Интегральная оценка на окружающую среду

Комплексная оценка воздействия всех операций, позволяет сделать вывод о том, какая природная среда оказывается под наибольшим влиянием со стороны факторов воздействия.

В таблицу сведены все основные операции, связанные с деятельностью предприятия и факторы воздействия, приведена оценка комплексного воздействия на перечисленные компоненты окружающей среды, подвергающиеся воздействию.

В целом, положительных интегральных воздействий на компоненты природной среды от проектируемого объекта не отмечается, а отрицательное воздействие не выходит за пределы среднего уровня.

Анализ покомпонентного и интегрального воздействия на окружающую среду позволяет сделать вывод о том, что строительство и эксплуатация проектируемого объекта при условии соблюдения технических решений (штатная ситуация) не оказывает значимого негативного воздействия на окружающую среду. В то же время, оказывается небольшое положительное воздействие на социально-экономическую сферу.

### Интегральная оценка воздействия на природную среду при реализации проекта

| Компонент окружающей среды     | Производственная операция | Показатели воздействия   |                               |                           | Интегральная оценка воздействия |
|--------------------------------|---------------------------|--------------------------|-------------------------------|---------------------------|---------------------------------|
|                                |                           | Пространственный масштаб | Временной масштаб             | Интенсивность воздействия |                                 |
| Атмосферный воздух             | Строительство             | локальный (1)            | Средней продолжительности (2) | Незначительная (1)        | низкой значимости (1-8)         |
|                                | Эксплуатация              | локальный (1)            | многолетний (4)               | Слабая (2)                |                                 |
| Поверхностные и подземные воды | Строительство             | локальный (1)            | Средней продолжительности (2) | Незначительная (1)        | низкой значимости (1-8)         |
|                                | Эксплуатация              | локальный (1)            | многолетний (4)               | Незначительная (1)        |                                 |
| Почвы                          | Строительство             | локальный (1)            | Средней продолжительности (2) | Слабая (2)                | низкой значимости (1-8)         |
|                                | Эксплуатация              | локальный (1)            | многолетний (4)               | Слабая (2)                |                                 |
| Растительность                 | Строительство             | локальный (1)            | Средней продолжительности (2) | Незначительная (1)        | низкой значимости (1-8)         |
|                                | Эксплуатация              | локальный (1)            | многолетний (4)               | Незначительная (1)        |                                 |
| Животный мир                   | Строительство             | локальный (1)            | Средней продолжительности (2) | Незначительная (1)        | низкой значимости (1-8)         |
|                                | Эксплуатация              | локальный (1)            | многолетний (4)               | Незначительная (1)        |                                 |
| Отходы                         | Строительство             | локальный (1)            | Средней продолжительности (2) | Незначительная (1)        | низкой значимости (1-8)         |
|                                | Эксплуатация              | локальный (1)            | многолетний (4)               | Незначительная (1)        |                                 |
| Физическое воздействие         | Строительство             | локальный (1)            | Средней продолжительности (2) | Незначительная (1)        | низкой значимости (1-8)         |
|                                | Эксплуатация              | локальный (1)            | многолетний (4)               | Незначительная (1)        |                                 |

### 13.5 Оценка воздействия объекта на социально-экономическую среду

Основным показателем состояния изменений социально-экономической среды может считаться уровень жизни населения, который состоит из набора

признаков, отражающих реально выражаемые в количественном отношении показатели и вытекающие из них экономические последствия.

Основные компоненты социально-экономической среды, которые будут подвергаться тем или иным воздействиям представлены в таблице.

| Компоненты социально-экономической среды | Характеристика воздействия на социально-экономическую среду                                                                                  | Мероприятия по снижению отрицательного техногенного воздействия на социально-экономическую среду |
|------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Трудовая занятость                       | Дополнительные рабочие места                                                                                                                 | Положительное воздействие                                                                        |
| Доходы и уровень жизни населения         | Увеличение доходов населения, увеличение покупательской способности, повышение уровня и качества жизни, развитие инфраструктуры              | Положительное воздействие                                                                        |
| Здоровье населения                       | Профессиональные заболевания                                                                                                                 | Соблюдение правил техники безопасности и охраны труда                                            |
| Демографическая ситуация                 | Приток молодежи                                                                                                                              | Положительное воздействие                                                                        |
| Образование и научно-техническая сфера   | Потребность в Квалифицированных специалистах, улучшение качества знаний                                                                      | Положительное воздействие                                                                        |
| Рекреационные ресурсы                    | -                                                                                                                                            | -                                                                                                |
| Памятники истории и культуры             | «Случайные археологические находки»                                                                                                          | Положительное воздействие                                                                        |
| Экономическое развитие территории        | Инвестиционная привлекательность региона, экономический и промышленный потенциал региона, поступление налоговых поступлений в местный бюджет | Положительное воздействие                                                                        |
| Наземный транспорт                       | Дополнительные средства из местного бюджета для финансирования ремонта и строительства дорог                                                 | Положительное воздействие                                                                        |
| Землепользование                         | Изъятие во временное пользование                                                                                                             | Оптимизация размещения площадок и прочих объектов. Рекультивация земель.                         |
| Сельское хозяйство                       | -                                                                                                                                            | -                                                                                                |
| Внешнеэкономическая деятельность         | Экономический и промышленный потенциал региона, инвестиционная привлекательность региона                                                     | Положительное воздействие                                                                        |

Производственная деятельность в рамках реализации проекта будет осуществляться в пределах Мангистауской области и может повлечь за собой изменение социальных условий региона как в сторону улучшения благ и увеличения выгод местного населения в сферах экономики, просвещения, здравоохранения и других, так и сторону ухудшения социальной и экологической ситуации в результате непредвиденных неблагоприятных последствий аварийных ситуаций. Однако вероятность возникновения аварийных ситуаций незначительна.

В целом, проектируемые работы согласно интегральной оценки внесут среднее отрицательное воздействие по некоторым компонентам, и от средних до высоких положительных изменений в социально-экономическую сферу региона в зависимости от компонента.

## **14 ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЕЛЬНЫХ КОЛИЧЕСТВЕННЫХ И КАЧЕСТВЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЭМИССИЙ, ФИЗИЧЕСКИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ**

### **14.1 Эмиссии в атмосферу**

Рассматриваемый объект на период строительства представлен одним неорганизованным источником выбросов загрязняющих веществ.

Основными источниками загрязнения при этом являются следующие процессы, механизмы и материалы:

При работе которой будут выделяться: азота (IV) диоксид, азота (II) оксид, бенз(а)пирена, серы диоксид, углерода оксид, углеводородов предельных C12-C19, углерода и формальдегида.

Инертные материалы на площадке не хранятся, работы ведутся с машины, подвозятся по мере необходимости. Загрязнение воздушного бассейна происходит при разгрузочных работах.

При этом происходит выделение пыли неорганической в пересчете на пыль неорганическую с содержанием SiO<sub>2</sub> 70-20% (ист.600101).

При проведении сварочных работ используются сварочные электроды. При этом в атмосферу неорганизованно выделяются такие загрязняющие вещества - железо оксид, марганец и его соединения, фтористые газообразные соединения, пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния (SiO<sub>2</sub>) 70-20%, фториды неорганические плохо растворимые, азота (IV) оксид, углерода оксид (ист. 600102).

При газовой резки металлов в атмосферу выделяются следующие загрязняющие вещества: азота (IV) диоксид, марганец и его соединения, оксиды железа и оксид углерода (ист.600103).

При проведении окрасочных работ в атмосферу неорганизованно поступают бутилацетат, диметилбензол, пропан-2-он (ацетон), метилбензол (Толуол), уайт-спирит, масло минеральное, бутан-1-ол (Спирт н-бутиловый), 2-Метилпропан-1-ол (спирт изобутиловый), (ист.600104)

При автотранспортных работах в атмосферу выделяются: азота диоксид, углерод оксид, углероды (керосин), сажа (углерод черный), диоксид серы, бенз(а)пирен - при работе механизмов на дизтопливе; на бензине выделяются следующие загрязняющие вещества: азота диоксид, оксид азота, углерод оксид, сажа (углерод черный), диоксид серы, углероды (керосин).

Для получения электричества будет применяться передвижная электростанция, до 4 кВт, с двигателем внутреннего сгорания. При работе которой будут выделяться: азота (IV) диоксид, азота (II) оксид, бенз(а)пирена, серы диоксид, углерода оксид, углеводородов предельных C12-C19, углерода и формальдегида.

Для обработки материалов на строительной площадке используется шлифовальная машина с кругом Ø 175 мм. При этом в атмосферу неорганизованно поступают: пыль абразивная, взвешенные вещества.

Для гидроизоляции работ используют битумы разных марок:

1. Мастики битумные холодного применения, мастики битумно-полимерные
2. Битумы нефтяные разных марок

В процессе использования битума и в атмосферу выделяются углеводороды предельные C12-19.

Для восстановления асфальтобетонного покрытия используют смеси асфальтобетонные. При данном виде работ в атмосферу выделяются углеводороды предельные C12-19.

Также на строительной площадке хранится инвентарь, опоры, арматура и т.п. на открытой площадке. При этом выброс загрязняющих веществ не происходит.

Перечень загрязняющих веществ, выделяемых при производстве строительно-монтажных работ, представлен в таблице 13.1.1

ЭРА v2.0 ТОО «Концерн АЙ-СУ»

Таблица 13.1.1

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу  
на существующее положение

Акмолинская область, Полигон ТБО период строительства

| Код<br>загр.<br>веще-<br>ства | Н а и м е н о в а н и е<br>вещества                                                                                                                                                                                        | ПДК<br>максим.<br>разовая,<br>мг/м3 | ПДК<br>средне-<br>суточная,<br>мг/м3 | ОБУВ<br>ориентир.<br>безопасн.<br>УВ, мг/м3 | Класс<br>опас-<br>ности | Выброс<br>вещества<br>г/с | Выброс<br>вещества,<br>т/год |
|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------------|-------------------------|---------------------------|------------------------------|
| 1                             | 2                                                                                                                                                                                                                          | 3                                   | 4                                    | 5                                           | 6                       | 7                         | 8                            |
| 0123                          | диЖелезо триоксид (Железа оксид) /в<br>пересчете на железо/                                                                                                                                                                |                                     | 0.04                                 |                                             | 3                       | 0.0002189                 | 0.0000158                    |
| 0143                          | Марганец и его соединения /в<br>пересчете на марганца (IV) оксид/                                                                                                                                                          | 0.01                                | 0.001                                |                                             | 2                       | 0.0000236                 | 0.0000017                    |
| 0203                          | Хром /в пересчете на хрома (VI)<br>оксид/                                                                                                                                                                                  |                                     | 0.0015                               |                                             | 1                       | 0.0000338                 | 0.0000024                    |
| 0328                          | Углерод (Сажа)                                                                                                                                                                                                             | 0.15                                | 0.05                                 |                                             | 3                       | 0.112317                  | 0.023367                     |
| 0703                          | Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)                                                                                                                                                                                               |                                     | 0.000001                             |                                             | 1                       | 0.00000026667             | 0.000000345                  |
| 1325                          | Формальдегид                                                                                                                                                                                                               | 0.035                               | 0.003                                |                                             | 2                       | 0.00333333333             | 0.0035                       |
| 2704                          | Бензин (нефтяной, малосернистый) /в<br>пересчете на углерод/                                                                                                                                                               | 5                                   | 1.5                                  |                                             | 4                       | 0.223969                  | 0.039671                     |
| 2732                          | Керосин                                                                                                                                                                                                                    |                                     |                                      | 1.2                                         |                         | 0.009639                  | 0.013577                     |
| 2754                          | Алканы C12-19 (Растворитель<br>РПК-265П) /в пересчете на углерод/                                                                                                                                                          | 1                                   |                                      |                                             | 4                       | 0.075717                  | 0.09658                      |
| 0301                          | Азот (IV) оксид (Азота диоксид)                                                                                                                                                                                            | 0.085                               | 0.04                                 |                                             | 2                       | 0.90629666667             | 0.206085                     |
| 0304                          | Азот (II) оксид (Азота оксид)                                                                                                                                                                                              | 0.4                                 | 0.06                                 |                                             | 3                       | 0.14705933333             | 0.032835                     |
| 0330                          | Сера диоксид (Ангидрид сернистый)                                                                                                                                                                                          | 0.5                                 | 0.05                                 |                                             | 3                       | 0.118164                  | 0.039836                     |
| 0337                          | Углерод оксид                                                                                                                                                                                                              | 5                                   | 3                                    |                                             | 4                       | 1.12826733333             | 0.49449                      |
| 0342                          | Фтористые газообразные соединения<br>(гидрофторид, кремний тетрафторид)<br>(Фтористые соединения газообразные<br>(фтористый водород,<br>четырефтористый кремний)) /в<br>пересчете на фтор/                                 | 0.02                                | 0.005                                |                                             | 2                       | 0.0000001                 | 0.0000000042                 |
| 0344                          | Фториды неорганические плохо<br>растворимые – (алюминия фторид,<br>кальция фторид, натрия<br>гексафторалюминат) (Фтористые<br>соединения: плохо растворимые<br>неорганические фториды (фторид<br>алюминия, фторид кальция, | 0.2                                 | 0.03                                 |                                             | 2                       | 0.0000354                 | 0.0000026                    |

ЭРА v2.0    ТОО «Концерн АЙ-СУ»

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу  
на существующее положение

Акмолинская область, Полигон ТБО период строительства

| 1    | 2                                                                                                                                                                         | 3   | 4     | 5 | 6 | 7             | 8            |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-------|---|---|---------------|--------------|
| 2904 | гексафторалюминат натрия)) /в пересчете на фтор/<br>Мазутная зола теплоэлектростанций /в пересчете на ванадий/                                                            |     | 0.002 |   | 2 | 0.0001233     | 0.000444     |
| 2908 | Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства – глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола кремнезем и др.) | 0.3 | 0.1   |   | 3 | 19.617904     | 12.3728884   |
|      | В С Е Г О:                                                                                                                                                                |     |       |   |   | 22.3431020333 | 13.323296249 |

## **14.2 Эмиссии в водные объекты**

При реализации намечаемой деятельности установление нормативов сбросов загрязняющих веществ не предусматривается.

## **14.3 Физические воздействия**

Источниками возможного шумового, вибрационного воздействия на окружающую среду в процессе строительства и эксплуатации является технологическое оборудование.

Физические факторы и их воздействие должны отвечать требованиям «Гигиенических нормативов к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека», утвержденных приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 169.

В период строительства и эксплуатации на рассматриваемом не будут размещаться источники, способные оказать недопустимое электромагнитное воздействие, а также способные создать аномальное магнитное поле.

В период строительства и эксплуатации объекта основными источниками шумового воздействия являются автотранспорт, другие машины и механизмы, технологическое оборудование.

Уровень шума на открытых рабочих площадках будет зависеть от расстояния до работающего агрегата, а также от того, где непосредственно находится работающее оборудование – в помещении или вне его, от наличия ограждения, положения места измерения относительно направленного источника шума, метеорологических и других условий.

Вибрацию вызывают неуравновешенные силовые воздействия, возникающие при работе различных машин и механизмов. В зависимости от источника возникновения выделяют три категории вибрации:

- транспортная;
- транспортно-технологическая;
- технологическая.

Минимизация вибрации в источнике производится на этапе проектирования и в период эксплуатации. При выборе машин и оборудования, следует отдавать предпочтение кинематическим и технологическим схемам, которые исключают или максимально снижают динамику процессов, вызываемых ударами, резкими ускорениями и т.д. Кроме того, для снижения вибрации необходимо устранение резонансных режимов работы оборудования, то есть выбор режима работы при тщательном учете собственных частот машин и механизмов.

На участке строительства и эксплуатации не будут размещаться источники, способные оказать недопустимое электромагнитное, тепловое и радиационное воздействия, а также способные создать аномальное магнитное поле.

## **14.4 Выбор операций по управлению отходами**

Все образующиеся отходы складировются на специально подготовленных бетонированных площадках в производственных цехах, в местах образования отходов. Накапливаются отходы в металлических контейнерах, в емкостях различных объемов. Все отходы производства и потребления опасного и неопасного вида накапливаются отдельно. По мере накопления все образующиеся отходы

производства и потребления передаются сторонним специализированным организациям на переработку/утилизацию или удаление согласно заключенным договорам.

Образующиеся отходы производства и потребления:

- коммунальные отходы накапливаются в металлических/пластиковых контейнерах с плотно закрывающейся крышкой на участках образования/без крышки, огражденные с 3 сторон для дальнейшей передачи сторонней специализированной организации на утилизацию;
- промасленная ветошь накапливается в металлических контейнерах, которые расположены в специально отведенном месте на территории цехов, далее по мере накопления промасленная ветошь передается сторонней специализированной организации на переработку/утилизацию;
- огарки сварочных электродов собираются в металлических ящиках около каждого сварочного аппарата, затем выносятся на общий металлический контейнер, откуда по мере накопления передаются сторонней специализированной организации на переработку/утилизацию;
- строительные отходы накапливаются в металлическом контейнере на специально отведенной площадке для дальнейшей передачи сторонней специализированной организации на переработку/утилизацию;
- использованная тара из-под ЛКМ накапливаются на специально отведенной площадке для дальнейшей передачи сторонней специализированной организации на переработку/утилизацию;
- отходы древесные после демонтажа опалубки вывозиться на полигон ТБО по договору;
- растительные отходы рекомендуется без накопления вывозить на полигон ТБО.

## **15 ИНФОРМАЦИЯ ОБ ОПРЕДЕЛЕНИИ ВЕРОЯТНОСТИ ВОЗНИКНОВЕНИЯ АВАРИЙ И ОПАСНЫХ ПРИРОДНЫХ ЯВЛЕНИЙ, ХАРАКТЕРНЫХ СООТВЕТСТВЕННО ДЛЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ПРЕДПОЛАГАЕМОГО МЕСТА ЕЕ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ, ОПИСАНИЕ ВОЗМОЖНЫХ СУЩЕСТВЕННЫХ ВРЕДНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ, СВЯЗАННЫХ С РИСКАМИ ВОЗНИКНОВЕНИЯ АВАРИЙ И ОПАСНЫХ ПРИРОДНЫХ ЯВЛЕНИЙ, С УЧЕТОМ ВОЗМОЖНОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ИХ ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ И ЛИКВИДАЦИИ**

### **15.1 Вероятность возникновения аварий**

Возможные причины возникновения аварийных ситуаций при проведении проектируемых работ условно разделяются на две взаимосвязанные группы:

- отказы оборудования;
- внешние воздействия природного и техногенного характера.

Опыт эксплуатации подобных объектов показывает, что вероятность возникновения аварий от внешних источников незначительна.

Причина аварийности из-за ошибочных действий персонала практически полностью связана с неэффективной организацией эксплуатации объектов, недостатками правового обеспечения промышленной безопасности и «человеческим фактором».

Планируемая деятельность в запланированных объемах и при выполнении проектных технологических требований не должна приводить к возникновению аварийных ситуаций, поэтому не представляет опасности для населения ближайших населенных пунктов и окружающей среды. Однако не исключена возможность их возникновения. Возникновение аварий может привести как к прямому так и к косвенному воздействию на окружающую природную среду. Прямой вид воздействий является наиболее опасным по непосредственному влиянию на окружающую среду, который может сопровождаться загрязнением атмосферного воздуха, подземных вод, почвенно-растительного покрова.

### **15.2 Мероприятия по предотвращению аварийных ситуаций**

Для предотвращения развития аварийных ситуаций, их локализации и ликвидации негативных последствий должны быть предусмотрены следующие меры:

- разработан специализированный План аварийного реагирования (мероприятия по ограничению, ликвидации и устранения последствий потенциально возможной аварии);
- обеспечение объектов оборудованием и транспортными средствами по ограничению очага и ликвидации аварий;
- применение емкостей и специальных систем для приема, хранения и утилизации ГСМ и загрязненных грунтов и других материалов;
- при необходимости, проведение рекультивационных и восстановительных работ;
- обучение персонала борьбе с последствиями аварий, в том числе проведение практических занятий, учебных тревог и других подобных мероприятий;

– осуществление нормативного контроля за качеством строительных, монтажных и сварочных работ на объектах, имеющих потенциал аварий и загрязнения окружающей среды;

Своевременное применение запроектированных мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварийных ситуаций позволит дополнительно уменьшить их неблагоприятные последствия, что должно обеспечить допустимые уровни экологического риска проектируемых работ

### **15.3 Безопасность жизнедеятельности**

Ответственность за соблюдение на строительной площадке требований по охране труда, охране окружающей среды, безопасности строительных работ для окружающей территории и населения несет застройщик.

Мероприятия по охране труда и технике безопасности при производстве строительно-монтажных работ разработаны в соответствии с СП РК 1.03-106-2012 "Охрана труда и техника безопасности в строительстве", СН РК 1.03-05-2011 "Охрана труда и техника безопасности в строительстве".

#### Общие положения

Безопасность производства работ должна обеспечиваться:

- выполнением работ в соответствии с проектом производства работ (технологическими картами), содержащим решения по проведению подготовительных мероприятий к выполнению работ (ограждению зоны работ, санитарно-бытовому обслуживанию работающих);
- применением ограждающих и сигнальных устройств для ограничения доступа людей в опасную зону;
- использованием средств связи для согласования действия оператора с работниками;
- поддержанием работоспособного состояния средств механизации в соответствии с требованиями эксплуатационной и ремонтной документации организацией, на балансе которой они находятся, и использованием их по назначению организацией, производящей работы;
- применением работающими средств индивидуальной защиты.

Согласно СН РК 1.03-05-2011 линейный инженерно-технический персонал (мастер, производитель работ строительно-монтажной организации) должны ежегодно проходить проверку знаний правил техники безопасности. При неудовлетворительном знании правил техники безопасности указанный персонал к руководству работами не допускается.

Вновь поступающие рабочие могут быть допущены к работе только после прохождения ими:

- вводного (общего) инструктажа по технике безопасности и производственной санитарии;
- инструктажа по технике безопасности непосредственно на рабочем месте, который должен производиться также при каждом переходе на другую работу или при изменении условий работы; рабочие комплексных бригад должны быть проинструктированы и обучены безопасным приемам по всем видам работ, выполняемых ими.

Повторение инструктажа должно производиться для всех рабочих не реже 1 раза в 3 месяца. Проведение инструктажа регистрируется в специальном журнале.

Ответственность за соблюдение требований безопасности при производстве работ по строительству искусственного водоема возлагается на производителя работ, а контроль за выполнением правил безопасности и охраны труда – на руководителя строительной организации.

Все рабочие и персонал должны иметь удостоверение по профессии.

Допуск посторонних лиц, а также работников в нетрезвом или наркотическом состоянии, а также не прошедших инструктаж по ТБ на территорию строительной площадки, на рабочие места, в производственные и санитарно-бытовые помещения запрещается.

Рабочие, руководители, специалисты строительных организаций должны быть обеспечены спецодеждой, спецобувью, защитными касками и другими средствами индивидуальной защиты.

Все работающие должны быть обеспечены питьевой водой, качество которой должно соответствовать санитарным требованиям. Емкости с питьевой водой должны быть маркированы надписью "Вода питьевая".

#### Организационные мероприятия на строительной площадке.

Территория производства работ, в местах, где происходит движение людей или транспорта, во избежание доступа посторонних лиц должны быть ограждены защитным ограждением в соответствии с требованиями п. 4.2.2 СП РК 1.03-106-2012. На ограждении необходимо устанавливать предупредительные надписи, а в ночное время — сигнальное освещение.

До начала работ с использованием машин необходимо определить рабочую зону, границы опасной зоны, средства связи машиниста с рабочими, обслуживающими машину, и машинистами других машин. Опасную зону необходимо обозначить хорошо видимыми знаками или надписями согласно ГОСТ 12.04.026-2015 "Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная".

Сигнальные цвета и знаки безопасности предназначены для привлечения внимания работающих и местного населения к непосредственной опасности, предупреждения о возможной опасности, предписания и разрешения определенных действий с целью обеспечения безопасности, а также для необходимой информации. Однако, сигнальные цвета и знаки безопасности не заменяют необходимых мероприятий по безопасности труда и средств защиты работающих.

Знаки безопасности следует установить на территории производства работ, на рабочих местах, участках работ и на производственном оборудовании. Смысловое значение, изображение и место установки знаков согласно ГОСТ 12.04.026-2015 представлены в таблице 15.3.1.

Так как участок строительства является временно опасным, следует устанавливать переносные знаки безопасности и временные ограждения, окрашенные лакокрасочными материалами сигнальных цветов. Знаки и ограждения должны быть сняты после того, как отпадет необходимость в их применении.

#### Освещенность строительной площадки.

Безопасность работы в темное время суток во многом зависит от освещенности рабочего места, проходов, проездов, складских площадок. Поэтому на всех участках стройплощадки, где по условиям производства возможно и необходимо нахождение рабочих, устроить рабочее освещение. Работа в неосвещенных местах запрещается, а доступ к ним людей должен быть закрыт. Рабочие места должны быть освещены в соответствии с СП РК 2.04-104-2012 «Естественное и искусственное освещение» и СП РК 1.03-105-2013 «Инструкция по проектированию электрического освещения строительных площадок» не менее 5лк-

10лк. Освещенность должна быть равномерной, без слепящего действия осветительных приспособлений на работающих. Производство работ в неосвещенных местах не допускается.

#### Транспортная схема

С целью обеспечения безопасности движения транспортных средств следует установить указатели проездов и проходов, оснатив запрещающими или предупредительными надписями и дорожными знаками (СТ РК 1125-2002) с обозначением допустимой скорости, мест стоянок, разворотов и т.п. Для эффективной профилактики и борьбы с травматизмом все дорожные и строительные знаки устанавливаются на опасных участках территории строительства так, чтобы можно было видеть их как в дневное, так и в ночное время. Скорость движения автотранспорта на участке производства работ не должна превышать 10 км/час.

Таблица 15.3.1

Виды знаков, устанавливаемых на территории производства работ

| Код знака по ГОСТ | Смысловое значение                     | Изображение                                                                         | Место установки                                                                                                                                                 |
|-------------------|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                 | 2                                      | 3                                                                                   | 4                                                                                                                                                               |
| Г 03              | Вход (проход) воспрещен                |   | У входов в опасные зоны, а также в помещения и зоны, в которые закрыт доступ для посторонних лиц                                                                |
| Г 06              | Доступ посторонним запрещен            |  | На дверях помещений, у входа на объекты, участки и т.п., Для обозначения запрета на вход (проход) в опасные зоны или для обозначения служебного входа (прохода) |
| Г 18              | Запрещающий знак с поясняющей надписью |  | В местах и зонах, пребывание в которых связано с опасностью, раскрываемой поясняющей надписью «опасная зона»                                                    |
| Д 06              | Опасно. Возможно падение груза         |  | Вблизи опасных зон, где используется подъемно-транспортное оборудование                                                                                         |
| И.2-01            | Аптечка первой медицинской помощи      |  | На стенах, дверях помещений для обозначения мест размещения аптечек первой медицинской помощи                                                                   |

Первая медицинская помощь. Согласно п.п.4.2.15, 2.38 СП РК 1.03-106-2012, на данном участке строительства должен быть организован спасательный пост, оборудованный всеми необходимыми средствами оказания первой медицинской

помощи.

Требования безопасности при эксплуатации и техническом обслуживании строительных машин и механизмов. Эксплуатацию строительных машин и механизмов, включая техническое обслуживание, следует осуществлять в соответствии с требованиями ГОСТ 12.3.033-84, СН РК 1.03-05-2011 и инструкциями предприятий-изготовителей.

Пожарная безопасность. Пожарную безопасность на строительной площадке следует обеспечивать в соответствии с требованиями закона РК от 22 ноября 1996 года «О пожарной безопасности», Технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности», а также Технического регламента «Требования к безопасности пожарной техники для защиты объектов», Технического регламента «Требования по оборудованию зданий, помещений и сооружений системами автоматического пожаротушения и автоматической пожарной сигнализацией, оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре», СНиП РК 2.02-05-2009 «Пожарная безопасность зданий и сооружений», разрешенных для применения на территории Республики Казахстан и нормативных документов в области пожарной безопасности, утвержденных в установленном порядке и действующих на территории РК.

В соответствии с постановлением Правительства Республики Казахстан от 15 декабря 2005 года № 1251 «Об утверждении Перечней селитебных территорий и особо важных объектов государственной собственности, защищаемых противопожарной службой от пожаров», тушение пожаров и ликвидация других чрезвычайных ситуаций в городах, населенных пунктах и на особо важных объектах государственной собственности осуществляется подразделениями противопожарной службы Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан.

**16 ОПИСАНИЕ ПРЕДУСМАТРИВАЕМЫХ ДЛЯ ПЕРИОДА  
ЭКСПЛУАТАЦИИ ОБЪЕКТА МЕР ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ,  
СОКРАЩЕНИЮ, СМЯГЧЕНИЮ ВЫЯВЛЕННЫХ СУЩЕСТВЕННЫХ  
ВОЗДЕЙСТВИЙ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА  
ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ, В ТОМ ЧИСЛЕ ПРЕДЛАГАЕМЫХ  
МЕРОПРИЯТИЙ ПО УПРАВЛЕНИЮ ОТХОДАМИ, А ТАКЖЕ ПРИ  
НАЛИЧИИ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ В ОЦЕНКЕ ВОЗМОЖНЫХ  
СУЩЕСТВЕННЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ – ПРЕДПОЛАГАЕМЫХ МЕР ПО  
МОНИТОРИНГУ ВОЗДЕЙСТВИЙ**

С целью предотвращения, сокращения, смягчения выявленных существенных воздействий намечаемой деятельности проектом предусматривается:

- регулирование двигателей всех используемых строительных машин, механизмов и автотранспортных средств на минимальный выброс выхлопных газов;
- не допускается стоянка машин и механизмов с работающими двигателями;
- использование для технических нужд строительства (разогрев материалов, подогрев воды и т. д.) электроэнергии, взамен твёрдого и жидкого топлива;
- предусмотреть центральную поставку растворов и бетона специализированным транспортом;
- применение для хранения, погрузки и транспортировки сыпучих, пылящих и мокрых материалов в контейнеры, специальных транспортных средств;
- осуществление регулярного полива водой зоны движения строительных машин и автотранспорта в летний период.
- использование герметичных ящиков, контейнеров с целью исключения загрязнения почвенного покрова и обеспечения раздельного сбора, образующихся отходов в соответствии с нормативными требованиями в период строительства проектируемого объекта;
- покрытие буртов с ПРС геотекстилем для предотвращения пыления.
- Обеспечение питьевой и технической привозной водой.
- Отвод хозяйственно-бытовых стоков осуществляется в биотуалеты, обслуживаемые специализированной фирмой.
- Применение исправных механизмов и техники, исключающих утечку топлива и масел.
- Ремонт и техобслуживание строительной техники производится на производственных базах подрядчика или субподрядных организаций.
- Исключить размещение складов ГСМ, мест временного хранения отходов и отстой строительной техники в водоохранной полосе.
- На завершающей стадии строительства с переходом на этап рекультивации выводить используемую технику за пределы площадок строительства.

При выборе направления рекультивации нарушенных земель будут учтены:

- характер нарушения поверхности земель;
- природные и физико-географические условия района расположения объекта;
- социально-экономические особенности расположения объекта с учетом

перспектив развития такого района и требований по охране окружающей среды;

- необходимость восстановления основной площади нарушенных земель под пахотные угодья в зоне распространения черноземов и интенсивного сельского хозяйства;

- необходимость восстановления нарушенных земель в непосредственной близости от населенных пунктов под сады, подсобные хозяйства и зоны отдыха, включая создание водоемов в выработанном пространстве и декоративных садово-парковых комплексов, ландшафтов на отвалах вскрышных пород и отходов обогащения;

- выполнение на территории промышленного объекта планировочных работ, ликвидации ненужных выемок и насыпи, уборка строительных отходов и благоустройство земельного участка;

- овраги и промоины на используемом земельном участке, которые должны быть засыпаны;

обязательное проведение озеленения территории.

## **16.1 Предложения по организации экологического мониторинга**

### **16.1.1 Цель и задачи производственного экологического контроля**

Целью производственного экологического контроля (ПЭК) состояния окружающей среды является создание информационной базы, позволяющей осуществлять производственные и иные процессы на «экологически безопасном» уровне, а также решать весь комплекс природоохранных задач, возникающих в результате деятельности предприятия.

В Программе ПЭК для объектов 1 категории, определены основные направления и общая методология мониторинговых работ по компонентам окружающей среды: атмосферный воздух, водные ресурсы, управление отходами, почвы, растительный покров, животный мир и радиационная обстановка.

Основными задачами системы ПЭК являются:

- получение и накопление информации об источниках загрязнения и состоянии компонентов природной среды в зоне влияния объекта;

- анализ и комплексная оценка текущего экологического состояния различных компонентов природной среды и прогнозирование динамики их развития в процессе эксплуатации объекта;

- подготовка, ведение и оформление отчетной документации по результатам экологического мониторинга;

- получение данных об эффективности природоохранных мероприятий, выработка рекомендаций и предложений по устранению и предупреждению негативных экологических ситуаций.

Ожидаемые результаты:

Получение достоверной информации на основе натурных наблюдений по состоянию компонентов окружающей среды, оценка воздействия проводимой хозяйственной деятельности на окружающую среду, прогнозирование отдаленных последствий хозяйственной деятельности и неблагоприятных ситуаций, разработка при необходимости эффективных мероприятий по минимизации (ликвидации) воздействий.

### 16.1.2 Производственный мониторинг

Элементом производственного экологического контроля является производственный мониторинг.

Результаты проводимого производственного мониторинга используются для оценки состояния окружающей среды в рамках ведения Единой государственной системы мониторинга.

Производственный мониторинг окружающей среды осуществляется производственными или независимыми лабораториями, аккредитованными в порядке, установленном законодательством РК о техническом регулировании.

Поскольку основным объектом воздействия при строительстве проектируемых объектов являются воздушный бассейн и почвенно-растительный покров, то, в соответствии с этим, программа производственного экологического контроля окружающей среды должна включать следующие основные разделы и направления:

1. Мониторинг атмосферного воздуха;
2. Мониторинг отходов производства и потребления;

Мониторинг атмосферного воздуха:

В период СМР наблюдения атмосферного воздуха проводятся по следующим ингредиентам: марганец и его соединения, азот (IV) диоксид, бенз(а)пирен, пыль неорганическая SiO<sub>2</sub> 70-20%.

Периодичность наблюдений – 1 раз в квартал, согласно план-графику контроля.

Мониторинг управления отходами производства и потребления

Данный вид мониторинга представляет собой контроль системы управления отходами на производстве, включающий в себя:

- контроль над объемом образования отходов;
- контроль над сбором и накоплением отходов;
- периодический контроль состояния площадок, где расположены контейнеры/емкости для хранения отходов;
- контроль над транспортировкой отходов;
- контроль над временным хранением и отправкой сторонним организациям основных видов отходов;
- контроль над выполнением проектных решений по процедурам обработки, вывоза и утилизации отходов.

Мониторинг управления отходами предполагает организацию и систематические проверки функционирования журнальной системы, для отходов двух видов - производственных и коммунально-бытовых.

## **17 МЕРЫ ПО СОХРАНЕНИЮ И КОМПЕНСАЦИИ ПОТЕРИ БИОРАЗНООБРАЗИЯ**

Во всех случаях, когда выявлены значительные неблагоприятные воздействия, основная цель заключается в поиске мер по их снижению. Для тех случаев, когда подобрать подходящие мероприятия не представляется возможным, ниже излагаются варианты мероприятий, направленных на компенсации негативных последствий.

Кроме того, в соответствующих случаях рекомендованы стимулирующие мероприятия.

Стимулирующие мероприятия не следует рассматривать в качестве альтернативы смягчающим или компенсирующим мероприятиям – это мероприятия, выделенные в связи с их способностью обеспечить проекту определенные дополнительные преимущества после того, как реализованы все смягчающие и компенсирующие мероприятия.

По растительному миру.

- перемещение спецтехники и транспорта ограничить специально отведенными дорогами;
- установка информационных табличек в местах произрастания редких и исчезающих растений на территории объекта;
- производить информационную кампанию для персонала объекта и населения с целью сохранения редких и исчезающих видов растений.

По животному миру.

- контроль за недопущением разрушения и повреждения гнезд, сбор яиц без разрешения уполномоченного органа;
- установка информационных табличек в местах гнездования птиц;
- воспитание (информационная кампания) для персонала и населения в духе гуманного и бережного отношения к животным;
- установка вторичных глушителей выхлопа на спецтехнику и авто транспорт;
- регулярное техническое обслуживание производственного оборудования и его эксплуатация в соответствии со стандартами изготовителей;
- ограничение перемещения техники специально отведенными дорогами.

При соблюдении этих мероприятий, потери и компенсации биоразнообразия не предусматриваются.

---

**18 ОЦЕНКА ВОЗМОЖНЫХ НЕОБРАТИМЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА  
ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ И ОБОСНОВАНИЕ НЕОБХОДИМОСТИ  
ВЫПОЛНЕНИЯ ОПЕРАЦИЙ, ВЛЕКУЩИХ ТАКИЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ, В  
ТОМ ЧИСЛЕ СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПОТЕРЬ ОТ  
НЕОБРАТИМЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ И ВЫГОДЫ ОТ ОПЕРАЦИЙ,  
ВЫЗЫВАЮЩИХ ЭТИ ПОТЕРИ, В ЭКОЛОГИЧЕСКОМ, КУЛЬТУРНОМ,  
ЭКОНОМИЧЕСКОМ И СОЦИАЛЬНОМ КОНТЕКСТАХ**

Строительство проектируемого объекта не повлечет за собой необратимых негативных изменений в окружающей природной среде и не окажет недопустимого отрицательного воздействия на существующее экологическое состояние.

Оценка воздействия показала экологическую безопасность реализации разработанного проекта.

## **19 ЦЕЛИ, МАСШТАБЫ И СРОКИ ПРОВЕДЕНИЯ ПОСЛЕПРОЕКТНОГО АНАЛИЗА, ТРЕБОВАНИЯ К ЕГО СОДЕРЖАНИЮ, СРОКИ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ОТЧЕТОВ О ПОСЛЕПРОЕКТНОМ АНАЛИЗЕ УПОЛНОМОЧЕННОМУ ОРГАНУ**

Согласно Экологическому кодексу республики Казахстан (Статья 67. Стадии оценки воздействия на окружающую среду) послепроектный анализ фактических воздействий при реализации намечаемой деятельности является последней стадией проведения оценки воздействия на окружающую среду.

В соответствии со Статьей 78 ЭК РК послепроектный анализ фактических воздействий при реализации намечаемой деятельности (далее – послепроектный анализ) будет проведен составителем отчета о возможных воздействиях.

Цель проведения послепроектного анализа - подтверждение соответствия реализованной намечаемой деятельности отчету о возможных воздействиях и заключению по результатам проведения оценки воздействия на окружающую среду.

Сроки проведения послепроектного анализа - послепроектный анализ будет начат не ранее чем через двенадцать месяцев и завершен не позднее чем через восемнадцать месяцев после начала эксплуатации соответствующего объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду.

Не позднее срока, указанного выше, составитель отчета о возможных воздействиях подготавливает и подписывает заключение по результатам послепроектного анализа, в котором делается вывод о соответствии или несоответствии реализованной намечаемой деятельности отчету о возможных воздействиях и заключению по результатам оценки воздействия на окружающую среду. В случае выявления несоответствий в заключении по результатам послепроектного анализа приводится подробное описание таких несоответствий.

Составитель направляет подписанное заключение по результатам послепроектного анализа оператору соответствующего объекта и в уполномоченный орган в области охраны окружающей среды в течение двух рабочих дней с даты подписания заключения по результатам послепроектного анализа.

Уполномоченный орган в области охраны окружающей среды в течение двух рабочих дней с даты получения заключения по результатам послепроектного анализа размещает его на официальном интернет ресурсе.

Порядок проведения послепроектного анализа и форма заключения по результатам послепроектного анализа определяются и утверждаются уполномоченным органом в области охраны окружающей среды.

Получение уполномоченным органом в области охраны окружающей среды заключения по результатам послепроектного анализа является основанием для проведения профилактического контроля без посещения субъекта (объекта) контроля.

## **20 СПОСОБЫ И МЕРЫ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ НА СЛУЧАИ ПРЕКРАЩЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОПРЕДЕЛЕННЫЕ НА НАЧАЛЬНОЙ СТАДИИ ЕЕ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ**

Для уменьшения влияния работ на состояние окружающей среды предусматривается комплекс мероприятий:

- упорядоченное движение транспорта и другой техники по территории работ, разработка оптимальных схем движения.
- применение новейшего отечественного и импортного оборудования, с учетом максимального сгорания топлива и минимальными выбросами ЗВ в ОС;
- техосмотр и техобслуживание автотранспорта и спецтехники, а также контроль токсичности выбросов, что обеспечивается плановыми проверками работающего на участках работ транспорта;
- использование высокооктановых неэтилированных сортов бензинов, что позволит: исключить выбросы свинца и его соединений с отработанными газами карбюраторного двигателя, улучшить полноту сгорания топлива, в результате чего снизятся выбросы СО и углеводородов;
- соблюдение природоохранных требований законодательных и нормативных актов Республики Казахстан, внутренних документов и стандартов компании;
- применение современных технологий ведения работ;
- использование экологически безопасных техники и горюче-смазочных материалов;
- проведение земляных работ в наиболее благоприятные периоды с наименьшим негативным воздействием на почвы и растительность (зима);
- своевременное проведение работ по рекультивации земель;
- сбор отработанного масла и утилизация его согласно законам Казахстана
- установка контейнеров для мусора
- утилизация отходов.

В случае принятия решения о прекращении намечаемой деятельности на начальной стадии ее осуществления, оператором будет разработан план ликвидации последствий производственной деятельности на основании «Инструкции по составлению плана ликвидации», утвержденной приказом №386 от 24.05.2018 г. При планировании ликвидационных мероприятий выделены следующие критерии:

- приведение нарушенного участка в состояние, безопасное для населения и животного мира;
- приведение земель в состояние, пригодное для восстановления почвенно-растительного покрова;
- улучшение микроклимата на восстановленной территории;
- нейтрализация отрицательного воздействия нарушенной территории на окружающую среду и здоровье человека.

Далее, после ликвидации будет разработан проект рекультивации нарушенных земель согласно «Инструкция по разработке проектов рекультивации нарушенных земель», утвержденной приказом Министра национальной экономики РК №346 от 17.04.2015 г.

Рекультивация земель – это комплекс работ, направленный на восстановление продуктивности и народнохозяйственной ценности нарушенных земель, а также на улучшение условий окружающей среды. Целью разработки проекта рекультивации земель является определение основных решений, обеспечивающих наиболее

эффективное проведение мероприятий с минимумом затрат: установление объемов, технологии и очередности производства работ, определение сметной стоимости рекультивации.

Направление рекультивации земель зависит от следующих факторов:

- природных условий района (климат, почвы, геологические, гидрогеологические и гидрологические условия, растительность, рельеф, определяющие геосистемы или ландшафтные комплексы);
- агрохимических и агрофизических свойств пород и их смесей в отвалах, гидроотвалах, хвостохранилищах;
- хозяйственных, социально-экономических и санитарно-гигиенических условий в районе размещения нарушенных земель;
- срока существования рекультивационных земель и возможности их повторных нарушений;
- технологии производства комплекса горных и рекультивационных работ;
- требований по охране окружающей среды;
- состояния ранее нарушенных земель, т.е. состояния техногенных ландшафтов.

Согласно ГОСТ 17.5.1.01-83, возможны следующие направления рекультивации:

- сельскохозяйственное – с целью создания на нарушенных землях сельскохозяйственных угодий;
- лесохозяйственное – с целью создания лесных насаждений различного типа;
- рыбохозяйственное – с целью создания в понижениях техногенного рельефа рыбоводческих водоемов;
- водохозяйственное – с целью создания в понижениях техногенного рельефа водоемов различного назначения;
- рекреационное – с целью создания на нарушенных землях объектов отдыха;
- санитарно-гигиеническое – с целью биологической или технической консервации нарушенных земель, оказывающих отрицательное воздействие на окружающую среду, рекультивация которых для использования в народном хозяйстве экономически неэффективна или нецелесообразна в связи с относительной кратковременностью существования и последующей утилизацией этих объектов;
- строительное – с целью приведения нарушенных земель в состояние, пригодное для промышленного и гражданского строительства.

На случаи прекращения намечаемой деятельности предусматривается проведение мероприятий по восстановлению нарушенных земель в два этапа:

I – технический этап рекультивации земель,

II – биологический этап рекультивации земель.

Технический этап рекультивации предполагается выполнить после полной отработки карьера, который будет включать в себя: грубую планировку (уборка строительного мусора, засыпка ям и неровностей, планировка территории, выполаживание откосов породных отвалов) и чистовую планировку (нанесение ПРС).

Завершающим этапом восстановления нарушенных земель является проведение биологического этапа рекультивации. Работы по биологическому восстановлению земель ведутся для создания растительных сообществ декоративного и озеленительного назначения.

До начала проведения работ по рекультивации нарушенных земель должен быть разработан проект на производство этих работ согласно инструкции по разработке проектов рекультивации нарушенных земель, утвержденной приказом и.о. Министра национальной экономики РК №346 от 17.04.2015 г.

Рекультивацию нарушенных земель природопользователь выполнит отдельным проектом.

В рабочем проекте будут проработаны технологические вопросы всех этапов работ по рекультивации нарушенных земель и определена сметная стоимость выполнения этих работ.

## **21 СВЕДЕНИЯ ОБ ИСТОЧНИКАХ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ ЗАКОНОДАТЕЛЬНЫЕ РАМКИ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ**

Для подготовки проекта отчета о возможных воздействиях использованы следующие НПА:

- Кодекс Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI Экологический кодекс Республики Казахстан;
- Водный кодекс Республики Казахстан от 9 июля 2003 года № 481-II (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.07.2021 г.)
- Земельный кодекс Республики Казахстан от 20 июня 2003 года № 442-II (с изменениями и дополнениями по состоянию на 06.07.2021 г.)
- Кодекс Республики Казахстан от 27 декабря 2017 года № 125-VI «О недрах и недропользовании» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.07.2021 г.)
- Кодекс Республики Казахстан от 7 июля 2020 года № 360-VI «О здоровье народа и системе здравоохранения» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 24.06.2021 г.)
- Закон Республики Казахстан от 26 декабря 2019 года № 288-VI «Об охране и использовании объектов историко-культурного наследия»
- Приказ Министра национальной экономики РК №168 от 28.02.2015 г. «Об утверждении Гигиенических нормативов к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах».
- Приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 16 марта 2015 года № 209 «Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к водоемким объектам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов»;
- Приказ и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2 «Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека»;
- Приказ и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 25 декабря 2020 года № ҚР ДСМ-331/2020 «Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления»
- Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 30 июля 2021 года № 280 «Об утверждении Инструкции по организации и проведению экологической оценки» (с изменениями и дополнениями от 26.10.2021 г.)
- Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6 августа 2021 года № 314 «Об утверждении Классификатора отходов»
- Информационный бюллетень РГП «Казгидромет»
- РНД 211.2.01.01-97 Методика расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий»

- Методика расчета выбросов ЗВ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов. Приложение №11 к Приказу Министра ООС РК от 18.04.2008г. №100-п
- Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок. РНД 211.2.02.04-2004. Астана, 2005.
- Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выделений). Астана, 2005, 27 с.

## **22 ОПИСАНИЕ ТРУДНОСТЕЙ, ВОЗНИКШИХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ИССЛЕДОВАНИЙ И СВЯЗАННЫХ С ОТСУТСТВИЕМ ТЕХНИЧЕСКИХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ И НЕДОСТАТОЧНЫМ УРОВНЕМ СОВРЕМЕННЫХ НАУЧНЫХ ЗНАНИЙ**

Трудности в подготовке отчета связаны с введением нового Экологического кодекса РК, 2021 г. и многочисленных подзаконных актов.

Требования к разработке отчета ОВОС прописаны в статье 72 Экологического кодекса РК и Инструкции по проведению экологической оценки, 2021г.

Однако наполненность требуемых пунктов, и глубина проводимых исследований не прописаны соответствующими методическими документами.

Поэтому составители отчета ориентировались на международный опыт, требования предыдущего законодательства и опыт разработки аналогичных отчетов.

## 23. КРАТКОЕ НЕТЕХНИЧЕСКОЕ РЕЗЮМЕ

### 1. Описание предполагаемого места намечаемой деятельности

В данном проекте предусматривается ТЭО «Строительство полигона твердых бытовых отходов в п. Зеренды Зерендинского района».

Цель проекта: создание оптимальных проектных решений модернизированного комплекса услуг по сбору, транспортировке, размещению, обезвреживанию и утилизации твердых бытовых отходов, увеличение доли переработки ТБО, с целью улучшения состояния окружающей среды, здоровья населения и уменьшение возрастающего отрицательного антропогенного воздействия на природную среду Зерендинского района.

Номер земельного участка 01-160-019-302, участок расположен в Акмолинской области, Зерендинском района. Сроком на 20 лет до 2045 года, площадь участка 15,0 га. Целевое назначение: для строительства объекта по размещению отходов производства и потребления.

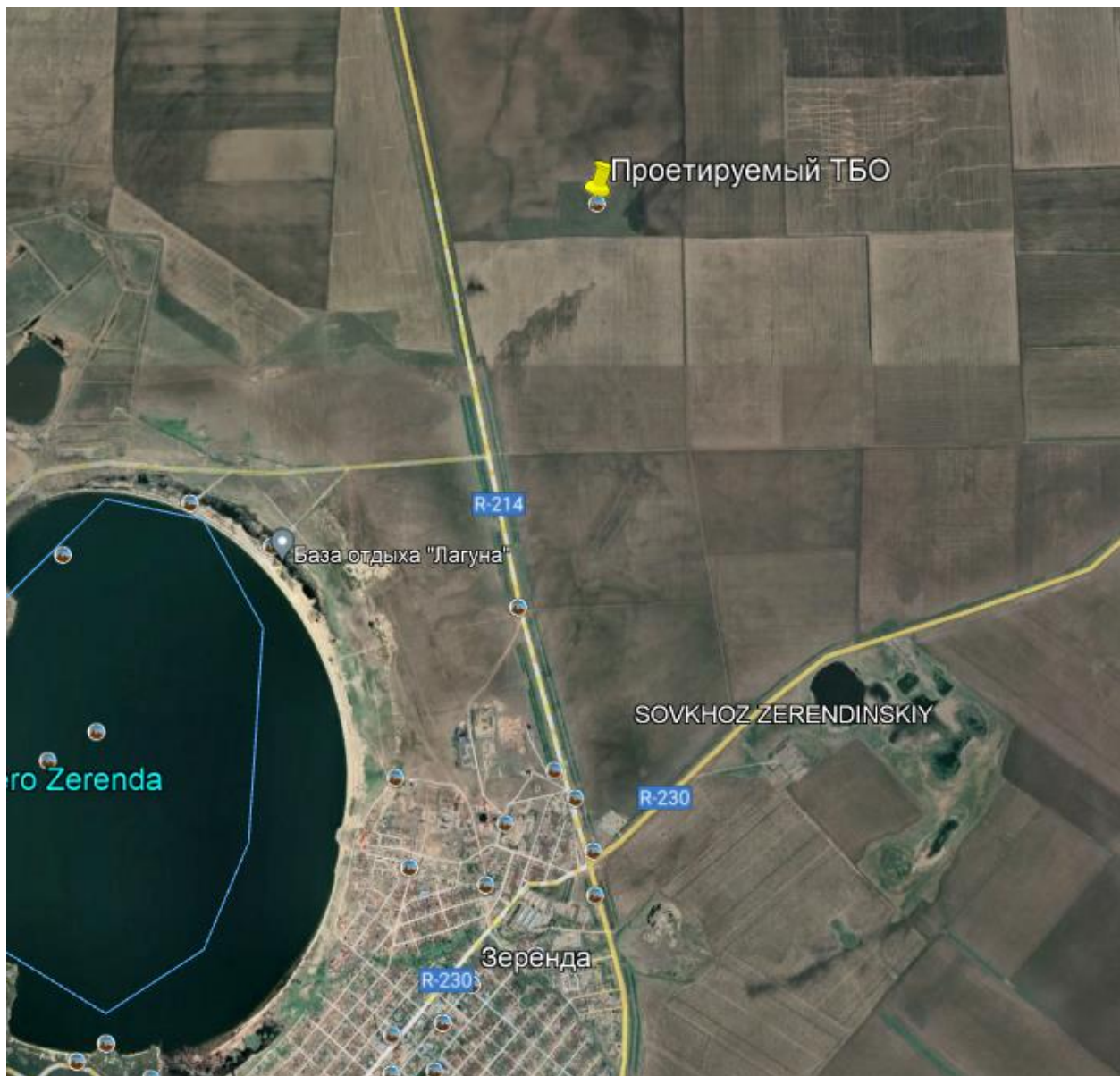


Рис. 1.1.1. Ситуационный план расположения насосной станции 2-го подъема

**2. Описание затрагиваемой территории с указанием численности ее населения, участков, на которых могут быть обнаружены выбросы, сбросы и иные негативные воздействия намечаемой деятельности на окружающую среду, с учетом их характеристик и способности переноса в окружающую среду; участков извлечения природных ресурсов и захоронения отходов:**

**Зеренда** - посёлок, административный центр Зерендинского района Акмолинской области Казахстана (52°54'42" с. ш. 69°09'31" в. д.). Население 6665 человек.

Село Зеренды расположено в 50 км от областного центра города Кокшетау. Расстояние от села Зеренды до г.Астана 240 км.

Намечаемая деятельность по реконструкции находится на расстоянии 3000 м от жилых зон.

Так как производство работ предусмотрено на значительном удалении от жилой зоны, негативное воздействие на участки жилых зон оказано не будет.

Дополнительные участки, на которых могут быть обнаружены выбросы, сбросы и иные негативные воздействия, кроме участка намечаемой деятельности не предвидятся.

Проектом извлечения природных ресурсов не предусматривается.

### **3. Наименование инициатора намечаемой деятельности**

ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования Акмолинской области».

### **4. Краткое описание намечаемой деятельности**

Проектом предусмотрено рациональное использование земельного участка, на котором будут расположены следующие объекты:

- полигон по захоронению отходов ТБО;
- хозяйственная зона;
- завод по сортировке, переработке и утилизации ТБО.

*Вертикальная планировка и инженерная подготовка территории.*

При проведении вертикальной планировки проектные отметки назначены исходя из условий:

- максимального сохранения естественного рельефа и почвенного покрова;
- отвода поверхностных вод со скоростями, исключающими возможность эрозии почвы;
- минимального объема земляных работ, с учетом использования вытесняемых грунтов на площадке строительства.

Отвод поверхностных вод будет осуществляться со всей территории проектируемого объекта по покрытию в ливневую канализацию

*Благоустройство территории.*

В благоустройстве территории предусмотрены: озеленение, установка малых форм архитектуры, транспортно-пешеходные коммуникации и их элементы

*Транспортные проезды.*

Транспортные проезды предусмотрены с учетом сохранения и улучшения ландшафта и экологического состояния прилегающих территорий.

Обязательный перечень элементов комплексного благоустройства на территории проездов включает твердые виды покрытия, элементы сопряжения поверхности проезда с газоном и тротуаром, озеленение.

#### *Покрытия*

Покрытия проездов приняты асфальтобетонными, покрытия тротуаров - плиточными. Бортовые камни проездов должны иметь нормативное превышение над уровнем проезжей части не менее 150 мм, которое должно сохраняться и в случае реконструкции поверхностей покрытий. Для предотвращения наезда автотранспорта на газон в местах сопряжения покрытия проезжей части с газоном, предусмотрено применение повышенного бортового камня на площадках автостоянок. На стыке тротуара и проезжей части предусмотрены дорожные бортовые камни с превышением над уровнем проезжей части не более 120мм и устройством въезда для колясок предусматривается бордюрный пандус для обеспечения спуска с покрытия тротуара на уровень дорожного покрытия, высотой не менее 25мм.

#### *Малые архитектурные формы*

К малым архитектурным формам (МАФ), примененным в проекте относятся: городская мебель (скамейки), коммунально-бытовое и техническое оборудование (урны, биотуалеты). При проектировании и выборе малых архитектурных форм использованы типовые решения

#### *Озеленение территории.*

Основными типами насаждений и озеленения являются: рядовая посадка деревьев, живые изгороди, газоны. При подборе материалов зеленого строительства учитывалась степень техногенных нагрузок от прилегающих территорий и должен осуществляться из адаптированных пород посадочного материала с учетом характеристик их устойчивости к воздействию антропогенных факторов.

#### *Противопожарные мероприятия.*

Генеральный план выполнен с учетом:

- необходимых противопожарных разрывов;
- устройства проездов, пригодных для проезда пожарных машин;
- установка наружных средств пожаротушения (пожарные щиты и ящики с песком) в необходимом количестве;

На территории водозаборных сооружений технической воды установлены 2 резервуара  $V=150\text{м}^3$  с насосной. Проектирование среды жизнедеятельности с учетом потребностей маломобильных групп населения. Пешеходные пути на территории обеспечивают возможность проезда механических инвалидных колясок, для чего высота вертикальных препятствий на пути их следования не превышает 2,5 см. Недопустимо крутые, с уклоном более 10 %, пандусы. Минимальные пешеходные дорожки и тротуары имеют ширину 1,5м, обеспечивающую безопасное одностороннее движение инвалидов на креслах-колясках. Уклоны пешеходных дорожек и тротуаров, которые предназначены для пользования инвалидами на креслах-колясках и престарелых, не превышает: продольный - 10 %, поперечный - 1 %. В местах пересечения пешеходных путей с проезжей частью дорог высота бортовых камней тротуара должна быть не менее 2,5 см и не превышать 4 см. Не допускается в местах переходов применение бортовых камней со скошенной верхней гранью или съездов, сужающих ширину проезжей части. Опасные для инвалидов участки и пространства следует огораживать бортовым камнем высотой не менее 5 см.

**ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ:**

|                                                      |                       |
|------------------------------------------------------|-----------------------|
| Площадь проектируемого участка                       | 15,0000 га            |
| Площадь застройки участка (без полигонов)            | 3269,7 м <sup>2</sup> |
| Площадь озеленения                                   | 19 849 м <sup>2</sup> |
| Площадь мощения                                      | 631,5 м <sup>2</sup>  |
| Площадь асфальтового покрытия                        | 11 438 м <sup>2</sup> |
| Площадь покрытия из гравия                           | 15 137 м <sup>2</sup> |
| Количество парковочных мест для легковых автомобилей | 29 м/мест             |
| в том числе парковочное место для инвалидов          | 3 м/мест              |
| Количество парковочных мест для грузовых автомобилей | 12 м/мест             |

### Конструктивные решения

Полигон ТБО представляет собой земляное сооружение, которое проектируется для охраны окружающей среды с учетом возможности максимального использования самих свойств отходов и преимуществ отведенного участка. Складирование на полигоне сегодня является самым распространенным методом захоронения твердых бытовых отходов в мире, что доказывает проведенный недавно учеными в 20 странах мира анализ обращения с ТБО.

Каждый полигон имеет свои собственные особенности проектирования, которые напрямую зависят от специфики местных условий. Сегодня в мире не существует типовых проектов полигонов, поскольку каждый из них является уникальным, а можно типизировать только лишь решение отдельных конструктивных узлов и технологических приёмов.

В ТЭО предусматриваются проектные решения модернизированного комплекса услуг по сбору, транспортировке, размещению, обезвреживанию и утилизации твердых бытовых отходов, увеличение доли переработки ТБО, с целью улучшения состояния окружающей среды, здоровья населения и уменьшение возрастающего отрицательного антропогенного воздействия на природную среду Зерендинского района.

Согласно литературному обзору предоставляемых услуг в сфере обращения с ТБО, увеличение количества собираемых и перерабатываемых вторичных материальных ресурсов, позволит максимально использовать энергетический потенциал ТБО, а также минимизировать негативное влияние на окружающую среду, оказываемое в результате обращения с ТБО. Тем самым, проектные решения будут способствовать существенному улучшению качества и условий жизни населения Зерендинского района и стабилизации, и сохранению экологического равновесия. Наиболее рациональным принято решение модернизированном мусоросортировочном комплексе с инновационным оборудованием для переработки мусора. Предлагаются 2 варианта решения вопроса.

**Первым вариантом** строительства полигона ТБО с мусоросортировочным комплексом на 30 000 тонн в год с оборудованием термодеструкционной серии ТДУ Фактор-500/2 для термической утилизации органических, медицинских и твердых отходов и биореактором БУГ 3. Данный вариант является наиболее экономичным и рациональным с позиции сохранения экологического равновесия проектной территории. Проектное решение предполагает временное размещение несортированного ТБО, мусоросортировку с максимальным отбором полезной фракции ТБО (рисунок 2) и переработку отходов жидкой и твердой формы, минерального и органического происхождения термическим воздействием.

Вопрос сортировки и первичной переработки мусора актуален для всех стран. Поскольку отходы, получаемые в процессе жизнедеятельности человека, с каждым днем все губительнее сказываются на состоянии окружающей среды. Хорошим

решением данного вопроса является создание мусоросортировочного комплекса (рисунок 3).

*Этап мусоросортировки* выполняется на высокорентабельном автоматизированном комбинате по сбору ТБО, транспортировке его к месту поэтапной сортировки и переработки, для дальнейшего производства из отходов новых изделий и материалов. Из полученного от перерабатывающего завода сырья, промышленные предприятия выпускают такие товары: полимерные трубы, швабры, пленки, совки, ведра; стройматериалы; биологическое топливо; брикеты лома черных металлов и цветных; гранулированные материалы; стеклопорошок; картонную тару, контейнеры для яиц, туалетную бумагу.

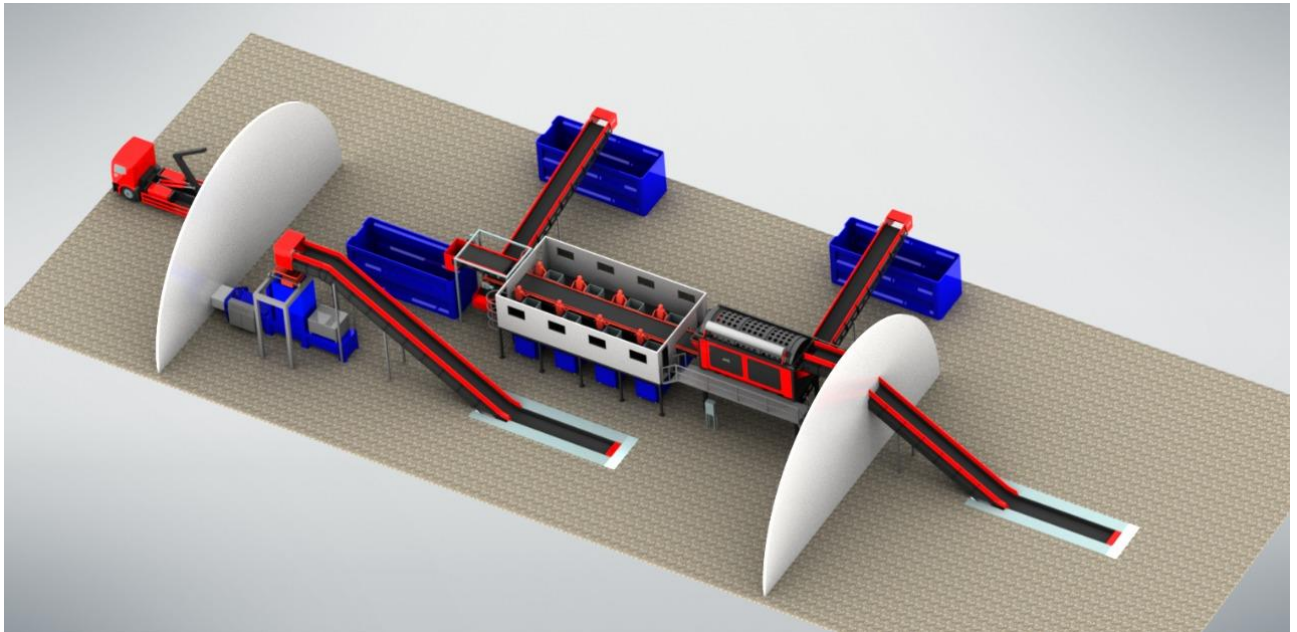


Рисунок 2. Мусоросортировочный комплекс на 8 постов

Мусоросортировка выполняется на высокорентабельном автоматизированном комбинате по сбору ТБО, транспортировке его к месту поэтапной сортировки и переработки, для дальнейшего производства из отходов новых изделий и материалов. Из полученного от перерабатывающего завода сырья, промышленные предприятия выпускают такие товары: полимерные трубы, швабры, пленки, совки, ведра; стройматериалы; биологическое топливо; брикеты лома черных металлов и цветных; гранулированные материалы; стеклопорошок; картонную тару, контейнеры для яиц, туалетную бумагу.

*Следующий этап - переработка органического топлива на биореакторе*, осуществляющий перемешивание культуральной среды в процессе микробиологического синтеза.

Из всех отходов жизнедеятельности человека более 30 % составляет органика. Ее накопление на свалках (полигонах) загрязняет окружающую среду. Нахождение отходов под толщей грунта, а именно землей пересыпают слои мусора, дает жизнь анаэробным бактериям. Они-то и выделяют в воздух метан, сероводород, меркаптаны и другие вредные соединения. Вопрос, как перерабатывать такой «мусор», особенно остро стоит для пищевых производств и предприятий сельскохозяйственного бизнеса (ферм, теплиц). Учитывая, что органические вещества – это натуральные природные ресурсы, их утилизация может происходить

как в реальных условиях природной среды, так и с применением методик, использующих принципы преобразования органического вещества в природном цикле. Поэтому в ТЭО предлагается метод переработки органики в биореакторе.

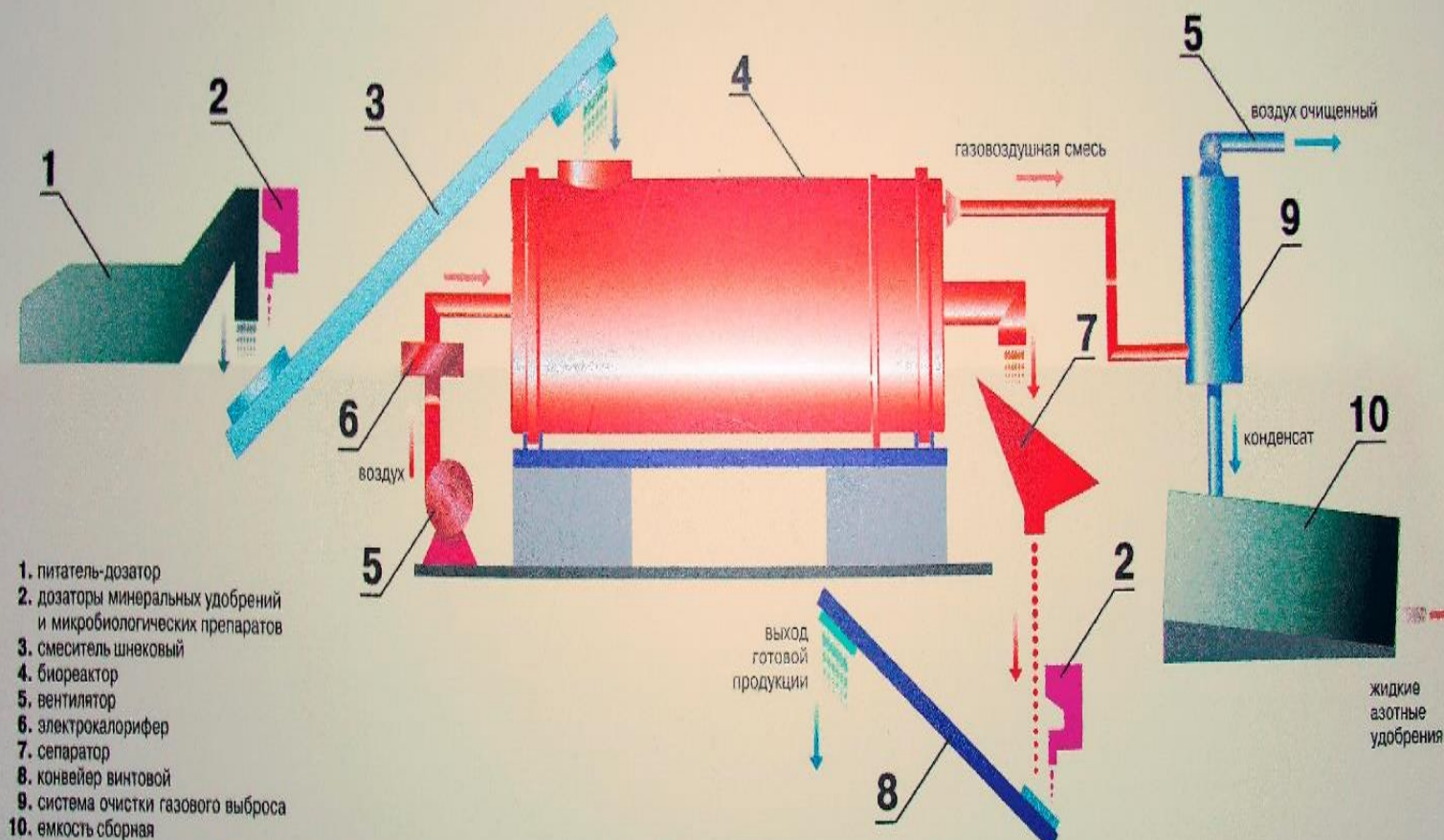


Рисунок 3. Схема оборудования для переработки органических отходов

Биореактор - это комплекс для переработки всех видов органических отходов - навоза, птичьего помета, любых растительных отходов, пищевых отходов и получения в виде конечного продукта почвогрунта, а также попутного биогаза.

В качестве одной из стадий технологического процесса переработки органических отходов рекомендуется статический горизонтальный биореактор.

Технические характеристики статистических горизонтальных биореакторов

|                                                                         |      |
|-------------------------------------------------------------------------|------|
| Объем перерабатываемых отходов за цикл, м <sup>3</sup>                  | 51,5 |
| Объем получаемых продуктов переработки за цикл, м <sup>3</sup>          | 43,7 |
| Влажность загружаемых в биореактор отходов, %                           | 60%  |
| Расчетный процент усадки отходов за время компостирования в реакторе, % | 15%  |
| Рекомендованный уровень заполненности контейнера от объема реактора     | 65%  |

Автоматизированная установка позволит перерабатывать твердые органические отходы, а также отходы животноводства, помета, навоза, травы, опилок, осадков сточных вод и т.д. методом ускоренной аэробной ферментации на базе 40-футового контейнера.

Получаемая конечная продукция:

- Технический компост
- Сельскохозяйственный компост
- Органическое удобрение
- Кормовая добавка
- Сырьё для производства твёрдого топлива

Дополнительные решения и преимущества биотермического процесса: обеззараживание, производство органического удобрения (компост), биосушка, стабилизация органических отходов.

Благодаря полностью интегрированному решению, для монтажа установки не требуется вложений в капитальное строительство и инфраструктуру, при этом мощность производства легко масштабируется до нужных объёмов.

На *этапе обезвреживания и утилизации твердых бытовых отходов мусор поступает в инсинератор* и методом сгорания перерабатывается при температуре 900-9500 градусов (рисунок 4).



Рисунок 4. Обезвреживание и утилизация твердых бытовых отходов на инсинераторе.

Остатки в виде густого дыма переходят в камеру дожигания для полного уничтожения. Минеральные вещества остаются в первой камере в виде стерильного пепла. Во второй камере продукты горения окончательно обезвреживаются при высоком температурном режиме. Поэтому попадание опасных веществ в атмосферу исключено. На выходе образуется дым, в составе которого нет опасных элементов. Он через дымовую трубу выходит в атмосферу, не причиняя ущерба экологии. К тому же, газоочистительная система инсинератора устраняет специфический запах и цвет выводимого дыма.

**Вторым вариантом** является проектное решение в разделении материала на полезные составляющие и непригодные для повторного использования, а также линии по переработке шин и утилизации хвостов ТБО пиролизом. Полезные

фракции в дальнейшем перерабатываются и применяются как вторсырье или полезные источники энергии. Остаточные хвосты ТБО подлежат дальнейшей переработке органических отходов на пиролизе. Кроме того, в данном варианте предусмотрен сбор шин на утилизацию, утилизация, переработка шин и поставка сырья крупным компаниям (рисунок 5).

Преимуществом данного варианта является способ утилизации автошин заключающийся в их сжигании в безвоздушном пространстве при температуре 500-1000 градусов. В результате можно получить: кокс; газ; жидкое топливо. Нетронутым остаётся металлокорд, который идёт на дальнейшую переплавку. Средний выход жидкого топлива – 40% от массы сырья. Кроме того следует отметить что основной продукт, получаемый при переработке использованных автошин и покрышек - резиновая крошка.

Однако данный вариант имеет и недостатки. Утилизация хвостов ТБО пиролизом и переработка автошин дорогостоящий проект как в эксплуатации так и в обслуживании. Кроме того в сельских населенных пунктах, этап переработки автомобильных шин не окупается объемами утилизированного шинного отхода.

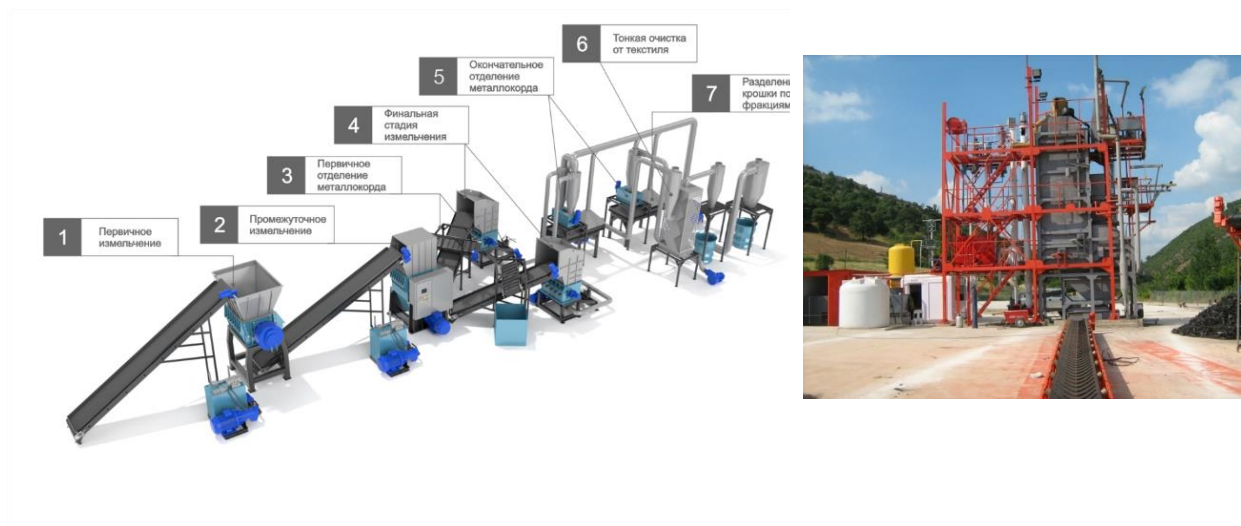


Рисунок 5. Этап переработки во вторичное сырье

На практике, огромные убыточные линии по переработке покрышек с высокой производительностью, имеют фактическую высокую себестоимость резиновой крошки на выходе, так как объем утилизируемых шин с населенных пунктов сельской местности очень маленький. Такие линии окупаются десятилетиями или вообще не окупаются. Такие линии хоть и имеют высокую производительность на входе, на выходе, резиновой крошки только около 50-60% от веса утильсырья, остальные отходы.

Таким образом, общая потребность Зерендинского района в услугах по сбору, транспортировке, размещению, обезвреживанию и утилизации твердых бытовых отходов, увеличении доли переработки ТБО на перспективу планируемая за счет формирования культуры сортировки твердых бытовых отходов, селективного покомпонентного сбора у населения Зерендинского района отходов потребления улучшить экологию и сократить использование не возобновляемых и медленно возобновляемых природных ресурсов.

Структура полигона твердых бытовых отходов состоит из следующих элементов:

- подъездная дорога;
- участок складирования ТБО;
- административно-бытовой комплекс;
- хозяйственно-складская зона;
- участок для размещения производства по сортировке отходов;
- участок хранения вторичного сырья;
- зона инженерных сооружений, включая мусороперерабатывающие и утилизирующие комплексы;
- коммуникации;
- зона кавальер (отвал грунта для изоляции слоев);
- санитарно-защитная зона.

#### **Технологический процесс мусороперерабатывающего комплекса (МСК)**

Проектом предусматривается строительство ангара мусоросортировочного комплекса ТБО производительностью 30 тыс тонн в год.

По степени воздействия на здоровье человека и окружающую среду отходы, поступающие на сортировку относятся к V-классу опасности-неопасные бытовые отходы, привозные с мест хранения бытовых отходов от населения.

Технологический процесс переработки отходов начинается с ввоза мусорных бытовых отходов на мусоросортировочный комплекс.

Мусоровоз подъезжает к контрольно-пропускному пункту, где происходит визуальный и документальный контроль на предмет его пропуска на территорию мусоросортировочного комплекса и следует к пункту КПП весового и радиационного контроля.

Радиационный контроль на превышение допустимых норм осуществляется на КПП оператором путем проведения замера уровня радиационного фона отходов с использованием стационарной системы радиационного контроля.

Стационарная система радиационного контроля состоит из стоек с детекторами и блоками электроники и пульта управления. Если уровень радиационного фона ТКО превышает допустимые значения, мусоровоз отправляется на площадку, где будет ожидать сотрудников специальных служб и эвакуации мусоровоза с территории. Заезд автомобилей на весовой комплекс осуществляется, если уровень радиационного фона ТБО не превышает допустимые значения. Весовая платформа представляет собой смонтированную на тензорезисторных датчиках весоизмерительную платформу, которая монтируется на плите основания из железобетона и оснащена пандусами и системой автоматического определения номера автомобиля.

Автомобиль после визуального документального контроля выезжает с территории весоизмерительного устройства и транспортирует ТБО в зону разгрузки, расположенной под навесом.

После отбора из общей массы крупногабаритных материалов бытовые отходы загружаются фронтальным погрузчиком на грузонесущий подающий цепной конвейер, установленный в приемке, для дальнейшей подачи материала в сепаратор для отделения мелких фракций.

Выделенные мелкие фракции (отсев) поступают на двухвалковый шредер на измельчение, либо в горизонтальный пресс.

Производственный корпус оборудован централизованной системой электрического управления. Управление осуществляется от центрального пульта

(поз. 20) и с наладочных пультов, расположенных на отдельных устройствах, имеющих свой электропривод. С помощью наладочных пультов эти устройства могут быть включены, выключены, или изменены режимы их работы. Кроме того, на оборудовании предусмотрены кнопки аварийного останова.

Полностью автоматическая программа управления процессом отслеживает прохождение важных технологических данных. Она освобождает оператора в ночные смены и гарантирует высокую производительность.

Система выполняет следующие главные задачи:

- Контроль, оптимизация и автоматическое управление
- Визуализация
- Регистрация и тенденция данных
- Тревоги
- Планирование обслуживания.

Твёрдые бытовые отходы (ТБО) доставляются на МСК спецтранспортом (мусоровозами), где первоначально проходят взвешивание и измерение радиационного фона. Только после этого транспорт допускается на площадку разгрузки ТБО.

Выгрузка ТБО происходит возле конвейера приемного цепного (Рис. 1) на площадке возле листов закрытия приемка. Перед подачей ТБО на конвейер производится отбор крупногабаритных изделий (на пример: части диванов, холодильников и т.п.), которые могут затормозить работу самого конвейера или дальнейших участков линии переработки ТБО, что может привести к временной остановке всего мусоросортировочного комплекса. После отбраковки габаритных отходов, остальные подаются в проём в листах закрытия приемка. Эта работа может выполняться техникой с гидравлическим захватом, ковшовым погрузчиком или другими соответствующими машинами.

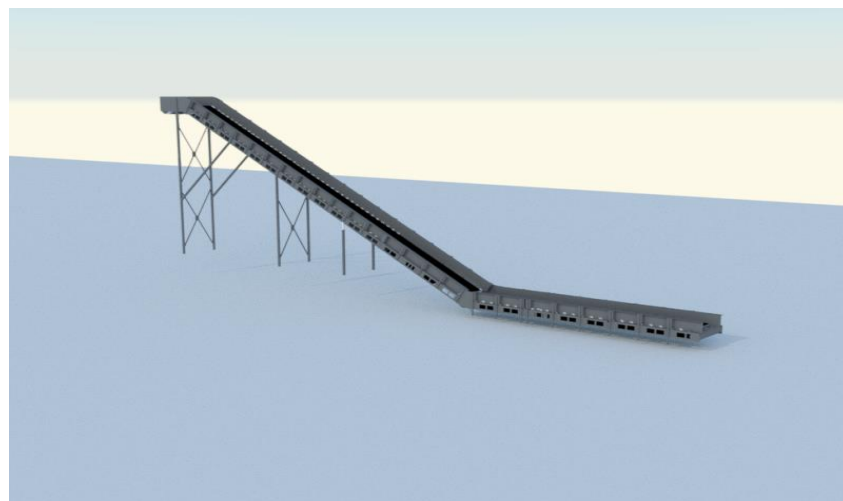


Рисунок 6. Приемный конвейер

С транспортёра 1 ТБО подаются во вращающийся сепаратор-грохот барабанного типа (Рис. 7), установленного на платформе. В грохоте производится разрыв полиэтиленовых пакетов и через боковую стенку производится отсев мелкого органического мусора, который падает на перегрузочный конвейер и далее посредством перегрузочного конвейера отводятся в сторону к соответствующему бункеру.

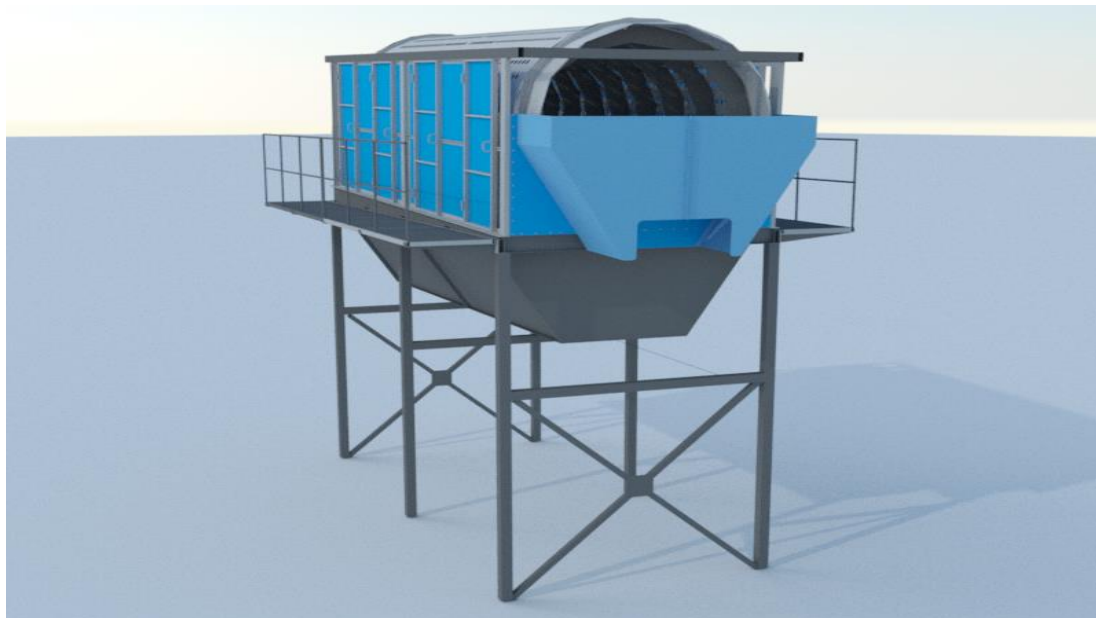


Рисунок 7. Сепаратор-грохот барабанного типа

Остальной мусор выходит с торца грохота и попадает на утеплённую платформу основной сортировки, смонтированную на эстакаде (Рис. 8)

Производственная программа линий сортировки отходов включает пресс, оснащается подающим ленточным конвейером, включает в себя компактную станцию мощностью по производительности до 30 000 тонн отходов в год.

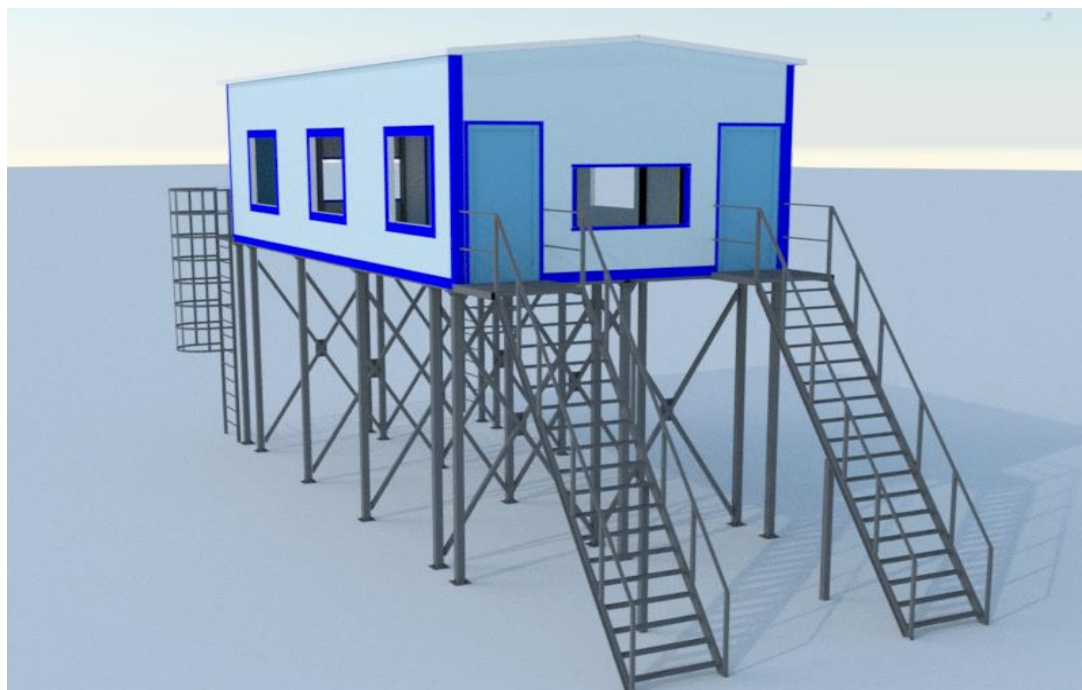


Рисунок 8. Утеплённая платформа основной сортировки

Внутри утеплённой платформы установлен ленточный конвейер основной сортировки в конце которого смонтирован магнитный сепаратор (Рис. 9) на эстакаде. Всё, что отловил магнитный сепаратор попадает в бункер.

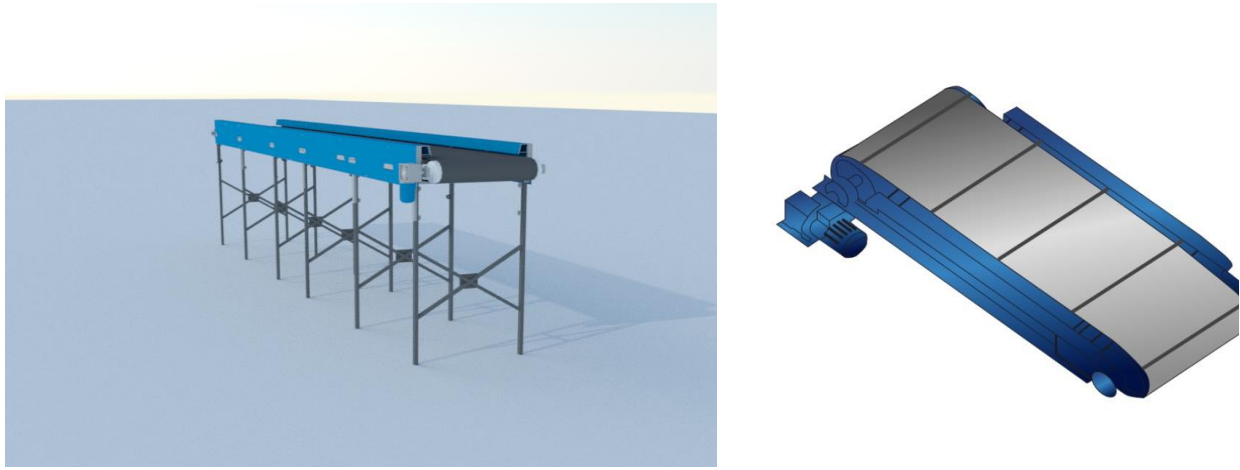


Рисунок 9. Ленточный конвейер основной сортировки и магнитный сепаратор

Всё, что прошло мимо магнитного сепаратора попадает на перегрузочный конвейер, а с него в бункер для хвостов.

Потоки ТБО после прохождения магнитного барабанного сепаратора поступают на участок ручной сортировки, представляет климатическую кабину, которая оборудована постом для сортировки на 8 постов. Рабочие места располагаются вдоль конвейера (пост ручного отбора вторичного сырья). Каждый пост оборудован бункером с затвором шиберного типа, куда сортировщик сбрасывает согласно назначению поста тот или иной вид отхода. Кабина оборудована вытяжной вентиляцией, отопительной системой, освещением, а также кнопками аварийного выключения движения транспортерной ленты, расположенными между рабочими местами на раме транспортера. В кабине также находится электрический пульт управления всей линией.

Роль сортировщиков на данном этапе заключается в удалении полезных фракций, подлежащих утилизации.

Кроме того, сортировщики раскрывают, поступающие на сортировку заполненные неоткрытые мешки (пакеты) с ТКО ручным способом. Климатическая кабина обустроена системой отопления и принудительной вентиляции.

Рабочие, стоя у ленточного конвейера основной сортировки, отбирают определённые материалы пригодные для вторичной переработки и сбрасывают через люки в соответствующие корзины. Далее корзины с отсортированным материалом подаются в зону расположения листов закрытия приямка, а затем их содержимое на приёмную часть цепного конвейера. С конвейера материалы поступают в установленный на эстакаде автоматический пресс компактор.

В этом прессе материалы пригодные для вторичной переработки (такие как: картон, макулатура, полистирол, алюминий и т.д.) спрессовывается и автоматически перевязывается проволокой в плотные кипы весом от 300 до 1000 кг. Такие кипы позволяют сократить расходы на дальнейшую транспортировку, а также использовать складские помещения меньшей площади.

Шкаф-управления для удобства и скорой реакции на возникшие обстоятельства размещён в центральной части комплекса.

Часть выделенных компонентов (макулатура, ПЭТФ, пластмасса высокого и низкого давления) через люки поступает в накопительные отделения, и попадают в передвижные сетчатые контейнеры.

Из ТБО последовательно отбираются бумага, картон, текстиль, пленка, пластиковые бутылки, цветной металлолом, стекло сбрасываются через люки и по мере наполнения перемещаются к цепному подающему в пресс конвейеру.

Оставшиеся после выбора ценных компонентов отходы (хвосты сортировки) способом перегрузки поступают на реверсивный конвейер, а затем в специальный горизонтальный пресс.

Проектом предусматривается пресс для вторичного сырья, выполняются брикеты. Прессование является необходимым условием для возможности перевозки вторичного сырья. Линия оснащена перфоратором для ПЭТ, устанавливается на хоппер автоматического пресса и имеет привод для сдвигания в сторону при прессовании других фракций вторсырья. Оснащен съемными калеными шипами для прокалывания ПЭТ бутылок с целью подготовки их к прессованию.

Большинство ПЭТ-тары приходит закрытой, поэтому в ней остаётся воздух, и при прессовании эта тара будет занимать дополнительный объём, что уменьшит плотность спрессованной кипы и, соответственно, её ценность.

Предусмотрен проектом разрыватель пакетов – устройство предназначенное для открывания мусорных пакетов, в которых упаковываются бытовые отходы, что позволяет произвести сортировку его содержимого. Без него пакеты разрываются вручную.

После переработки в МСК оставшиеся органические отходы перерабатываются в **биореакторе, для переработки таких отходов животноводства и птицеводства, как навоз и помет, в биогаз.**

Такое устройство обеспечивает быстрое перегнивание экскрементов, а также создают оптимальные условия для жизнедеятельности метанобразующих бактерий — метаногенов.

Биореактор, или ферментер, представляет собой сложноустроенный аппарат или даже сооружение, основной целью которого является создание оптимальных условий для развития определенных микроорганизмов. Такие камеры используют во многих видах деятельности, от производства кисломолочной продукции до фармакологии и медицинских исследований.

Принцип работы биореактора достаточно прост, а его устройство и методики сочетания необходимых условий, наоборот, сложны. До помещения в ферментер исходный рабочий продукт – необходимую биологическую культуру – хранят в специальных условиях, так сказать, в неактивном состоянии – например, замораживают. Для культивации небольшую пробу микроорганизмов наращивают в лабораторных условиях до состояния «рабочей порции»- достаточного для динамичной культивации количества. После данного асептического этапа культуру помещают в биореактор, предварительно его поверхность, воздух в камере и все соединительные отверстия стерилизуют, используя для этого водяной пар и вентиляцию. После очистки начинается этап инокуляции – когда помещенные внутрь ферментера культуры начинают активно размножаться и расти, благодаря тому что для них создают оптимальные условия и питательную среду. Конечным продуктом подобных процессов является необходимое количество биомассы или полезные метаболиты микроорганизмов.

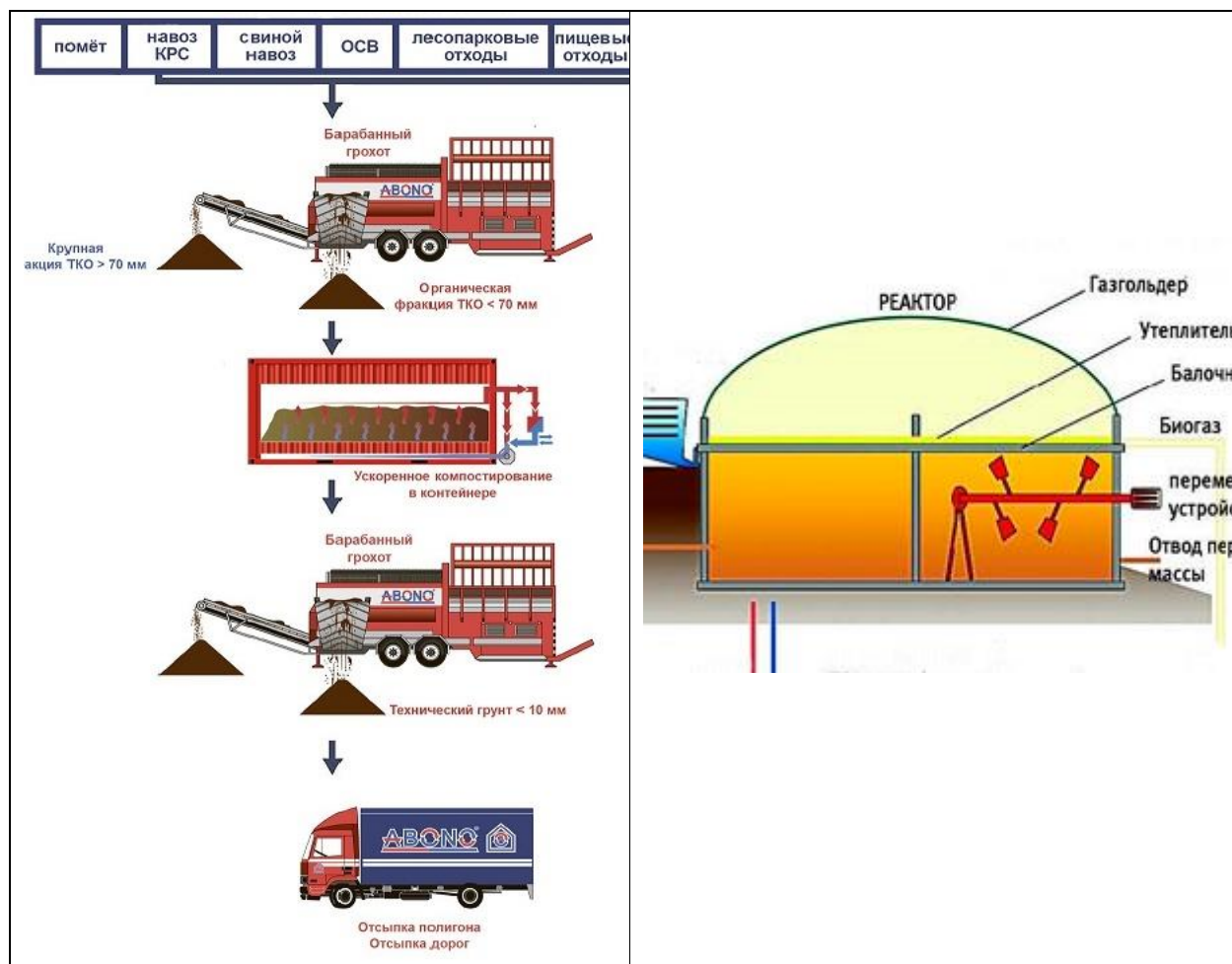


Рисунок 10. Схема функционирования биореактора

После переработки в МСК оставшиеся отходы кроме органических, перерабатываются в **инсинераторе для сжигания /термической утилизации биологических, медицинских и твердых коммунальных отходов.**

Инсинератор – это установка для утилизации различных типов отходов путем высокотемпературного контролируемого обезвреживания с последующей очисткой отходящих газов.



Рисунок 11. Инсинератор

Инсинератор обеспечивает эффективное средство сокращения объема ТБО, а также обеспечения важного источника энергии. Произведенный пар можно использовать с целью обогрева или производства электроэнергии. Инсинераторы оснащены автоматической системой управления со степенью защиты IP 54, которая следит за поддержанием температуры внутри инсинератора. За счет автоматического включения и выключения горелок возможна существенная экономия топлива до 30%. Встроенный таймер сводит к минимуму необходимость контроля человека за установкой. Электропитание от стандартной сети 220В/20А/50Гц.

Инсинератор имеет две камеры, основную и камеру дожига. В основной камере отходы сгорают под воздействием пламени горелок и уникальной системе подачи воздуха в топку. Датчики температуры работают в агрессивной среде. За счет высокой температуры горения (800-1250°C) внутри инсинератора происходит практически полное уничтожение отходов, и после завершения рабочего цикла остается безопасная зола весом до 5% от загрузки. Во второй камере происходит дожигание отходящих дымовых газов.

Инсинератор обеспечивает эффективное средство сокращения объема ТБО, а так же обеспечения важного источника энергии. Произведенный пар можно использовать с целью обогрева или производства электроэнергии.

Инсинератор имеет две камеры, основную и камеру дожига. В основной камере отходы сгорают под воздействием пламени горелок и уникальной системе подачи воздуха в топку. Во второй камере происходит дожигание отходящих дымовых газов.

Потоковая загрузка позволяет производить непрерывную подачу отходов (в том числе спрессованных в кипы) без необходимости открывания загрузочной дверцы. Такой способ загрузки позволяет избежать тепловых потерь, а также предотвратить выход недожженных и неочищенных газов в окружающую среду.

Данный комплекс позволяет осуществлять механизированную боковую загрузку отходов состоит из предварительного загрузочного бункера, гильотинного шлюза, бокового толкателя. Данный комплект позволяет избежать выбросов дыма при дозагрузке отходов в процессе сжигания, а также позволяет не остужать крематор до следующей загрузки отходов. Данный тип загрузки крайне желателен, для контроля за выбросом отходящих газов, не прошедших через систему пылегазоочистки.

### **Складирование переработанных ТБО**

**Принята картвая схема складирования.** Участок складирования отходов разбит на 4 очереди, заполняемых в течении 20 лет твердо-бытовыми отходами. ТБО складироваться по плану, с учетом строгой очередности заполнения площади участка. Складироваемым отходом является зола, для пылеподавления которой используются поливальные машины, в целях пылеподавления. Источник воды для пылеподавления – скважина.

Грунт выемки 1 очереди складировают на участке складирования грунта, грунт выемки последующих карт используется для промежуточной изоляции предыдущих.

Проезд механизмов и автотранспорта по подготовленному подстилающему слою запрещается.

При разгрузке самосвала в котлован исключено сползание машин посредством устройства разгрузки самосвального мусоровоза у бровки очереди. Вдоль бровки уложить ограничительный брус-блок ФСБ по ГОСТ 13579-78 в количестве 2 шт.

Преимущество данного метода заключается в простоте работ по изоляции, сравнительно малые технические и материальные затраты, умеренные требования по площади. Его целесообразно применять в сельских населенных пунктах для складирования ТБО.

Котлован очереди заполняется методом «сталкивания». Глубина очереди спланирована из расчета закладки в нее одного уровня мусора, уплотненного не менее чем до 0,65 т/м<sup>3</sup>. Для достижения рекомендуемого уплотнения отходы укладываются послойно не более 0,5 м и далее до расчетной высоты в 2 м на ширину карты -5 м. Каждая такая карта (слой уплотненного мусора) засыпается изолирующим слоем грунта высотой 0,25 м, один раз в месяц. Далее необходимо повторить формирование второй карты.

В дальнейшем очередь заполняется ТБО методом «надвига». Высота укладки тех карт очереди спланирована на 2,5 м выше уровня земли. Откосы вала- 1:4 для заезда наверх бульдозера. Заполнения до максимальной проектной отметки очередь складирования ТБО сразу покрывается защитным слоем грунта толщиной не менее 0,5 м при помощи бульдозера. Далее выполняется окончательная изоляция всей очереди: поверх защитного слоя укладывается слой из местного грунта, с доведением общей толщины до 0,75 м, включая первоначальный защитный слой

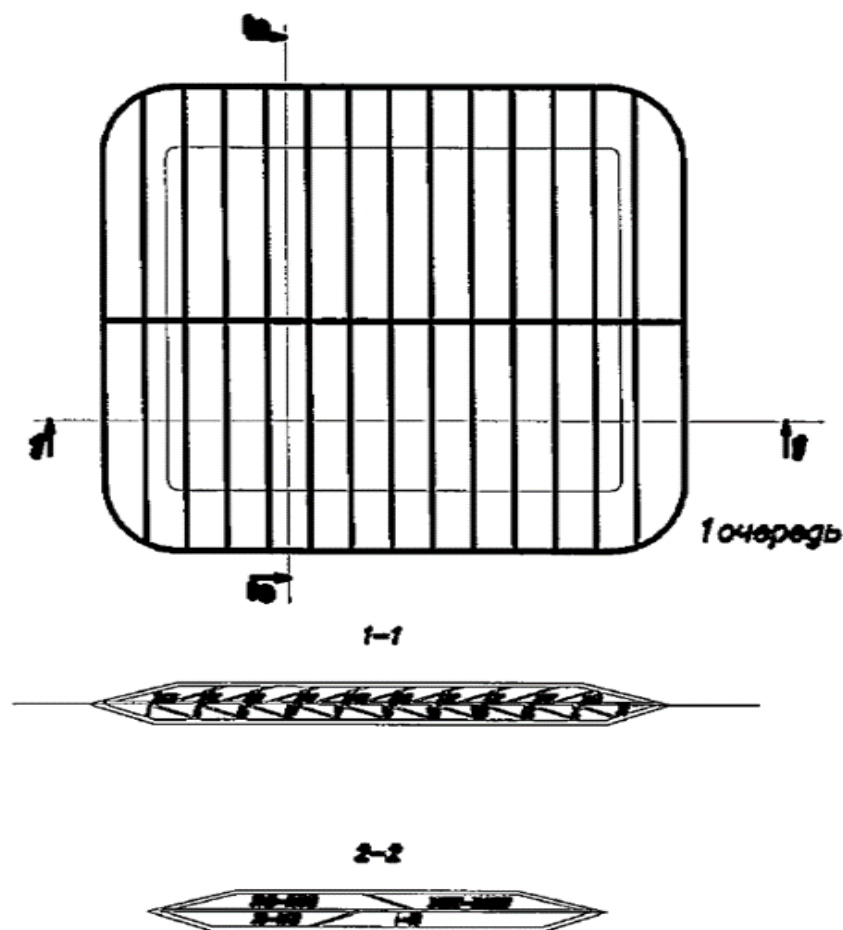
**Технологическая схема заполнения 1 очереди**

Рисунок 12. Складирование, уплотнение, и изоляция отходов на рабочей карте.

Данная схема складирования ТБО «сталкивание» - «надвиг» позволяет резко снизить количество или сократить сроки интенсивного выделения дурнопахнущих и взрывоопасных газов путем создания благоприятных условий для аэробных процессов.

#### **Хозяйственная зона и инженерные сооружения**

Территория полигона на въезде имеет хозяйственную зону с асфальтовым покрытием площадки, освещением и въездом со стороны полигона.

На территории хозяйственной зоны расположено административно-бытовое здание, склады для крупногабаритной техники, инвентаря. На въезде и выезде с полигона расположен дезбарьер. Со всех сторон полигона по периметру устраивается ограждение.

#### **Административно-бытовой комплекс.**

Здание запроектировано одноэтажным. Простой формы в плане с размерами в осях 12,0х36,0м. Высота помещений до низа ограждающих конструкций 2,8м

В здании расположены: коридор, диспетчерская направления бригад, санузелы, душевые, кладовая предметов уборки, гардеробная диспетчера, инвентарная,

гардеробная домашней и рабочей одежды, комната отдыха и приема пищи для водителей, тепловой узел, электрощитовая.

Класс здания - II.

Степень огнестойкости - III.

Уровень ответственности здания - II (нормальный).

Категории помещений по взрывопожарной и пожарной опасности - Д. Класс здания по функциональной пожарной опасности Ф 5.1. Степень долговечности ограждающих конструкций - II.

Конструктивная схема здания - рамный монолитный каркас с жесткими узлами соединений. Стеновые ограждающие конструкции не участвуют в работе каркаса.

Все несущие конструкции здания: колонны, перекрытия, ригели-выполняются из монолитного железобетона (кл. В25).

Фундаменты под колонны - столбчатые, монолитные

Фундаменты под наружные стены - монолитные ленточные

Колонны - монолитные ж.б. 400х400мм

Ригели - монолитные ж.б. 400х400(н)

Плиты перекрытия - монолитные ж.б. толщиной 200мм

Наружные и внутренние стены и перегородки запроектированы из кирпича марки Кр-р-по 250х120х65/1 НФ /100/2,0/50/ ГОСТ 530-2012 на цементно-песчаном растворе М-50 с добавлением пластификаторов повышающих сцепление кладки. Наружные стены толщиной 380мм, перегородки - 120мм

Снаружи стены утепляются базальтовой мин. плитой ПТЭ-150 толщиной 100 мм с последующим выполнением высококачественной штукатурки Аспол.

Полы - керамогранит, керамическая плитка, линолеум, бетонные.

Внутренняя отделка стен - окраска водоэмульсией, керамическая плитка

Потолок - окраска водоэмульсией

Окна, двери - ПВХ

Кровля -металлочерепица по деревянной обрешетке

Вокруг здания асфальтобетонная отмостка шириной 1,0м с уклоном 3% от здания.

#### *Ангар с сортировочным цехом ТБО*

Ангар с сортировочным цехом ТБО выполнена в блочно-модульном исполнении, в полной заводской готовности.

Вид бескаркасный теплый ангар.

Размеры здания составляют 18,0х36,0х9,0м. Площадью 648м<sup>2</sup>. За отметку 0.000 условно принята отметка чистого пола.

Фундамент ленточный бетонный. Фундамент укладываются на щебеночную подготовку толщиной 100 мм пропитанную битумом. Горизонтальная гидроизоляция – из двух слоев гидроизола на битумной мастике по слою цементно-песчанного раствора состава 1:3, вертикальная – обмазка горячим битумом за два раза.

Купол ангара 1 слой оцинкованная сталь толщиной 1,2мм, 2 слоя профнастил с полимерным покрытием толщина 0,5 мм. Торцевые стенки ангара Сэндвич панели из мин. Плиты толщиной 100мм. Утепление купола ангара мин плита 150мм. Ворота 4000х4000. Двери металлические. Окна пластиковые. Полы, отмостка – бетонные 150мм.

*Ангар для спецтехники и механизмов*

Ангар с сортировочным цехом ТБО выполнена в блочно-модульном исполнении, в полной заводской готовности.

Вид бескаркасный теплый ангар.

Размеры здания составляют 18,0х36,0х9,0м. Площадью 648м<sup>2</sup>. За отметку 0.000 условно принята отметка чистого пола.

Фундамент ленточный бетонный. Фундамент укладываются на щебеночную подготовку толщиной 100 мм пропитанную битумом. Горизонтальная гидроизоляция – из двух слоев гидроизола на битумной мастике по слою цементно-песчанного раствора состава 1:3, вертикальная – обмазка горячим битумом за два раза.

Купол ангара 1 слой оцинкованная сталь толщиной 1,2мм, 2 слоя профнастил с полимерным покрытием толщина 0,5 мм. Торцевые стенки ангара Сэндвич панели из мин. Плиты толщиной 100мм. Утепление купола ангара мин плита 150мм. Ворота 4000х4000. Двери металлические. Окна пластиковые. Полы, отмостка – бетонные 150мм.

*Автомойка/Станция технического обслуживания*

Ангар с сортировочным цехом ТБО выполнена в блочно-модульном исполнении, в полной заводской готовности.

Вид бескаркасный теплый ангар.

Размеры здания составляют 18,0х36,0х9,0м. Площадью 648м<sup>2</sup>. За отметку 0.000 условно принята отметка чистого пола.

Фундамент ленточный бетонный. Фундамент укладываются на щебеночную подготовку толщиной 100 мм пропитанную битумом. Горизонтальная гидроизоляция – из двух слоев гидроизола на битумной мастике по слою цементно-песчанного раствора состава 1:3, вертикальная – обмазка горячим битумом за два раза.

Купол ангара 1 слой оцинкованная сталь толщиной 1,2мм, 2 слоя профнастил с полимерным покрытием толщина 0,5 мм. Торцевые стенки ангара Сэндвич панели из мин. Плиты толщиной 100мм. Утепление купола ангара мин плита 150мм. Ворота 4000х4000. Двери металлические. Окна пластиковые. Полы, отмостка – бетонные 150мм.

*Ангар запасных частей*

Ангар с сортировочным цехом ТБО выполнена в блочно-модульном исполнении, в полной заводской готовности.

Вид бескаркасный теплый ангар.

Размеры здания составляют 18,0х36,0х9,0м. Площадью 648м<sup>2</sup>. За отметку 0.000 условно принята отметка чистого пола.

Фундамент ленточный бетонный. Фундамент укладываются на щебеночную подготовку толщиной 100 мм пропитанную битумом. Горизонтальная гидроизоляция – из двух слоев гидроизола на битумной мастике по слою цементно-песчанного раствора состава 1:3, вертикальная – обмазка горячим битумом за два раза.

Купол ангара 1 слой оцинкованная сталь толщиной 1,2мм, 2 слоя профнастил с полимерным покрытием толщина 0,5 мм. Торцевые стенки ангара Сэндвич панели из мин. Плиты толщиной 100мм. Утепление купола ангара мин плита 150мм. Ворота

4000х4000. Двери металлические. Окна пластиковые. Полы, отмостка – бетонные 150мм.

*Весовая:*

Фундаменты запроектированы на естественном основании.

Подготовка под фундаменты выполняется из бетона кл. В 3,5 толщиной 100мм. Фундаменты выполнить на сульфатостойком цементе.

Снаружи фундаменты обмазать горячим битумом за 2 раза.

Обратная засыпка пазух фундаментов и подготовка под полы выполняется из местного суглинка с послойным уплотнением катками при оптимальной влажности грунта с доведением плотности сухого грунта до  $J=1,65\text{г/см}^3$ .

По периметру весовой устраивается асфальтовая отмостка шириной 1,0м по уплотненному грунту с уклоном от здания не менее 0,03.

*Контрольно-пропускной пункт.*

Контроль-пропускной пункт выполнен в блочно-модульном исполнении, в полной заводской готовности представляет собой конструкцию из блоков.

*Склад угля*

Здание Склада угля 1-этажное, прямоугольной формы в плане с размерами в осях 6,0х6,0м.

Высота этажа от уровня чистого пола до плит покрытия составляет 2,8 м.

Крайняя отметка верха +3,820.

Фундамент - монолитный.

Здание с наружными несущими стенами.

Каркас из металлических труб прямоугольного сечения с заполнением трехслойными сэндвич панелями толщиной 100 мм.

Крыша из профлиста Н75-750-0.7.

*Выгреб на 50 м3.*

Сооружение выгреба запроектировано прямоугольным в плане с габаритными размерами 4,55х6м.

Выгреб емк.50м<sup>3</sup> относится к сооружениям III класса ответственности, со II-ой степенью огнестойкости. Выгреб предоставляет собой монолитную железобетонную емкость, заглубленную в грунт с обсыпкой грунтом, обеспечивающей теплоизоляцию.

Монолитную емкость выгреба выполнять из бетона повышенного класса В25 марки по водопроницаемости W6.

*Дезбарьер.*

Дезбарьер представляет собой впитывающий мат из водонепроницаемой ПВХ ткани, с размером 200х200х9см.

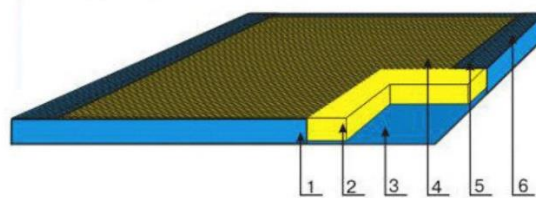
Дезбарьер предназначен для дезинфекции колесной техники, ручных и механических тележек, а также обуви персонала на объектах ветеринарного, медицинского и с/х значения, в пищевой и перерабатывающей промышленности.

Изготовлен по ТУ 22 9259-001-0145002373-09

Простой и надежный Дезбарьер для дезинфекции автомобильного транспорта. Располагается дезбарьер в рабочей зоне сетчатой стороной вверх на гладкой ровной поверхности. Необходимое кол-во готового раствора дезинфектанта

на 1 кв.м. площади дезбарьера готовится по инструкции: толщина мата 9 см - 34-36 л. Заливается дезинфицирующее средство в дезбарьер, равномерно распределяясь по всей площади. Очистка сетчатой стороны дезбарьера производится щеткой. При загрязнении и смене дезраствора дезбарьер промывается проточной водой, переворачивается и дается стечь. Дезбарьер «Техно-Вернал» предназначен для обработки колес автомобилей с общим весом не более 40 тонн. Срок эксплуатации 2 месяца.

Дезбарьер (дезблок) запроектирован один на въезд и выезд автомашин, располагается на боковом участке основной трассы по генплану.



**Простой и надежный коврик серии «ЭКО»  
для дезинфекции обуви.**

ЭКОномичный расход дезсредства достигается благодаря использованию плотного мата внутри дезковрика.

1. Борт из водонепроницаемой ПВХ ткани.
2. Впитывающий мат.
3. Дно из водонепроницаемой ПВХ ткани.
4. Прочная ПВХ сетка.
5. Дополнительный шов между сеткой и слоем ПВХ.
6. Дополнительный верхний слой водонепроницаемой ПВХ ткани.



Санобработка ходовой части автотранспорта на дезбарьере (дезблоке) по проекту включает операции:

- механическая очистка и мойка ходовой части и днища автомобиля-мусоровоза;
  - заправка дезванны рабочим раствором дезинфектанта;
  - обработка транспорта (в дезблоке проводится путем орошения колес и днища автомобилей одним из вышеуказанных дезинфектантов);
  - удаление остатков дезраствора с поверхности ходовой части;
- Заполнение дезванны проводится одним из следующих средств:
- 4% горячий (60-70 °C) раствор едкого натра;
  - 4% раствор формальдегида;
  - 7% раствор дезхрола;
  - 5% раствор хлорной извести;
  - 2% раствор глютарового альдегида.

*Котельная:*

Котельная с сортировочным цехом ТБО выполнена в блочно-модульном исполнении, в полной заводской готовности.

Здание котельной 1-этажное, прямоугольной формы в плане с размерами в осях 9,0х2,2м.

Размеры здания составляют 9,0х2,2м. Высота этажа от уровня чистого пола до плит покрытия составляет 2,8 м. За отметку 0.000 условно принята отметка чистого пола.

КАРКАС МОДУЛЕЙ из стальных прокатных профилей.

НАРУЖНЫЕ СТЕНЫ - трехслойная сэндвич-конструкция, состоящая из:

- двух металлических обкладок, выполненных из профилированного листа (18-1000-0.5 ГОСТ 24045-94, листа 1,6 мм по ГОСТ 19903-74).

- негорючего утеплителя из минералловатных плит П-75, ГОСТ 9573-96, толщиной 50х2=100 мм.

КРЫША - совмещенная, малоуклонная с покрытием из профилированного стального листа Н44-1000-0,7 по ГОСТ 24045-94. Утеплитель П-125, ГОСТ 9573-96, толщиной 50х2=100 мм.

ПОЛЫ - рифленый стальной лист ГОСТ 8568-77\* по стальным балкам из прокатного швеллера ГОСТ 8240-97, утеплен П-75, ГОСТ 9573-96, толщиной 50х2=100 мм.

Наружная отделка – полимерный профилированный лист.

Внутренняя отделка – покрытие лист 1,6 по ГОСТ 19903-74.

*Резервуары чистой воды*

Рабочим проектом предусматривается строительство 2-х резервуаров чистой воды. Резервуары подземные, из монолитного железобетона V=150м<sup>3</sup>. Перекрытие резервуара обеспечивается сборными плитами по серии 1.442.1-1.87 выпуск 1. Обваловка резервуара производится грунтом на толщину 1,0м с посевом многолетних трав. В плите перекрытия резервуара имеется отверстие для установки камеры зала. Колпак лаза принят по серии 3.900-3 выпуск 15.

*Насосная станция II подъема*

Уровень ответственности здания - II.

Степень огнестойкости здания – II.

Насосная станция II-го подъема – кирпичное, одноэтажное, прямоугольное в плане здание с подвалом, размер здания в осях 6,0х12,0м. Высота до низа плит покрытия 4,2м. Размер подвала в плане 6,0х12,0м, глубина – 2,4м.

Пространственная жесткость и устойчивость здания обеспечивается с совместной работой самонесущих кирпичных стен с жестким диском покрытия. Плита покрытия монолитная железобетонная толщиной 200 мм, опирается на стены по периметру здания. Глубина опирания 130мм.

Подвал насосной станций выполнен из монолитного железобетона. В основании днища подвала устраивается подготовка из бетона класса В7,5 толщиной 100мм, превышающая размеры плиты в плане на 100 мм в каждую сторону.

На внешней поверхности стены подвала по периметру на отм. – 0,750 заложить закладную деталь. Соединить с токоотводами (см. лист АС-32) и выполнить выпуски полосы наружу (из утеплителя) для создания внешнего контура заземления. Закладную и полосу после установки оцинковать.

Наружные поверхности стен подвала утепляются плитами из пеностекла FOAMGLAS T4  $\gamma=120\text{кг/м}^3$  ( $\lambda=0,042\text{Вт/(м}^\circ\text{C)}$ ), на глубину 1200мм от поверхности земли.

Все бетонные поверхности, соприкасающиеся с грунтом, обмазать горячим битумом за два раза по грунтовке холодным битумом, разведенным в бензине.

Обратную засыпку производить непучинистым местным грунтом без включения строительного мусора и растительного грунта слоями не более 200 мм с послойным уплотнением до  $\rho_{ск} > 1,6 \text{ кг/см}^3$  в соответствии с указаниями СНиП 3.02.01-87.

Заполнение каркаса здания выполнено из кирпича КОРПо 1НФ/100/2,0/50/ГОСТ530-2007, на растворе марки М50.

Горизонтальная гидроизоляция стен от капиллярной влаги осуществляется слоям цементно-песчаного раствора состава 1:2 толщиной 30мм на отм. - 0,030.

Перегородки выполнены из кирпича КОРПо 1НФ/100/2,0/50/ГОСТ530-2007, на растворе марки М50. Кирпичные перегородки армируются сварной сеткой из арматуры  $\varnothing 5\text{ВрI}$ , через 5 рядов кладки по высоте. Продольная арматура с шагом 800мм, поперечная – с шагом 100мм.

Кровля – рулонная трехслойная из битумно-полимерного наплавляемого рулонного материала. Теплоизоляция-из жестких плотных плит, устойчивых к деформациям, изготовленных из минеральной ваты на основе базальтовых горных пород.

Утепление наружных стен путем устройства фасадной поверхности дополнительного слоя теплозащиты с известково-цементной штукатуркой. В качестве теплоизоляции приняты жесткие, плотные, устойчивые к деформациям плиты, изготовленные из минеральной ваты на основе базальтовых пород (см. лист АС-5).

Оштукатуренные фасады окрашиваются акриловой фасадной краской.

Цоколь отделан фасадной клинкерной плиткой на высоту 600 мм.

Двери металлические противопожарные, с пределом огнестойкости 1,5 часа.

Заполнение – базальтовое супертонкое полотно. Защитно-декоративное покрытие элементов конструкции дверей выполняется грунтовкой ГФ-0119 по ГОСТ23343-78, с толщиной не менее 15мкм с последующей окраской в два слоя эмалью ХВ-113 по ГОСТ18374-79 с толщиной не менее 20мкм в соответствии с ГОСТ 9.401-91.

Столярные изделия окрасить в два слоя эмалью ПФ 115 ГОСТ6465-76 по одному слою грунтовки ГФ-021 ГОСТ25129-82 в соответствии со СНиП 2.03.11-85 «Защита строительных конструкций от коррозии». Окрасочные работы вести в соответствии с правилами производства работ, согласно СНиП 3.04.03-85.

Окна индивидуальные из ПФХ профилей.

Внутреннюю отделку стен производить по предварительно оштукатуренной поверхности цементно-известковым раствором.

Оконные и дверные откосы оштукатурить цементно-известковым раствором марки М50 по сетке и окрасить акриловый водно дисперсионной краской.

Вокруг здания выполнить асфальтобетонную отмостку.

Все сварные соединения выполняются по ГОСТ 5264-80. Сварку производить электродами типа Э-42, Э-46 (ГОСТ9467-75).

Металлоконструкции окрасить в два слоя эмалью ПФ 115 ГОСТ6465-76 по одному слою грунтовки ГФ-021 ГОСТ25129-82 в соответствии со СНиП 2.03.11-85

«Защита строительных конструкций от коррозии». Окрасочные работы вести в соответствии с правилами производства работ, согласно СНиП 3.04.03-85.

**5. Краткое описание существенных воздействий намечаемой деятельности на окружающую среду, включая воздействия на следующие природные компоненты и иные объекты:**

Рассматриваемый объект на период строительства представлен одним неорганизованным источником выбросов загрязняющих веществ.

В выбросах временных источников содержится 27 индивидуальных компонента загрязняющих веществ: Железо (II, III) оксиды, марганец и его соединения, азота (IV) диоксид, азот (II) оксид, углерод (сажа), сера диоксид, углерод оксид, фтористые газообразные соединения, фториды неорганические плохо растворимые, диметилбензол (смесь –о, –м, –п изомеров), метилбензол (Толуол), бенз(а)пирен, хлорэтилен, бутан-1-ол (Спирт н-бутиловый), 2-Метилпропан-1-ол (спирт изобутиловый), бутилацетат, формальдегид, пропан-2-он (ацетон), керосин, уайт-спирит, углеводороды предельные C12-C19, минеральное масло, взвешенные частицы, пыль неорганическая SiO<sub>2</sub> 70-20%, пыль абразивная.

Валовый выброс ЗВ на период строительства – **13,32329625 т/год.**

Валовый выброс от автотранспорта не учитывается, выбросы оплачиваются по фактическому объёму сожженного топлива, максимально-разовый выброс же включён в расчёт рассеивания, чтобы оценить воздействие объекта в целом на ОС.

При эксплуатации объекта выбросы в атмосферу:

**Инсинератор ABONO-720 Для сжигания/ термической утилизации биологических, медицинских твёрдых коммунальных отходов № ИЗ 0001**

Тип отходов, подлежащих переработке органические отходы. Количество отходов, кг/д 5000, теплотворная способность отходов 5000 ккал/кг, Количество рабочих часов в день 8, Расчетная скорость сжигания при теплотворной способности отходов 5000ккал/кг, кг/ч 350-625 (в зависимости от установленных опций). Топливо (на выбор один тип) дизель, Расход топлива от 22,19-8,61 л/ч, Мощность сжигания расчетная макс. при теплотворной способности отходов 5000ккал/кг, (кг/ч) 350-625. В атмосферу выделяются следующие вещества : Азота диоксид (Азот (IV) оксид), Азот (II) оксид (Азота оксид), Углерод (сажа), Сера диоксид (Ангидрид сернистый), Углерод оксид

**Котельная № ИЗ 0002-001-002**

Источником теплоснабжения зданий и сооружений Полигона является собственная котельная на твердом топливе. Расход твердого топлива для БМК мощностью 0,8МВт: Блочно-модульная котельная общей мощностью 0,8МВт потребляет 164кг/час твердого топлива (расход твердого топлива на один котел составляет: 82кг/час). Согласно СНиП РК 4.02-08-2003 п.5.14 склад топлива следует принимать: при доставке автотранспортом – на 7-ми суточный расход; 7-ти суточный расход топлива для котельной составляет: 164кг/час x 24 x 7=27 552кг. В атмосферу выделяются следующие вещества : Азота диоксид (Азот (IV) оксид), Азот (II) оксид (Азота оксид), Углерод (сажа), Сера диоксид (Ангидрид сернистый), Углерод оксид, Пыль неорганическая 20-70%

**Резервуар для хранения топлива № ИЗ 0003**

Общая площадь топливохранилища – 36м<sup>2</sup> (6х6), для условия хранения 7-ми суточного расхода топлива для котельной. Склады топлива, как правило, проектируются открытыми. Отметка планировки угольного склада должна быть выше уровня грунтовых вод не менее чем на 0,5 м. Расстояние от складов угля до блочно-модульной котельной - 6м. В атмосферу выделяются следующие вещества : Сероводород, Алканы C12-19.

Валовый выброс на период эксплуатации составит – **1241,465191 т/год.**

Сбросы загрязняющих веществ в поверхностные и подземные водные объекты, недра или на земную поверхность не предусмотрены.

Общий предельный объем их образования отходов на период строительства составит – **449,9734425 т/год**, из них неопасных – **0,48005 т/год**, опасных – **449,4933925 т/год.**

Общий предельный объем их образования отходов на период эксплуатации составит – **0,9062 т/год**, из них неопасных – **0,9 т/год**, опасных – **0,0062 т/год.**

В составе проекта предусмотрены мероприятия по сохранению среды обитания и условий размножения объектов животного мира, путей миграции и мест концентрации животных, а также по обеспечению неприкосновенности участков, представляющих особую ценность в качестве среды обитания диких животных.

Учитывая, что намечаемая деятельность заключается в проведении строительных работ, непосредственного воздействия на недра оказываться не будет.

Тепловое, электромагнитное воздействия исключены. Уровень шума будет наблюдаться непосредственно на участке проведения работ, а за пределами он не превысит допустимых показателей для работающего персонала.

На основании выполненных расчетов, их анализа, а также учитывая принятые технологические решения, негативное воздействие на окружающую среду всех возможных факторов, способных возникнуть в результате осуществления намечаемой деятельности, будет ограничено территорией проведения строительных работ и не выйдет за ее пределы.

## **6. Информация о предельных количественных и качественных показателях эмиссий, физических воздействий на окружающую среду, предельном количестве накопления отходов, а также их захоронения, если оно планируется в рамках намечаемой деятельности:**

Валовый выброс от автотранспорта не учитывается, выбросы оплачиваются по фактическому объёму сожженного топлива, максимально-разовый выброс же включён в расчёт рассеивания, чтобы оценить воздействие объекта в целом на ОС.

Валовый выброс ЗВ на период строительства – **13,32329625 т/год.**

Валовый выброс на период эксплуатации составит - **1241,465191 т/год.**

Сбросы загрязняющих веществ в поверхностные и подземные водные объекты, недра или на земную поверхность не предусмотрены.

Общий предельный объем их образования отходов на период строительства составит – **449,9734425 т/год**, из них неопасных – **0,48005 т/год**, опасных – **449,4933925 т/год.**

Общий предельный объем их образования отходов на период эксплуатации составит – **0,9062 т/год**, из них неопасных – **0,9 т/год**, опасных – **0,0062 т/год.**

Нормативы размещения отходов, установленные при строительстве проектируемого объекта представлены в таблицах ниже.

### **Декларируемое количество опасных отходов на период строительства**

| Декларируемый 2023 год |                               |                              |
|------------------------|-------------------------------|------------------------------|
| Наименование отходов   | Количество образование, т/год | Количество накопления, т/год |

|                                                                                                                                                                               |         |         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------|
| Упаковка, содержащая остатки или загрязненная опасными веществами, 15 01 10*                                                                                                  | 0,07605 | 0,07605 |
| Абсорбенты, фильтровальные материалы (включая масляные фильтры иначе не определенные), ткани для вытирания, защитная одежда, загрязненные опасными материалами, Код 15 02 02* | 0,404   | 0,404   |

### Декларируемое количество не опасных отходов на период строительства

| Декларируемый 2023 год                      |                               |                              |
|---------------------------------------------|-------------------------------|------------------------------|
| Наименование отходов                        | Количество образование, т/год | Количество накопления, т/год |
| Смешанные коммунальные отходы, Код 20 03 01 | 2,25                          | 2,25                         |
| Строительные отходы бетона, Код 17 01 01    | 447,22                        | 447,22                       |
| Отходы сварки, Код 12 01 13                 | 0,0233925                     | 0,0233925                    |

### Декларируемое количество опасных отходов на период эксплуатации

| Декларируемый 2023 год                                                                                                                                                        |                               |                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|------------------------------|
| Наименование отходов                                                                                                                                                          | Количество образование, т/год | Количество накопления, т/год |
| Абсорбенты, фильтровальные материалы (включая масляные фильтры иначе не определенные), ткани для вытирания, защитная одежда, загрязненные опасными материалами, Код 15 02 02* | 0,0062                        | 0,0062                       |

### Декларируемое количество не опасных отходов на период эксплуатации

| Декларируемый 2023 год                      |                               |                              |
|---------------------------------------------|-------------------------------|------------------------------|
| Наименование отходов                        | Количество образование, т/год | Количество накопления, т/год |
| Смешанные коммунальные отходы, Код 20 03 01 | 0,9                           | 0,9                          |

## 7 Информация: о вероятности возникновения аварий и опасных природных явлений, характерных соответственно для намечаемой деятельности и предполагаемого места ее осуществления:

Намечаемая деятельность не является источником залповых выбросов.

Возможные причины возникновения аварийных ситуаций при проведении проектируемых работ условно разделяются на две взаимосвязанные группы:

- отказы оборудования;
- внешние воздействия природного и техногенного характера.

Опыт эксплуатации подобных объектов показывает, что вероятность возникновения аварий от внешних источников незначительна.

Причина аварийности из-за ошибочных действий персонала практически полностью связана с неэффективной организацией эксплуатации объектов,

недостатками правового обеспечения промышленной безопасности и «человеческим фактором».

Планируемая деятельность в запланированных объемах и при выполнении проектных технологических требований не должна приводить к возникновению аварийных ситуаций, поэтому не представляет опасности для населения ближайших населенных пунктов и окружающей среды. Однако не исключена возможность их возникновения. Возникновение аварий может привести как к прямому так и к косвенному воздействию на окружающую природную среду. Прямой вид воздействий является наиболее опасным по непосредственному влиянию на окружающую среду, который может сопровождаться загрязнением атмосферного воздуха, подземных вод, почвенно-растительного покрова.

#### **8. Краткое описание:**

**мер по предотвращению, сокращению, смягчению выявленных существенных воздействий намечаемой деятельности на окружающую среду**

Существенных воздействий намечаемой деятельности на окружающую среду не ожидается

**мер по компенсации потерь биоразнообразия, если намечаемая деятельность может привести к таким потерям**

Потери биоразнообразия от намечаемой деятельности на окружающую среду не ожидается

**возможных необратимых воздействий намечаемой деятельности на окружающую среду и причин, по которым инициатором принято решение о выполнении операций, влекущих таких воздействия**

Возможных необратимых воздействий намечаемой деятельности на окружающую среду не ожидается

**способов и мер восстановления окружающей среды в случаях прекращения намечаемой деятельности**

Необратимого техногенного изменения окружающей среды не ожидается

#### **9. Список источников информации, полученной в ходе выполнения оценки воздействия на окружающую среду:**

Законодательные рамки экологической оценки

Намечаемая деятельность осуществляется на территории Республики Казахстан, поэтому его экологическая оценка выполнена в соответствии с требованиями Экологического законодательства Республики Казахстан и других законов, имеющих отношение к проекту.

Экологическое законодательство РК основывается на Конституции Республики Казахстан и состоит из Экологического Кодекса, 2021г. (далее ЭК РК) и иных нормативных правовых актов Республики Казахстан.

Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС), согласно ЭК РК – обязательная процедура для намечаемой деятельности, в рамках которой оцениваются возможные последствия хозяйственной и иной деятельности для окружающей среды и здоровья человека, разрабатываются меры по предотвращению неблагоприятных последствий, оздоровлению окружающей среды с учетом требований экологического законодательства Республики Казахстан.

Методическая основа проведения ОВОС. Общие положения проведения ОВОС при подготовке и принятии решений о ведении намечаемой хозяйственной деятельности и иной деятельности на всех стадиях ее организации в соответствии со

стадией разработки предпроектной или проектной документации определяет «Инструкции по организации и проведению экологической оценки», утвержденная Приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 30 июля 2021 года №280.

## 23 СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Экологический кодекс Республики Казахстан, 2021 г.
2. Инструкция по организации и проведению экологической оценки, утвержденная приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 30 июля 2021 года № 280.
3. СП «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов», утвержденные приказом Министерства национальной экономики РК № 237 от 20.03.2015 г.
4. Приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 168 «Об утверждении Гигиенических нормативов к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах».
5. Методика расчета выбросов от предприятий по производству строительных материалов. Приложение №11 к приказу Министра ООС РК от 18.04.2008г. №100-п.
6. РНД 211.2.02.03-2004. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов). Астана, 2004.

7. РНД 211.2.02.05-2004. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов). Астана, 2004.

8. Методические рекомендации по расчету выбросов от неорганизованных источников. Приложение № 13 к приказу Министра ООС РК от 18.04.2008 г. № 100-п.

9. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий. Приложение №3 к приказу Министра ООС РК от 18.04.2008 г. № 100-п.

10. РНД 211.2.02.06-2004. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов (по величинам удельных выбросов). Астана, 2004.

11. РНД 211.2.02.04-2004 «Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». - Астана, 2004 г.

12. Методика расчета выбросов вредных веществ в атмосферу при производстве продукции из пластмассы и полимерных материалов. Приложение №7 к приказу Министра ООС РК от 18.04.2008 г. № 100-п.

13. Сборник методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами. Алматы, 1996.

14. Методика расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ от выбросов предприятий. Приложение № 18 к приказу Министра ООС РК от 18.04.2008 г. № 100-п.

15. Методика расчета выбросов вредных веществ от предприятий дорожно-строительной отрасли, в том числе асфальтобетонных заводов. Приложение №12 к приказу Министра ООС РК от 18.04.2008 г. № 100-п.

16. Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к водоемостикам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению, местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов», утвержденные Приказом Министра национальной экономики РК от 16 марта 2015 г. № 209.

17. СП РК 4.01-101-2012 Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений.

18. Методика разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления. Приказ МООС РК № 100-п от 18.04.2008 г.

19. СП РК 2.04-01-2017 Строительная климатология

20. РД 52.04.186-89. Руководство по контролю загрязнения атмосферы.

21. Информационный бюллетень о состоянии окружающей среды по Акмолинской области за 1 квартал 2022 года, выпуск № 4. Министерство экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан. Филиал РГП «Казгидромет» по Акмолинской области, 2022;

22. «Санитарно – эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению отходов производства и потребления», утвержденные Приказом Министерства Национальной Экономики РК №176 от 28.02.2015 г.

23. «Гигиенические нормативы к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека», утвержденные Приказом Министра Национальной Экономики РК от 28.02.2015 г. №169

24. «Справочные таблицы весов строительных материалов», Москва, 1971

25. А.С. Енохович. Справочник по физике и технике. Москва, 1989.

26. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников. Приложение 8 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө.

27. <https://strategy2050.kz/ru/news/29302/>

28. <https://borovoe.kz/blog/fauna-burabaya/>

29. <https://primeminister.kz/ru/news/reviews/selskoe-hozyaystvo-privlechenie-investiciy-i-podderzhka-msb-socialno-ekonomicheskoe-razvitie-akmolinskoy-oblasti-po-itogam-4-mesyacev-2022-goda-3043549>

## **ПРИЛОЖЕНИЯ**

## **Приложение 1**

### **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

#### **ОБ ОПРЕДЕЛЕНИИ СФЕРЫ ОХВАТА ОЦЕНКИ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ И (ИЛИ) СКРИНИНГА ВОЗДЕЙСТВИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ  
ЭКОЛОГИЯ  
ЖӘНЕ ТАБИҒИ РЕСУРСТАР  
МИНИСТРЛІГІ  
ЭКОЛОГИЯЛЫҚ РЕТТЕУ ЖӘНЕ  
БАҚЫЛАУ КОМИТЕТІНІҢ АҚМОЛА  
ОБЛЫСЫ БОЙЫНША ЭКОЛОГИЯ  
ДЕПАРТАМЕНТІ РЕСПУБЛИКАЛЫҚ  
МЕМЛЕКЕТТІК МЕКЕМЕСІ



Номер: KZ27VWF00086681  
Дата: 23.01.2023  
РЕСПУБЛИКАНСКОЕ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ДЕПАРТАМЕНТ ЭКОЛОГИИ ПО  
АКМОЛИНСКОЙ ОБЛАСТИ  
КОМИТЕТА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО  
РЕГУЛИРОВАНИЯ И КОНТРОЛЯ  
МИНИСТЕРСТВА ЭКОЛОГИИ И  
ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ  
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН»

020000, Кокшетау қ., Пушкина көшесі, 23  
тел.: +7 /7162/ 76-10-20  
e-mail: [akmola-ecodep@ecogeo.gov.kz](mailto:akmola-ecodep@ecogeo.gov.kz)

020000, г. Кокшетау, ул.Пушкина, 23  
тел.: +7 /7162/ 76-10-20  
e-mail: [akmola-ecodep@ecogeo.gov.kz](mailto:akmola-ecodep@ecogeo.gov.kz)

**ГУ «Управление природных ресурсов  
и регулирования природопользования  
Акмолинской области»**

**Заключение  
об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую  
среду и (или) скрининга воздействия намечаемой деятельности**

На рассмотрение представлены: Заявление о намечаемой деятельности.  
(перечисление комплектности представленных материалов)

Материалы поступили на рассмотрение: № KZ92RYS00325023 от  
09.12.2022 г.  
(Дата, номер входящей регистрации)

**Общие сведения**

Намечаемая деятельность - строительство полигона вместимостью полигона – 30000 тонн в год ТБО (в уплотненном виде). Срок эксплуатации полигона - 20 лет. За весь срок функционирования полигона ТБО предусматривается принять 600000 тонн отходов.

Согласно пп. 6.5. п. 6 раздела 2 приложения 1 к Экологическому кодексу Республики Казахстан от 2 января 2021 года №400-VI, данная деятельность «объекты, на которых осуществляются операции по удалению или восстановлению неопасных отходов, с производительностью, превышающей 2500 тонн в год» подлежит скринингу.

Строительство полигона планируется в Зерендинском районе Акмолинской области. В. Ближайшая жилая зона пос.Зеренда расположен на расстоянии более 3000 метров в юго-западном направлении.

Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электрондық құжат және электрондық сандық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең. Электрондық құжат [www.elicense.kz](http://www.elicense.kz) порталында құрылған. Электрондық құжат түпнұсқасын [www.elicense.kz](http://www.elicense.kz) порталында тексере аласыз. Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе. Электронный документ сформирован на портале [www.elicense.kz](http://www.elicense.kz). Проверить подлинность электронного документа вы можете на портале [www.elicense.kz](http://www.elicense.kz).



### Краткое описание намечаемой деятельности

Вместимость полигона - 600000 тонн ТБО (в уплотненном виде). Будет располагаться на участке 15,0 Га. Срок эксплуатации полигона - 20 лет. По побережью озера Зеренда располагаются дома отдыха и летние лагеря.

Полигон ТБО располагается на площадке 15,0 га. По периметру предусмотрено устройство металлического ограждения. На въезде на полигон устанавливаются распашные ворота. На выезде с территории полигона предусмотрена ванна дезинфекционная. Основными элементами полигона являются: - участок складирования ТБО; - участки складирования грунта и ПСП (кавалеры); - хозяйственная зона и инженерные сооружения; - мусоросортировочный комплекс; - площадка узла мойки мусоровозов и контейнеров; - кольцевая автодорога. Технология складирования твердых бытовых отходов. На полигоне выполняются следующие основные виды работ: прием, складирование и изоляция отходов.

Начало периода СМР предусматривается на май 2024 год, окончание октябрь 2024 года, продолжительность строительства 6 месяцев. Начало эксплуатации по окончании строительства 2024 год, Срок эксплуатации полигона - 20 лет, до 2045 года. По истечению срока службы и вместимости полигона будет произведена рекультивация земель.

### Краткая характеристика компонентов окружающей среды

Согласно заявления:

Кадастровый номер земельного участка 01-160-019-302. Целевое назначение-для строительства объекта по размещению отходов производства и потребления, сроком на 20 лет до 2045 года. Занимаемая площадь - 15,0 га.

На период СМР и эксплуатации водоснабжение предусмотрено привозное для питьевых и бытовых нужд. Объем потребляемой воды на период СМР -326, 15 м3, на период эксплуатации 147 м3 в год. Для производственных нужд вода привозная. Ближайший водный объект озеро Зеренда находится на расстоянии 3 км.

Растительность представлена степными видами разнотравья ковыли, типчак, тимopheевка, житняк, кермек, эбелек. На площадке строительства и прилегающей территории вырубка деревьев не планируется.

Виды объектов животного мира: светлый степной хорь, корсак, обыкновенная лисица, волк, ласка, горностай, барсук. грызуны, степной орел, овсянка. использование животного мира, их частей, дериватов и продуктов жизнедеятельности животных проектом не предполагается.

Период СМР. Железо (II, III) оксиды (ди)Железо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/.Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/.Азота (IV) диоксид (Азота диоксид).Азот (II) оксид (Азота оксид) (6) Углерод (Сажа, Углерод черный).Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид).Углерод оксид. Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/.Фториды неорганические плохо растворимые. Диметилбензол .Метилбензол .2- Этиоксизтанол (Этиловый эфир этиленгликоля,

Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электрондық құжат және электрондық сандық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең. Электрондық құжат [www.elicense.kz](http://www.elicense.kz) порталында құрылған. Электрондық құжат түпнұсқасын [www.elicense.kz](http://www.elicense.kz) порталында тексере аласыз. Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе. Электронный документ сформирован на портале [www.elicense.kz](http://www.elicense.kz). Проверить подлинность электронного документа вы можете на портале [www.elicense.kz](http://www.elicense.kz).



Этилцеллозольв) . Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид).Формальдегид (Метаналь).Пропан-2-он Уайт-спирит. Алканы C12-19 /в пересчете на C/. Растворитель РПК-265П) (10) Взвешенные частицы. Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: более 70 (Динас).Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027\*).Всего :0,4743775 г/сек. 0,202689 тонн в период СМР. Период эксплуатации: Азота (IV) диоксид (Азота диоксид, Аммиак .Азот (II) оксид (Азота оксид).Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид).Сероводород (Дигидросульфид) Углерод оксид. Метан .Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров).Метилбензол Этилбензол. Формальдегид (Метаналь).Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: более 70 (Динас). Всего: 1,8835865г /сек, 10,19676 тонн в год.

Сбросы отсутствуют.

В процессе строительства общее количество отходов составит 9,973 тонн, из них: Тара (металлические бочки из-под краски) – 0,076т/год, Промасленная ветошь – 0,404т/год. Отходы от сварки - 0,023т/год, Твердые бытовые отходы – 2,25т/год; Строительные отходы – 7,22т/год;. Твердые бытовые отходы - образуется в процессе жизнедеятельности персонала предприятия. Огарки сварочных электродов - образуется при сварочных работах. Строительные отходы образуется при проведении строительных, монтажных работах, промасленная ветошь при обтирании рук рабочими и водителями. Тара (металлические бочки из-под краски) образуются после применения лакокрасочных материалов. Превышение пороговых значений не планируется. Данные отходы не подлежат ведению регистра выбросов и переноса загрязнителей. В соответствии с пп. 1 п. 2 ст. 320 Экологического кодекса Республики Казахстан временное складирование отходов на месте образования предусмотрено 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. Договор на вывоз отходов со специализированными организациями будут заключены непосредственно перед началом проведения работ. В период эксплуатации планируется принимать до 30000 тонн отходов ТБО ежегодно, от населения Зерендинского района 38 097 человек, а так же от расположенных по побережью озера Зеренда домов отдыха и летних лагерей.

Согласно Приложения 2 Экологического кодекса Республики Казахстан, приказа Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 13 июля 2021 года №246 «Об утверждении Инструкции по определению категории объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду»- данный вид намечаемой деятельности относится к объектам I категории.

Выводы о необходимости или отсутствия необходимости проведения обязательной оценки воздействия на окружающую среду: возможные воздействия намечаемой деятельности на окружающую среду, предусмотренные п.25 Главы 3 «Инструкции по организации и проведению экологической оценки» (утв. приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 30.07.2021 г. №280, далее – Инструкция)

Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электрондық құжат және электрондық сандық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең. Электрондық құжат [www.elicense.kz](http://www.elicense.kz) порталында құрылған. Электрондық құжат түпнұсқасын [www.elicense.kz](http://www.elicense.kz) порталында тексере аласыз. Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе. Электронный документ сформирован на портале [www.elicense.kz](http://www.elicense.kz). Проверить подлинность электронного документа вы можете на портале [www.elicense.kz](http://www.elicense.kz).



прогнозируются. Воздействие на окружающую среду при реализации намечаемой деятельности приведет к случаям, предусмотренным в п.29, п.30 Главы 3 Инструкции:

1. приводит к изменениям рельефа местности, истощению, опустыниванию, водной и ветровой эрозии, селям, подтоплению, заболачиванию, вторичному засолению, иссушению, уплотнению, другим процессам нарушения почв, повлиять на состояние водных объектов;

2. создает риски загрязнения земель или водных объектов (поверхностных и подземных) в результате попадания в них загрязняющих веществ;

3. оказывает воздействие на объекты, имеющие особое экологическое, научное, историко-культурное, эстетическое или рекреационное значение, расположенные вне особо охраняемых природных территорий, земель оздоровительного, рекреационного и историко-культурного назначения и не отнесенные к экологической сети, связанной с особо охраняемыми природными территориями, и объектам историко-культурного наследия;

4. оказывает воздействие на маршруты или объекты, используемые людьми для посещения мест отдыха или иных мест;

5. оказывает воздействие на территории с ценными, высококачественными или ограниченными природными ресурсами, (например, с подземными водами, поверхностными водными объектами, лесами, участками, сельскохозяйственными угодьями, рыбохозяйственными водоемами, местами, пригодными для туризма, полезными ископаемыми);

6. приводит к образованию опасных отходов производства и (или) потребления.

Таким образом, необходимо проведение обязательной оценки воздействия на окружающую среду.

**Руководитель**

**К. Бейсенбаев**

Исп.: Нұрлан Аяулым  
Тел.: 76-10-19

Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электрондық құжат және электрондық сандық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең. Электрондық құжат [www.elicense.kz](http://www.elicense.kz) порталында құрылған. Электрондық құжат түпнұсқасын [www.elicense.kz](http://www.elicense.kz) порталында тексере аласыз. Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе. Электронный документ сформирован на портале [www.elicense.kz](http://www.elicense.kz). Проверить подлинность электронного документа вы можете на портале [www.elicense.kz](http://www.elicense.kz).



ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ  
ЭКОЛОГИЯ  
ЖӘНЕ ТАБИҒИ РЕСУРСТАР  
МИНИСТРЛІГІ  
ЭКОЛОГИЯЛЫҚ РЕТТЕУ ЖӘНЕ  
БАҚЫЛАУ КОМИТЕТІНІҢ АҚМОЛА  
ОБЛЫСЫ БОЙЫНША ЭКОЛОГИЯ  
ДЕПАРТАМЕНТІ РЕСПУБЛИКАЛЫҚ  
МЕМЛЕКЕТТІК МЕКЕМЕСІ



РЕСПУБЛИКАНСКОЕ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ДЕПАРТАМЕНТ ЭКОЛОГИИ ПО  
АКМОЛИНСКОЙ ОБЛАСТИ  
КОМИТЕТА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО  
РЕГУЛИРОВАНИЯ И КОНТРОЛЯ  
МИНИСТЕРСТВА ЭКОЛОГИИ И  
ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ  
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН»

020000, Кокшетау к., Пушкина көшесі, 23  
тел.: +7 /7162/ 76-10-20  
e-mail: [akmola-ecodep@ecogeo.gov.kz](mailto:akmola-ecodep@ecogeo.gov.kz)

020000, г. Кокшетау, ул.Пушкина, 23  
тел.: +7 /7162/ 76-10-20  
e-mail: [akmola-ecodep@ecogeo.gov.kz](mailto:akmola-ecodep@ecogeo.gov.kz)

### ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования Акмолинской области»

#### Заключение об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду

На рассмотрение представлены: Заявление о намечаемой  
деятельности.  
(перечисление комплектности представленных материалов)

Материалы поступили на рассмотрение: № KZ92RYS00325023 от  
09.12.2022 г.  
(Дата, номер входящей регистрации)

#### Краткая характеристика компонентов окружающей среды

Согласно заявления:

Кадастровый номер земельного участка 01-160-019-302. Целевое назначение-для строительства объекта по размещению отходов производства и потребления, сроком на 20 лет до 2045 года. Занимаемая площадь - 15,0 га.

На период СМР и эксплуатации водоснабжение предусмотрено привозное для питьевых и бытовых нужд. Объем потребляемой воды на период СМР -326, 15 м3, на период эксплуатации 147 м3 в год. Для производственных нужд вода привозная. Ближайший водный объект озеро Зеренда находится на расстоянии 3 км.

Растительность представлена степными видами разнотравья ковыли, типчак, тимофеевка, житняк, кермек, эбелек. На площадке строительства и прилегающей территории вырубка деревьев не планируется.

Виды объектов животного мира: светлый степной хорь, корсак, обыкновенная лисица, волк, ласка, горностаи, барсук. грызуны, степной орел, овсянка. использование животного мира, их частей, дериватов и продуктов жизнедеятельности животных проектом не предполагается.

Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электрондық құжат және электрондық сандық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең. Электрондық құжат [www.elicense.kz](http://www.elicense.kz) порталында құрылған. Электрондық құжат түпнұсқасын [www.elicense.kz](http://www.elicense.kz) порталында тексере аласыз. Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе. Электронный документ сформирован на портале [www.elicense.kz](http://www.elicense.kz). Проверить подлинность электронного документа вы можете на портале [www.elicense.kz](http://www.elicense.kz).



Период СМР. Железо (II, III) оксиды (ди)Железо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/.Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/.Азота (IV) диоксид (Азота диоксид).Азот (II) оксид (Азота оксид) (6) Углерод (Сажа, Углерод черный).Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид).Углерод оксид. Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/.Фториды неорганические плохо растворимые. Диметилбензол .Метилбензол .2- Этиоксизтанол (Этиловый эфир этиленгликоля, Этилцеллозольв) . Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид).Формальдегид (Метаналь).Пропан-2-он Уайт-спирит. Алканы C12-19 /в пересчете на C/. Растворитель РПК-265П) (10) Взвешенные частицы. Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: более 70 (Динас).Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027\*). Всего: 0,4743775 г/сек. 0,202689 тонн в период СМР. Период эксплуатации: Азота (IV) диоксид (Азота диоксид, Аммиак .Азот (II) оксид (Азота оксид).Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид).Сероводород (Дигидросульфид) Углерод оксид. Метан. Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров).Метилбензол Этилбензол. Формальдегид (Метаналь).Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: более 70 (Динас). Всего: 1,8835865г /сек, 10,19676 тонн в год.

Сбросы отсутствуют.

В процессе строительства общее количество отходов составит 9,973 тонн, из них: Тара (металлические бочки из-под краски) – 0,076т/год, Промасленная ветошь – 0,404т/год. Отходы от сварки - 0,023т/год, Твердые бытовые отходы – 2,25т/год; Строительные отходы – 7,22т/год;. Твердые бытовые отходы - образуется в процессе жизнедеятельности персонала предприятия. Огарки сварочных электродов - образуется при сварочных работах. Строительные отходы образуется при проведении строительных, монтажных работах, промасленная ветошь при обтирании рук рабочими и водителями. Тара (металлические бочки из-под краски) образуются после применения лакокрасочных материалов. Превышение пороговых значений не планируется. Данные отходы не подлежат ведению регистра выбросов и переноса загрязнителей. В соответствии с пп. 1 п. 2 ст. 320 Экологического кодекса Республики Казахстан временное складирование отходов на месте образования предусмотрено 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. Договор на вывоз отходов со специализированными организациями будут заключены непосредственно перед началом проведения работ. В период эксплуатации планируется принимать до 30000 тонн отходов ТБО ежегодно, от населения Зерендинского района 38 097 человек, а так же от расположенных по побережью озера Зеренда домов отдыха и летних лагерей.

## Выводы

В отчете о возможных воздействиях предусмотреть:

Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электрондық құжат және электрондық сандық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең. Электрондық құжат [www.elicense.kz](http://www.elicense.kz) порталында құрылған. Электрондық құжат түпнұсқасын [www.elicense.kz](http://www.elicense.kz) порталында тексере аласыз. Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе. Электронный документ сформирован на портале [www.elicense.kz](http://www.elicense.kz). Проверить подлинность электронного документа вы можете на портале [www.elicense.kz](http://www.elicense.kz).



1. Согласно Заявления, «строительство полигона планируется в Зерендинском районе Акмолинской области.... По побережью озера Зеренда располагаются дома отдыха и летние лагеря». Согласно статьи 350 Экологического Кодекса: Запрещается захоронение отходов в пределах селитебных территорий, на территориях лесопарковых, курортных, лечебно-оздоровительных, рекреационных и водоохраных зон, на водосборных площадях подземных водных объектов, которые используются в целях питьевого и хозяйственно-питьевого водоснабжения, а также на территориях, отнесенных к объектам историко-культурного наследия.

Также, соответствии с п.1 ст. 48 Закона Республики Казахстан от 7 июля 2006 года №175 «Об особо охраняемых природных территориях» в охранных зонах государственных национальных природных парков запрещается :

- 1) размещение, проектирование, строительство и эксплуатация объектов, внедрение новых технологий, оказывающих вредное воздействие на экологические системы государственного национального природного парка;
- 2) выброс в атмосферу и сброс в открытые водные источники и на рельеф загрязняющих веществ и сточных вод;
- 3) разведка и добыча полезных ископаемых, за исключением случаев, указанных в пункте 2 статьи 84-2 настоящего Закона;
- 4) охота;
- 5) захоронение радиоактивных материалов и промышленных отходов;
- 6) деятельность, способная изменить гидрологический режим экологических систем государственного национального природного парка (строительство плотин, дамб, гидротехнических сооружений и других объектов, приводящих к прекращению или снижению естественного стока вод)
- 7) интродукция чужеродных видов диких животных и дикорастущих растений;
- 8) другая деятельность, способная оказать вредное воздействие на экологические системы государственного национального природного парка.

На основании вышеизложенного, необходимо представить соответствующую информацию о расположении объекта, а также представить согласование с ГНПП «Кокшетау» согласно статьи требованиям вышеуказанной статьи.

Также, необходимо обратиться в уполномоченный орган по изучению недр для подтверждения о наличии или отсутствии подземных вод питьевого качества» согласно требованиям вышеуказанной статьи.

2. Согласно статьи 350 Экологического Кодекса: Запрещается эксплуатация полигона отходов без наличия ликвидационного фонда. При дальнейшей разработке проектных материалов необходимо учесть требования статьи 350 Экологического Кодекса.

3. Согласно Заявления: На период СМР и эксплуатации водоснабжение предусмотрено привозное для питьевых и бытовых нужд. Объем потребляемой воды на период СМР -326, 15 м3, на период эксплуатации 147 м3 в год. С целью рационального использования водных ресурсов



необходимо конкретизировать источник водоснабжения согласно статьи 219 Экологического Кодекса.

Согласно Заявления, на период проведения строительно-монтажных работ образуются опасные отходы. Необходимо учесть требования ст.336,345 Экологического Кодекса.

Также, необходимо описать методы сортировки, всех образуемых видов отходов в соответствии со статьей 319 Экологического Кодекса. Также, при дальнейшей разработки проектных материалов указать классификацию отходов производства и потребления в соответствии с Классификатором отходов, утвержденного Приказом министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 6 августа 2021 года № 314.

4. Согласно Заявления: В период эксплуатации планируется принимать до 30000 тонн отходов ТБО ежегодно, от населения Зерендинского района 38 097 человек, а так же от расположенных по побережью озера Зеренда домов отдыха и летних лагерей. Ст. 351 Экологического Кодекса, представлен перечень отходов не приемлемых для полигонов.

В этой связи, необходимо представить информацию по видам отходов планируемых к захоронению.

5. Предусмотреть мероприятие по посадке зеленых насаждений согласно Приложения 4 к Экологическому Кодексу РК.

6. Предусмотреть мероприятия по охране растительного и животного мира согласно приложения 4 к Экологическому кодексу РК.

7. Предусмотреть проведение работ по пылеподавлению согласно п.1 Приложения 4 к Экологическому Кодексу РК.

Разработка проектов и реализация намечаемой деятельности должны производиться при соблюдении требований статей 238, 350, 351, 352 Экологического кодекса Республики Казахстан.

#### **Учесть замечания и предложения от заинтересованных государственных органов и общественности:**

1. РГУ «Департамент санитарно-эпидемиологического контроля Акмолинской области»:

«Согласно Санитарных правил от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2 «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека» (далее - СП):

- полигоны по размещению, обезвреживанию, захоронению токсичных отходов производства и потребления 1 и 2 классов опасности и полигоны твердых коммунальных отходов относятся к I классу опасности с размером санитарно - защитной зоны 1000 м;

- полигоны по размещению, обезвреживанию, захоронению токсичных отходов производства и потребления 3 и 4 классов опасности II класса опасности – СЗЗ 500 м.

При строительства полигона необходимо соблюдать требования Санитарных правил от 25 декабря 2020 года № ҚР ДСМ-331/2020 "Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению,

Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электрондық құжат және электрондық сандық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең. Электрондық құжат [www.elicense.kz](http://www.elicense.kz) порталында құрылған. Электрондық құжат түпнұсқасын [www.elicense.kz](http://www.elicense.kz) порталында тексере аласыз. Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе. Электронный документ сформирован на портале [www.elicense.kz](http://www.elicense.kz). Проверить подлинность электронного документа вы можете на портале [www.elicense.kz](http://www.elicense.kz).



обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления».

2. РГУ «Есильская бассейновая инспекция по регулированию использования и охране водных ресурсов»:

«Согласно ст.120 Водного Кодекса РК, в контурах месторождений и участков подземных вод, которые используются или могут быть использованы для питьевого водоснабжения, запрещаются проведение операций по недропользованию, размещение захоронений радиоактивных и химических отходов, свалок, кладбищ, скотомогильников (биотермических ям) и других объектов, влияющих на состояние подземных вод.

Рекомендуется обратиться в уполномоченный орган по изучению недр для подтверждения о наличии или отсутствии подземных вод питьевого качества».

3. ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования по Акмолинской области»:

«В соответствии с приложением 4 Экологического кодекса Республики Казахстан необходимо предусмотреть мероприятия по снижению негативного воздействия на флору и фауну на территории антропогенного воздействия».

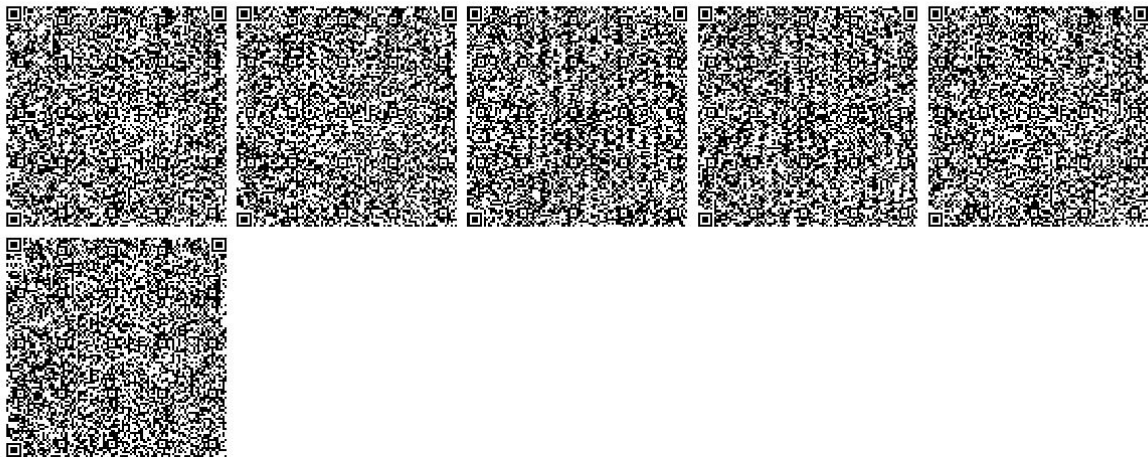
**Руководитель**

**К. Бейсенбаев**

Исп.:Нұрлан Аяулым  
76-10-19

Руководитель департамента

Бейсенбаев Кадырхан Киикбаевич



Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электрондық құжат және электрондық сандық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең. Электрондық құжат [www.elicense.kz](http://www.elicense.kz) порталында құрылған. Электрондық құжат түпнұсқасын [www.elicense.kz](http://www.elicense.kz) порталында тексере аласыз. Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе. Электронный документ сформирован на портале [www.elicense.kz](http://www.elicense.kz). Проверить подлинность электронного документа вы можете на портале [www.elicense.kz](http://www.elicense.kz).



## **Приложение 2**

### **Государственная лицензия ТОО «Концерн АЙ-СУ»**

1 - 1



## ЛИЦЕНЗИЯ

25.06.2007 года

00987P

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Выдана                                | <b><u>Товарищество с ограниченной ответственностью "Концерн АЙ-СУ"</u></b><br>140000, Республика Казахстан, Павлодарская область, Павлодар Г.А., г.Павлодар, ЛЕСНАЯ,<br>дом № 1., нет данных, БИН: 030140001353<br>(полное наименование, местонахождение, бизнес-идентификационный номер<br>юридического лица / полностью фамилия, имя, отчество (в случае наличия),<br>индивидуальный идентификационный номер физического лица) |
| на занятие                            | <b><u>Выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей<br/>среды</u></b><br>(наименование конкретного лицензируемого вида деятельности в соответствии с<br>Законом Республики Казахстан «О лицензировании»)                                                                                                                                                                                                         |
| Вид лицензии                          | <b><u>генеральная</u></b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Особые условия<br>действия лицензии   | (в соответствии со статьями 9-1 Закона Республики Казахстан «О лицензировании»)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Лицензиар                             | <b><u>Республиканское государственное учреждение «Комитет<br/>экологического регулирования и контроля Министерства энергетики<br/>Республики Казахстан» . Министерство энергетики Республики<br/>Казахстан.</u></b><br>(полное наименование лицензиара)                                                                                                                                                                          |
| Руководитель<br>(уполномоченное лицо) | (фамилия и инициалы руководителя (уполномоченного лица) лицензиара)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Место выдачи                          | <b><u>г.Астана</u></b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

Берілген құжат «Электрондық құжат және электрондық цифрлық қолтаба туралы» 2003 жылғы 7 қаңтардағы Қазақстан Республикасы Заңының 7 бабының 1 тармағына сәйкес қағаз тасымалдағы құжатқа тең.  
Данный документ согласно пункту 1 статьи 7.39% от 7 января 2003 года «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе



Страница 1 из 1

## ПРИЛОЖЕНИЕ К ЛИЦЕНЗИИ

Номер лицензии 00987РДата выдачи лицензии 25.06.2007 год

Подвид(ы) лицензируемого вида деятельности

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

- Природоохранное проектирование, нормирование для 1 категории хозяйственной и иной деятельности

Производственная база

(место нахождения)

Лицензиат

Товарищество с ограниченной ответственностью "Концерн АЙ-СУ"

140000, Республика Казахстан, Павлодарская область, Павлодар Г.А., г.Павлодар, ЛЕСНАЯ, дом № 1., нет данных, БИН: 030140001353  
 (полное наименование, местонахождение, бизнес идентификационный номер юридического лица / полностью фамилия, имя, отчество (в случае наличия), индивидуальный идентификационный номер физического лица)

Лицензиар

Республиканское государственное учреждение «Комитет экологического регулирования и контроля Министерства энергетики Республики Казахстан».  
Министерство энергетики Республики Казахстан.  
 (полное наименование лицензиара)

Руководитель  
(уполномоченное лицо)

фамилия и инициалы руководителя (уполномоченного лица) лицензиара

Номер приложения к  
лицензииДата выдачи приложения  
к лицензии

Срок действия лицензии

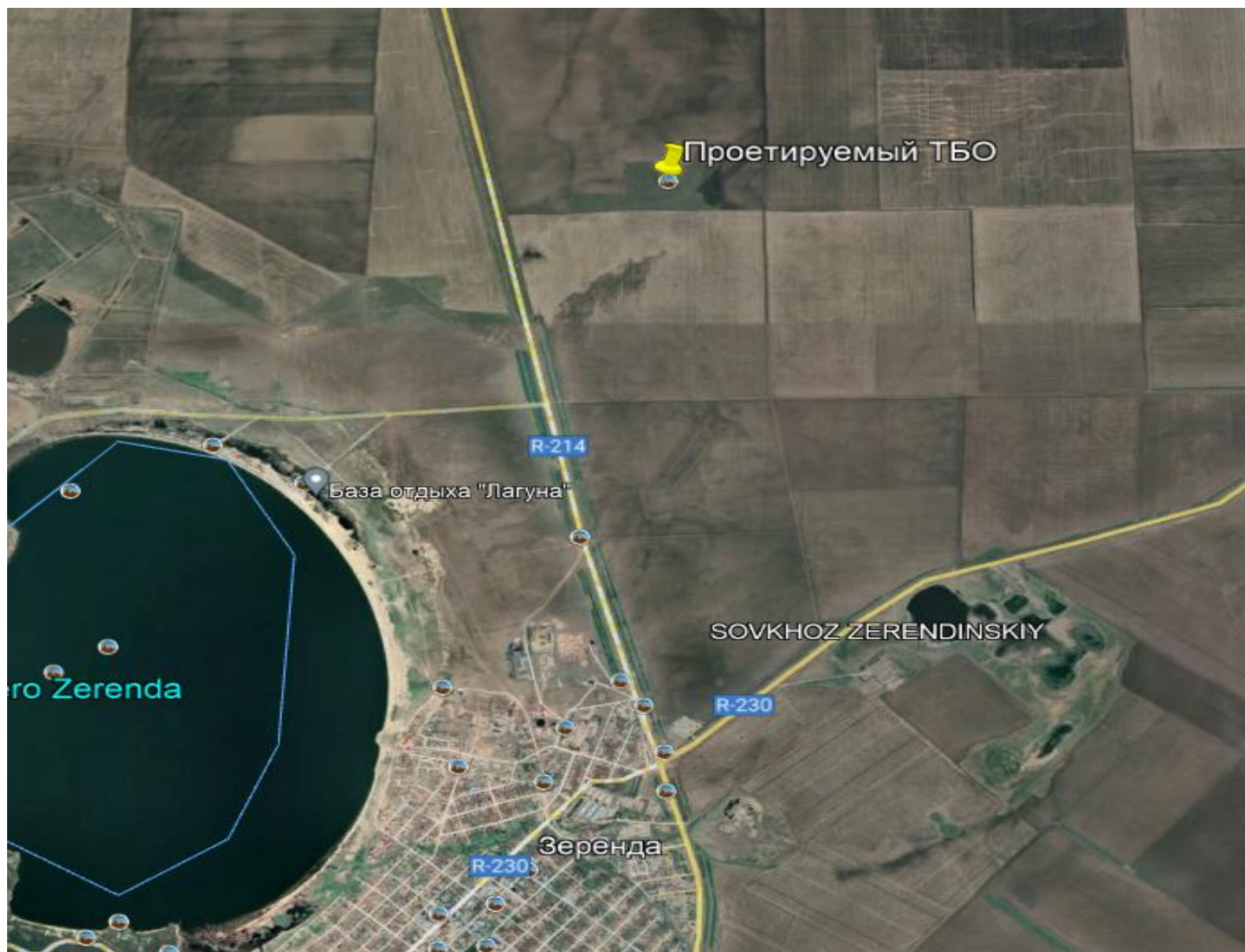
Место выдачи

г.Астана

Берілген құжат «Электрондық құжат және электрондық цифрлық қолтаба туралы» 2003 жылғы 7 қаңтардағы Қазақстан Республикасы Заңының 7 бабының 3 тармағына сәйкес қағаз тасымалдағы құжатқа тең.  
 Данный документ согласно пункту 3 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе

### **Приложение 3**

**Ситуационная карта-схема района расположения проектируемого объекта.**



## **Приложение 4**

### **Правоустанавливающие документы на земельный участок по размещению проектируемых объектов.**

**Приложение 5**  
**Письмо о начале реализации проекта**

## **Приложение 6**

### **Справка о фоновых концентрациях в атмосферном воздухе**

## **Приложение 7**

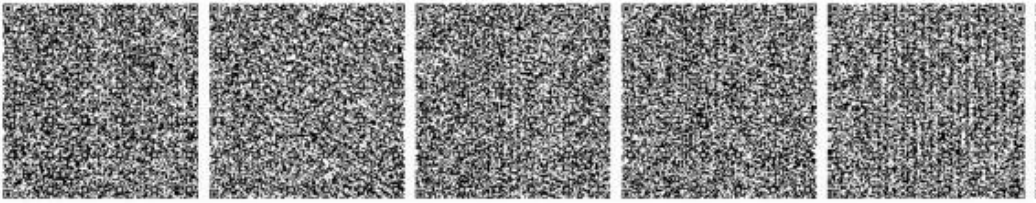
**Расчет рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере на период строительно-монтажных работ на территории объекта с картами рассеивания.**

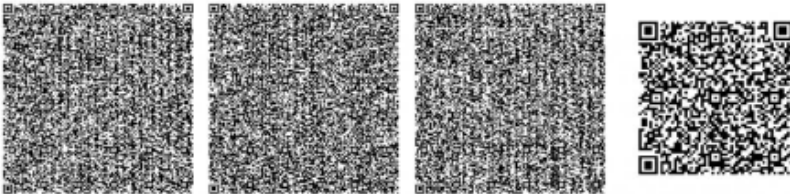
**Приложение 8**  
**ТЕХ ЗАДАНИЕ**

## **Приложение 9**

### **Письмо по зеленым насаждениям**

## **Приложение 10**

| ТОО «SERVICE LINE LTD»                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Приложение 7                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 22012049                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>ЛИЦЕНЗИЯ</b>                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>27.06.2022 года</b>                                                                                                                                      | <b>02491P</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Выдана</b>                                                                                                                                               | <p>Товарищество с ограниченной ответственностью "ЭКОПРОМБУРАБАЙ"</p> <p>021700, Республика Казахстан, Акмолинская область, Бурабайский район, Щучинская г.а., г.Щучинск, Дорога Астана-Кокшетау, дом № 25<br/>БИН: 170240035796</p> <p>(полное наименование, местонахождение, бизнес-идентификационный номер юридического лица (в том числе иностранного юридического лица), бизнес-идентификационный номер филиала или представительства иностранного юридического лица – в случае отсутствия бизнес-идентификационного номера у юридического лица/полностью фамилия, имя, отчество (в случае наличия), индивидуальный идентификационный номер физического лица)</p> |
| <b>на занятие</b>                                                                                                                                           | <p>Выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды</p> <p>(наименование лицензируемого вида деятельности в соответствии с Законом Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Особые условия</b>                                                                                                                                       | <p>Переработка медицинских отходов и биологических и органических отходов, замазученный грунт, буровые шламы</p> <p>(в соответствии со статьей 36 Закона Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Примечание</b>                                                                                                                                           | <p>Неотчуждаемая, класс 1</p> <p>(отчуждаемость, класс разрешения)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Лицензиар</b>                                                                                                                                            | <p>Республиканское государственное учреждение «Комитет экологического регулирования и контроля Министерства экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан». Министерство экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан.</p> <p>(полное наименование лицензиара)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Руководитель (уполномоченное лицо)</b>                                                                                                                   | <p>Абдуалиев Айдар Сейсенбекович</p> <p>(фамилия, имя, отчество (в случае наличия))</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Дата первичной выдачи</b>                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Срок действия лицензии</b>                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Место выдачи</b>                                                                                                                                         | <b>г.Нур-Султан</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <p>Проект нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ (НДВ) в атмосферу</p> <p>105</p> <p>для Мусоросортировочный комплекс ТОО «ЭКОПРОМБУРАБАЙ»</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

| ТОО «SERVICE LINE LTD»                                                                                                                                |              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| Номер приложения                                                                                                                                      | 001          |
| Срок действия                                                                                                                                         |              |
| Дата выдачи приложения                                                                                                                                | 27.06.2022   |
| Место выдачи                                                                                                                                          | г.Нур-Султан |
| (наименование подвида лицензируемого вида деятельности в соответствии с Законом Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)                  |              |
|                                                                   |              |
| <p>Проект нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ (НДВ) в атмосферу<br/>107<br/>для Мусоросортировочный комплекс ТОО «ЭКОПРОМБУРАБАЙ»</p> |              |





## ЛИЦЕНЗИЯ

**27.06.2022 года**

**02491P**

**Выдана** Товарищество с ограниченной ответственностью "ЭКОПРОМБУРАБАЙ"

021700, Республика Казахстан, Акмолинская область, Бурабайский район, Щучинская г.а., г.Щучинск, Дорога Астана-Кокшетау, дом № 25  
БИН: 170240035796

(полное наименование, местонахождение, бизнес-идентификационный номер юридического лица (в том числе иностранного юридического лица), бизнес-идентификационный номер филиала или представительства иностранного юридического лица – в случае отсутствия бизнес-идентификационного номера у юридического лица/полностью фамилия, имя, отчество (в случае наличия), индивидуальный идентификационный номер физического лица)

**на занятие** Выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды

(наименование лицензируемого вида деятельности в соответствии с Законом Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

**Особые условия** Переработка медицинских отходов и биологических и органических отходов, замазученный грунт, буровые шламы

(в соответствии со статьей 36 Закона Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

**Примечание** Неотчуждаемая, класс 1

(отчуждаемость, класс разрешения)

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

(полное наименование лицензиара)

**Руководитель** Абдуалиев Айдар Сейсенбекович

(уполномоченное лицо) (фамилия, имя, отчество (в случае наличия))

**Дата первичной выдачи**

**Срок действия**  
**лицензии**

**Место выдачи** г.Нур-Султан

