



**ИнТехПро**



**Заказчик – АО «ЭРА»**

**Корректировки проектной документации объекта  
капитального строительства:  
«Система обращения с твердыми коммунальными  
отходами «Экологический регион Алания»**

**ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

**Оценка воздействия на окружающую среду**

**ИТП-35-2021-ОВОС1.1**

**Книга 1**

Изм.	№док.	Подп.	Дата
1	1/21		13.07.2021
2	2/21		02.08.2021
3	3/21		12.09.2021
4	4/22		20.06.2022



**ИнТехПро**



**Заказчик – АО «ЭРА»**

**Корректировки проектной документации объекта  
капитального строительства:  
«Система обращения с твердыми коммунальными  
отходами «Экологический регион Алания»**

**ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

**Оценка воздействия на окружающую среду**

**ИТП-35-2021-ОВОС1.1**

**Книга 1**

Изм.	№ док.	Подп.	Дата
1	1/21		13.07.2021
2	2/21		02.08.2021
3	3/21		12.09.2021
4	4/22		20.06.2022

**Генеральный директор**

**Главный инженер проекта**



**Школенко С.П.**

**Фалин А.С.**

## СОДЕРЖАНИЕ

СОДЕРЖАНИЕ .....	1
ВВЕДЕНИЕ .....	3
1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ .....	6
<b>2. ВОЗМОЖНЫЕ ВИДЫ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ АЛЬТЕРНАТИВНЫХ ВАРИАНТОВ РАЗМЕЩЕНИЯ ПРОЕКТИРУЕМОГО ОБЪЕКТА. ОБОСНОВАНИЕ ВЫБОРА ВАРИАНТА НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ</b> .....	8
3. ОЦЕНКА СУЩЕСТВУЮЩЕГО СОСТОЯНИЯ КОМПОНЕНТОВ ОКРУЖАЮЩЕЙ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ В РАЙОНЕ РАСПОЛОЖЕНИЯ ПРОЕКТИРУЕМОГО ОБЪЕКТА.....	17
3.1 Географическое положение .....	17
3.2 Климатическая характеристика .....	17
3.3 Физико-географическая и геоморфологическая характеристика района .....	20
3.4 Гидрогеологическая характеристика.....	22
3.5 Почвенно-растительные условия.....	24
3.5.1 Почвенные условия .....	24
3.5.2. Растительные условия .....	24
3.6. Животный мир.....	29
3.7 Хозяйственное использование территории .....	30
3.8 Объекты историко-культурного наследия .....	32
3.9 Особо охраняемые природные территории .....	32
3.10 Иные зоны экологических ограничений .....	33
3.11 Экологическая изученность района.....	35
3.11.1 Состояние атмосферного воздуха.....	35
3.11.2 Состояние геологической среды.....	35
3.11.3 Состояние почв .....	36
3.11.4 Состояние поверхностных и подземных вод.....	40
3.11.5 Состояние донных отложений .....	42
3.12 Результаты радиационного обследования территории.....	44
4. ВОЗДЕЙСТВИЕ ОБЪЕКТА НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ .....	46
4.1. Характеристика проектируемого объекта.....	46
4.1.1 Существующее положение .....	51
4.1.2 Проектные решения.....	51
4.1.3 Описание проектируемой технологической схемы .....	70
4.1.4 Устройство противофильтрационного экрана .....	85
<b>4.1.5 Дегазация</b> .....	93
4.1.5 Система водоснабжения .....	98
4.1.6 Система водоотведения.....	103
4.1.7 Применение наилучших доступных технологий .....	120
4.2. Воздействие объекта на атмосферный воздух.....	125
<b>4.2.1 Воздействие объекта на атмосферный воздух в период строительства</b> .....	125
<b>4.2.2 Воздействие объекта на атмосферный воздух в период эксплуатации</b> .....	140
4.2.3 Мероприятия по охране атмосферного воздуха.....	154
<b>4.2.4 Оценка шумового воздействия проектируемого объекта на окружающую среду</b> .....	154
4.2.5 Мероприятия по защите от шума.....	159
4.2.6 Мероприятия по регулированию выбросов при неблагоприятных метеорологических условиях 159	
4.2.7 Санитарно-защитная зона .....	160
4.2.8 Оценка иного физического воздействия (ионизирующее излучение, инфразвук, ЭМП и т.д.) ...	161
4.3 Воздействие объекта на поверхностные воды.....	162

ИТП-35-2021-ОВОС1.1

Изм. № Подл. и дата

Взам. инв. №

						ИТП-35-2021-ОВОС1.1			
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата				
Разработал	Масько					Оценка воздействия на окружающую среду. Текстовая часть	Стадия	Лист	Листов
Проверил	Фалин						П	1	
Н. контр.	Фалин					ООО «ИнТехПро» г. Краснодар			

4.3.1	Оценка воздействия объекта на поверхностные воды в период строительства .....	162
4.3.2	Водоснабжение и водоотведение на период строительства .....	163
4.3.3	Оценка воздействия объекта на поверхностные воды в период эксплуатации .....	167
4.3.4	Мероприятия по охране поверхностных вод.....	167
4.3.5	Мероприятия по охране подземных вод.....	167
4.4	Воздействие объекта на территорию, условия землепользования и геологическую среду.....	169
4.4.1	Оценка воздействия проектируемого объекта на территорию, условия землепользования и геологическую среду района размещения объекта .....	169
4.4.2	Мероприятия по защите почв и недр от загрязнения.....	172
4.5	Воздействие отходов объекта на состояние окружающей природной среды .....	172
4.5.1	Отходы производства и потребления на период строительства .....	172
4.5.2	Отходы производства и потребления на период эксплуатации .....	183
4.5.2	Мероприятия по сбору, использованию, обезвреживанию, транспортировке и размещению опасных отходов .....	195
4.5.4	Соблюдение техники безопасности и экологической безопасности, при сборе, хранении и транспортировке отходов.....	202
4.6	Воздействие объекта на растительность и животный мир.....	204
4.6.1	Воздействие объекта на растительный мир района размещения объекта .....	204
4.6.2	Воздействие объекта на животный мир района размещения объекта .....	205
4.7	Воздействие объекта на социальные условия и здоровье населения.....	205
4.7.1	Характеристика социальной сферы района размещения проектируемого объекта .....	205
4.7.2	Оценка воздействия проектируемого объекта на социальные условия и здоровье населения ..	206
4.8	Воздействие объекта при аварийных ситуациях.....	206
4.9	Предложения к программе производственного экологического контроля .....	219
4.9.1	Общие положения производственного экологического контроля (ПЭК) .....	219
4.9.2	Общие положения производственного экологического мониторинга (ПЭМ) .....	220
4.9.3	Производственный экологический контроль и мониторинг атмосферного воздуха .....	221
4.9.4	Производственный экологический контроль и мониторинг физического (шумового) воздействия.....	225
4.9.5	Производственный экологический контроль и мониторинг поверхностных вод .....	226
4.9.6	Производственный экологический контроль и мониторинг донных отложений .....	228
4.9.7	Производственный экологический контроль и мониторинг подземных вод .....	228
4.9.8	Производственный экологический контроль и мониторинг почв.....	230
4.9.9	Производственный экологический контроль и мониторинг растительности .....	232
4.9.10	Производственный экологический контроль и мониторинг животного мира .....	233
4.9.11	Производственный экологический контроль за радиационной обстановкой.....	235
4.9.12	Производственный экологический контроль в области обращения с собственными отходами 236	
4.9.13	Мониторинг структуры и состава тела полигона.....	238
4.9.14	План график ПЭКиМ при строительстве и эксплуатации.....	238
4.9.15	Производственный экологический мониторинг при возникновении аварийных ситуаций.....	245
4.9.16	Производственный экологический мониторинг при рекультивации .....	248
5.	ВЫЯВЛЕННЫЕ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ОЦЕНКИ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ В ОПРЕДЕЛЕНИИ ВОЗДЕЙСТВИЙ НАМЕЧАЕМОЙ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ И ИНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ .....	251
6.	<b>РЕЗУЛЬТАТЫ ОЦЕНКИ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ .....</b>	252
7.	<b>РЕЗЮМЕ НЕТЕХНИЧЕСКОГО ХАРАКТЕРА .....</b>	258
8.	ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ .....	260

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Изм. № подл.	Полп. и дата	Взам. инв. №

## ВВЕДЕНИЕ

Раздел «Оценка воздействия на окружающую среду намечаемой деятельности» разработан в составе проектной документации на Корректировку проектной документации объекту «Система обращения с твердыми коммунальными отходами «Экологический регион Алания».

### *Цель намечаемой деятельности:*

Создание системы обращения с твердыми коммунальными отходами (далее – ТКО), основанной на строительстве объекта обращения с ТКО, обеспечивающего их последующую обработку путём сортировки с извлечением утилизируемых фракций, компостирование органических и мелких фракций, реализацию полученных вторичных материальных ресурсов (далее – ВМР), захоронение на полигоне не утилизируемой части ТКО и отходов сортировки.

### *Необходимость реализации планируемой деятельности:*

Одной из наиболее актуальных социальных и экологических проблем муниципального образования является обращение с твердыми коммунальными отходами (далее ТКО). К твердым коммунальным отходам относятся отходы, образующиеся в жилых и общественных зданиях, торговых, зрелищных, спортивных и других предприятиях (включая отходы от текущего ремонта квартир), отходы от отопительных устройств местного отопления, смёт. Опавшие листья, собираемые с дворовых территорий, и крупногабаритные отходы.

### *ТКО образуются из двух источников:*

- жилых зданий;
- административных зданий, учреждений и предприятий общественного назначения (общественного питания, учебных, зрелищных, гостиниц, детских садов и др.)

В связи с негативным воздействием ТКО на окружающую среду, обусловленную наличием в них токсических веществ, болезнетворных микроорганизмов, личинок мух и яиц гельминтов, возникает важнейшая задача санитарной очистки – исключить отрицательное воздействие отходов на человека и окружающую среду. Поэтому обязательным и первоочередным мероприятием должно быть надежное в санитарном, экологическом и техническом отношении депонирование удаляемых из населенных пунктов ТКО.

Известно много методов обезвреживания и утилизации ТКО. По конечной цели они делятся на ликвидационные - решающие в основном экологические и санитарно-гигиенические задачи и утилизационные – решающие, в том числе и экономические задачи, а именно: использование вторичных материальных ресурсов (далее ВМР), содержащихся в ТКО.

### *Наибольшее распространение в мировой практике получили методы:*

- складирование отходов на полигонах (ликвидационный метод);
- сжигание отходов (ликвидационный, термический метод);
- аэробно-биотермическое компостирование отходов;
- комплексный метод.

При сравнении технико-экономических и экологических показателей методов обезвреживания и утилизации ТКО, а именно по удельным капитальным вложениям, эксплуатационным и трудовым затратам, удельным энергозатратам, занимаемой площади, стоимости оборудования и другим наиболее эффективным показателям для России, является комплексный метод, включающий в себя механическую сортировку ТКО с отбором ВМР и складирование не утильной части ТКО на специально оборудованных объектах. Данный метод соответствует «Концепции обращения с твердыми бытовыми отходами в Российской Федерации», утвержденной постановлением коллегии Госстроя России от 22.12.1999 г. № 17, позволяет вернуть в хозяйственный оборот большое количество вторичных материальных ресурсов и уменьшить количество отходов, подлежащих складированию.

Система обращения с твердыми коммунальными отходами «Экологический регион Алания» включает в себя – полигон твердых коммунальных отходов и хозяйственную зону с объектами: мусоросортировочный комплекс, административно-бытовой корпус, ремонтно-механические мастерские и другие сооружения, обеспечивающие нормальные условия работы предприятия в целом.

Изм. № подл.	Полл. и дата	Взам. инв. №
--------------	--------------	--------------

						ИТП-35-2021-ОВОС1.1	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		3

Полигон твердых коммунальных отходов - комплекс природоохранных сооружений, предназначенный для складирования, изоляции и обезвреживания ТКО, обеспечивающий защиту от загрязнения атмосферы, почвы, поверхностных и грунтовых вод, препятствующий распространению грызунов, насекомых и болезнетворных микроорганизмов.

Целью данной работы является оценка воздействия на окружающую среду реализации проекта «Система обращения с твердыми коммунальными отходами «Экологический регион Алания».

Проектная документация по объекту, «Система обращения с твердыми коммунальными отходами «Экологический регион Алания» в 2021 году получила положительное заключение государственной экологической экспертизы, экспертизы проектной документации. В соответствии с положительными заключениями экспертиз, на участке начаты подготовительные работы.

В настоящее время, Заказчиком принято решение по изменению некоторых проектных решений, в связи с чем проводится корректировка проектной документации.

В проектные решения вносятся следующие корректировки:

1. Заглубляются 1-я и 2-я карты складирования до 12 метров от уровня земли.
2. В связи с этим все технологические расчеты по объему складирования и выделению фильтрата актуализируются.
3. Переподобраны КНС и ЛОС фильтрата исходя из необходимости импортозамещения.
4. Пересчитаны объем прудов фильтрата и очищенных стоков.
5. Организовано расположение зданий и сооружений производственной зоны исходя из фактического расположения МСК на объекте.
6. Откорректированы все внутриплощадочные сети в соответствии с изменением зданий и сооружений на объекте.
7. Организован выезд на территорию объекта в месте, которое будет определено Заказчиком (изменение расположения выезда).
8. Изменен проектный срок эксплуатации полигона:

1-ой карты складирования: 1 год и 2 месяца.

2-ой карты складирования: 2 года и 9 месяцев.

3-ей карты складирования: 9 лет и 5 месяцев.

Проектный срок эксплуатации полигона - около 13 лет и 4 месяца.

Проектный срок эксплуатации полигона – с 8,7 лет на около 13 лет 4 месяца.

9. Увеличилась вместимость карт складирования, полигон разделен на три карты, вместо 2х:

Площадь земельного участка – 35,28 Га, в том числе:

Площадь земельного участка в границах проектирования (для размещения объектов проектирования) – 22,35 Га.

Площадь -1-й карты складирования с учетом проезда/без кругового проезда – 5,72 га/4,75 га ;

Площадь -2-й карты складирования с учетом проезда/без кругового проезда – 5,96 га/5,32 га;

Площадь -3-й карты складирования с учетом проезда/без кругового проезда – 14,68 га/13,2га.

Общая площадь не изменилась.

**Материалы ОВОС содержат:**

- общие сведения о проектируемом строительстве;
- характеристику современного состояния природной среды;
- социально-экономические условия территории;
- информацию о характере и масштабах потенциального воздействия на окружающую среду и мероприятиях, направленных на снижение негативного воздействия;
- оценку негативного воздействия на окружающую среду.

**Заказчик материалов ОВОС:**

Общество с ограниченной ответственностью «Экологический Регион Алания»

ИНН 1513076504 ОГРН 1191513004088 КПП 151301001

Изм. № доп.	Взам. инв. №
Изм. № доп.	Взам. инв. №
Изм. № доп.	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	ИТП-35-2021-ОВОС1.1	Лист
							4

362047, РСО-Алания, г.Владикавказ, ул.Астана Кесаева, 42Б,  
тел.: 8(8672) 33-33-53

E-mail: [Ltd-era@mail.ru](mailto:Ltd-era@mail.ru).

Разработка материалов произведена в соответствии с требованиями:

- Федерального Закона «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 г. №7-ФЗ.
  - Федерального Закона «Об отходах производства и потребления» от 24.06.1998 г. №89-ФЗ.
  - Федерального Закона «Об охране атмосферного воздуха» от 04.05.1999 г. №96-ФЗ.
  - Федерального Закона «Об экологической экспертизе» от 23.11.1995 г. №174-ФЗ.
  - Приказа Минприроды России от 01.12.2020 N 999 "Об утверждении требований к материалам оценки воздействия на окружающую среду".
  - СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов».
  - «Водного кодекса Российской Федерации» от 03.06.2006 г. №74-ФЗ.
  - «Земельного кодекса Российской Федерации» от 25.10.2001 г. № 136-ФЗ.
  - СП 42.13330.2011 (актуализированная редакция СНиП 2.07.01-89\*) «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений».
  - СП 131.13330.2012 (актуализированная редакция СНиП 23.01-99\*) «Строительная климатология».
  - СП 2.6.1.2612-10 «Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности» (ОСПОРБ-99/2010).
  - СП 51.13330.2011 (актуализированная редакция СНиП 23-03-2003) «Защита от шума».
  - СН 2.2.4/2.1.8.562-96 «Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки».
  - Методического пособия по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, СПб., НИИ Атмосфера, 2012 г.
  - Методики проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом). Минтранспорта РФ, 1999 г.
  - Дополнения к методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом). М., 1999 г.
  - СанПиН 2.1.3684-21 "Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий".
  - СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».
  - МУ 2.1.7.730-99 «Гигиеническая оценка качества почвы населённых мест».
  - Приказа №242 от 22.05.2017 г. «Об утверждении Федерального классификационного каталога отходов».
  - Приказа №74 от 28.02.2018 г. «Об утверждении требований к содержанию программы производственного экологического контроля, порядка и сроков предоставления отчёта об организации и о результатах осуществления производственного экологического контроля».
  - Постановления Правительства РФ № 913 от 13.09.2016 г. «О ставках платы за негативное воздействие на окружающую среду и дополнительных коэффициентах».
- Принятые проектные решения, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных норм, норм промышленной безопасности и других норм, действующих на территории Российской Федерации, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных мероприятий.
- Сведения об обсуждении материалов с общественностью приведены в Приложении **69** ИТП-35-2021-ОВОС1.5.

Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №
полп.	полп.	полп.	полп.	полп.	полп.
№	№	№	№	№	№

						ИТП-35-2021-ОВОС1.1	Лист
							5
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		

## 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Материалы ОВОС являются документом, обобщающим результаты исследований по оценке воздействия проекта «Система обращения с твердыми коммунальными отходами «Экологический регион Алания».

### Цели и задачи ОВОС.

В соответствии с Техническим заданием основная цель проведения ОВОС заключалась в выявлении значимых воздействий проекта на окружающую среду для разработки адекватных технологических решений и мер по снижению значимых экологических рисков, предотвращении или минимизации негативных воздействий, возникающих при строительстве и эксплуатации проектируемых объектов, а также связанных с этим отрицательных социальных, экономических и иных последствий.

Для достижения указанной цели при проведении ОВОС на данном этапе подготовки документации были поставлены и решены следующие задачи:

1. Выполнена оценка современного состояния компонентов природной среды в районе размещения и реализации проекта. Дана характеристика видов и степени воздействия на окружающую среду.

2. Рассмотрены факторы негативного воздействия на природную среду при реализации решений по проекту на окружающую среду, определены количественные характеристики воздействий при реализации проекта.

3. Выполнен анализ требований нормативно-правовых актов в области регулирования природопользования и охраны окружающей среды к проекту.

4. Разработаны мероприятия по минимизации возможного негативного воздействия объекта на окружающую среду.

### Принципы проведения ОВОС

При проведении ОВОС разработчики руководствовались следующими основными принципами:

- открытости экологической информации – при подготовке решений о реализации хозяйственной деятельности используемая экологическая информация была доступна для всех заинтересованных сторон;
- упреждения – процесс ОВОС проводился, начиная с ранних стадий подготовки решений по объекту вплоть до их принятия;
- разумной детализации – исследования в рамках ОВОС проводились с такой степенью детализации, которая соответствует значимости возможных неблагоприятных последствий реализации проекта, а также возможностям получения нужной информации;
- последовательности действий – при проведении ОВОС строго выполнялась последовательность действий в осуществлении этапов, процедур и операций, предписанных законодательством РФ.

### Законодательные требования к ОВОС

В Федеральном законе «Об охране окружающей среды» ОВОС определяется как «вид деятельности по выявлению, анализу и учету прямых, косвенных и иных последствий воздействия на окружающую среду планируемой хозяйственной и иной деятельности в целях принятия решения о возможности или невозможности ее осуществления». Закон предписывает обязательность ОВОС при принятии решений об осуществлении хозяйственной и иной деятельности и обязательность проведения государственной экологической экспертизы проектов и иной документации, обосновывающих хозяйственную и иную деятельность, которая может оказать негативное воздействие на окружающую среду, создать угрозу жизни, здоровью и имуществу граждан.

Порядок проведения ОВОС и состав материалов регламентируется Требованиями к материалам оценки воздействия на окружающую среду (приказ Минприроды России от 01.12.2020 N 999 "Об утверждении требований к материалам оценки воздействия на окружающую среду"). Согласно Требованиям, при проведении оценки воздействия на окружающую среду заказчик (исполнитель) обеспечивает использование полной, достоверной и актуальной исходной инфор-

Изм. №	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
Изм. №	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
Изм. №	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата



мации, средств и методов измерения, расчетов, оценок, обязательное рассмотрение альтернативных вариантов реализации планируемой (намечаемой) хозяйственной и иной деятельности, в том числе вариант отказа от деятельности, а также участие общественности при организации и проведении оценки воздействия на окружающую среду.

При подготовке материалов оценки воздействия на окружающую среду заказчик (исполнитель) исходит из необходимости предотвращения и (или) уменьшения возможных негативных воздействий на окружающую среду и связанных с ними социальных, экономических и иных последствий в случае реализации планируемой (намечаемой) хозяйственной и иной деятельности.

Степень детализации исследований по оценке воздействия на окружающую среду определяется заказчиком (исполнителем) на основании предварительной оценки, исходя из состояния окружающей среды, особенностей планируемой (намечаемой) хозяйственной и иной деятельности, и должна быть достаточной для выявления и оценки возможных экологических и связанных с ними социальных, экономических и иных последствий реализации планируемой (намечаемой) хозяйственной и иной деятельности. Заказчик (исполнитель) может использовать информацию об объектах-аналогах, сопоставимых по функциональному назначению, технико-экономическим показателям и конструктивной характеристике проектируемому объекту.

Изм. №	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата


ИТП-35-2021-ОВОС1.1

Лист

## 2. ВОЗМОЖНЫЕ ВИДЫ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ АЛЬТЕРНАТИВНЫХ ВАРИАНТОВ РАЗМЕЩЕНИЯ ПРОЕКТИРУЕМОГО ОБЪЕКТА. ОБОСНОВАНИЕ ВЫБОРА ВАРИАНТА НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Наименование и адрес объекта: «Система обращения с твердыми коммунальными отходами «Экологический регион Алания».

Основания для проектирования:

- Договор № ИТП-35-2021 между ООО «ИнтехПро» и ООО «Экологический Регион Алания» на выполнение работ по корректировке проектной документации для объекта производственного назначения - строительство полигона ТКО в рамках проекта: «Система обращения с твердыми коммунальными отходами «Экологический регион Алания».

В соответствии с требованиями нормативных документов, оценка воздействия на окружающую среду проводится на вариантной основе.

Сегодня на территории РСО-Алания г. Владикавказ полигон ТКО переполнен и будет рекультивирован. Другие полигоны ТКО отсутствуют или не соответствуют санитарно-эпидемиологическим требованиям. Помимо этого, в регионе отмечается огромное количество несанкционированных свалок, которые время от времени возгораются, **негативно воздействуя на все компоненты окружающей среды.**

Современных комплексов по переработке ТКО и промышленных отходов на территории нет.

Для решения проблемы размещения ТКО было рассмотрено несколько альтернативных вариантов размещения объекта предполагаемого строительства, имеющих возможность организации санитарно-защитной зоны (таблица 2.1).

Таблица 2.1 – Анализ альтернативных вариантов

№	Название/Описание объекта	Кадастровый номер	Примечание
1.	Отработанный карьер Кантышевского месторождения добычи полезных ископаемых открытым способом вблизи селения Кантышего. Данный выбор был обусловлен экономической целесообразностью, в первую очередь наличием выработанного котлована.	Территория карьера составляет более 100 га. Освоением занималось в разное время более 12 недропользователей, поэтому участок не имел единого кадастрового номера и на учете не состоял. 15:08:0020101:2399 - кадастровый номер земельного участка одного из недропользователей, что позволяет определить ориентировочное местонахождение карьера.	По причине близости карьера (менее 3 км) до Международного аэропорта Владикавказ и угрозы привлечения и массового скопления птиц в полосах воздушных подходов реализация проекта на данном участке невозможна.
2.	В июле 2017 года был рассмотрен земельный участок для размещения полигона твердых коммунальных отходов, находящийся между станцией Архонская и Нижняя Саниба. Площадь участка 30 га.	кадастровый номер 15:08:0010304:99	На рассматриваемом земельном участке отсутствует необходимая инженерная инфраструктура (линии электропередач, дорога, и починная инфраструктура); Территория земельного участка относится к категории земель - сельскохозяйственного назначения. При этом, РСО – Алания является малоземельным субъектом РФ, в связи с чем использование плодородных участков для организации полигона не целесообразно. Кроме того, имели место об-

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
------	---------	------	-------	---------	------

№	Название/Описание объекта	Кадастровый номер	Примечание
			<p>щественные протесты жителей близлежащих населенных пунктов.</p> <p>Наличие вышеуказанных факторов сделало невозможным реализацию проекта на данном участке.</p>
3.	<p>В ходе дальнейших мероприятий по выбору места размещения полигона был обследован земельный участок, расположенный в Пригородном районе республики, северо-западнее с. Ир.</p> <p>Площадь участка 33 га.</p>	<p>кадастровый номер 15:08:0020204:34</p>	<p>В результате обследования был сделан вывод о том, что рассматриваемый участок не соответствовал климатогеографическим, почвенным, геологическим, гидрологическим и прочим условиям местности.</p>
4.	<p>Земельный участок площадью 30 Га граничащий с действовавшим до 2020 года полигоном. Указанный участок был отражен в редакции 2018 г. Территориальной схемы обращения с отходами, как перспективное место создания полигона.</p> <p>Основными преимуществами участка являлось логистическое месторасположения вблизи Владикавказской агломерации.</p>	<p>кадастровый номер 15:08:0030102:702</p>	<p>В ходе обследования было установлено, что земли рассматриваемого участка (порядка 5 Га) были загрязнены вышедшим за пределы своих границ действовавшим до 2020 года полигоном, что ставило вопрос о необходимости дальнейшей рекультивации данного участка.</p>
5.	<p>Земельный участок в Пригородном районе РСО – Алания.</p> <p>Площадь участка 35 га.</p>	<p>кадастровый номер 15:08:0030102:935</p>	<p>Данный участок отвечает климатогеографическим, почвенным, геологическим, гидрологическим и прочим условиям местности.</p> <p>Участок находится на достаточном удалении от контрольных точек аэродрома, отвечает логистическим требованиям, что позволяет сократить затраты на обращение с ТКО.</p> <p>Рассматриваемый участок расположен в непосредственной близости со всей необходимой инфраструктурой.</p> <p><b><u>В результате было принято решение о строительстве полигона на вышеуказанном участке.</u></b></p>

На участке проведены инженерно-геологические, геодезические, гидрометеорологические и инженерно-экологические изыскания, **на основе которых** разработана оценка воздействия на окружающую среду размещаемого объекта.

Взам. инв. №
Полп. и дата
Инв. № полп.

						ИТП-35-2021-ОВОС1.1	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		9

При выборе варианта проектирования объекта учитывались следующие основные факторы и критерии:

- уровень воздействия на атмосферный воздух;
- уровень воздействия на поверхностные и подземные воды;
- использование энергоресурсов;
- период воздействия на окружающую среду;
- необходимость в дополнительных земельных ресурсах;
- экономические показатели проекта.

В качестве альтернативного технологического варианта прорабатывается вопрос применения разных материалов защитного экрана и балластного слоя.

**Вариант 1. Классическое захоронение ТКО**

Согласно выбранной модели, все отходы, образующиеся в РСО –Алания собираются и транспортируются на захоронение. Захоронение производится с ежесуточной изоляцией отходов инертными материалами. Данный вариант характеризуется простотой исполнения и минимальными затратами на строительство и ввод в эксплуатацию. Так же, при данной схеме обращения с отходами задействовано минимум сотрудников и единиц техники, что обеспечивает минимальные затраты при эксплуатации.

Минусами данной модели является отсутствие возможности переработки поступающих отходов с целью извлечения полезных компонентов - вторичного сырья, что противоречит требованиям ст. 12 Федерального закона "Об отходах производства и потребления" от 24.06.1998 N 89-ФЗ и распоряжению Правительства РФ от 25.07.2017 №1589-р «Об утверждении перечня видов отходов производства и потребления, в состав которых входят полезные компоненты, захоронение которых запрещается».

В таблице 2.2 представлены возможные виды воздействия на окружающую среду в процессе реализации проекта, а также мероприятия по снижению данных воздействий.

Таблица 2.2 - Возможные виды воздействия на окружающую среду в процессе реализации проекта, а также мероприятия по снижению данных воздействий

№ п/п	Возможный вид воздействия	Компонент окружающей среды	Мероприятие по снижению воздействия
1	Выделение загрязняющих веществ	атмосферный воздух	- на этапе строительства - снижение количества техники, работающей на площадке одновременно; - на этапе эксплуатации - организация системы мониторинга загрязняющих веществ;
2	Загрязнение сточными водами	подземные воды, поверхностные воды, почва	- на этапе строительства - сбор хозяйственно-бытовых сточных вод в емкость с последующим вывозом на очистные сооружения - на этапе эксплуатации: 1) устройство противofильтрационного экрана из искусственного гидроизоляционного материала; 2) оборудование системы сбора и отвода фильтрата. Предусмотрен сбор и отвод фильтрата дренажной системой. Дренажная система укладывается на непроницаемый экран из искусственного гидроизоляционного материала; 3) оборудование системы сбора и отвода поверхностного стока;
3	Разнос мелкой фракции мусора	почва	1) ограждение территории полигона ТКО, 2) своевременное уплотнение отходов и пересыпка изоляционным грунтом

Изм. № докл.	Изм. № докл.	Изм. № докл.	Изм. № докл.	Изм. № докл.	Изм. № докл.
Изм. № докл.	Изм. № докл.	Изм. № докл.	Изм. № докл.	Изм. № докл.	Изм. № докл.
Изм. № докл.	Изм. № докл.	Изм. № докл.	Изм. № докл.	Изм. № докл.	Изм. № докл.

№ п/п	Возможный вид воздействия	Компонент окружающей среды	Мероприятие по снижению воздействия
4	Возгорание массива полигона ТКО и прилегающей территории	атмосферный воздух	1) Уплотнение отходов с ежесуточной изоляцией грунтом; 2) полив массива полигона фильтратом в пожароопасный период года; 3) противопожарный разрыв - 20 -25 м
5	Загрязнение горюче - смазочными материалами	почва, подземные воды	1) обустройство временной дороги из плит; 2) организация стоянки спецтехники с твердым покрытием; 3) заправка техники с использованием поддонов.
6	Загрязнение территории твердыми бытовыми отходами	почва	устройство мусорных баков на территории хозяйственной зоны полигона ТКО.
7	Шумовое воздействие	фауна	использование сертифицированной техники на участке; проведение замеров шума

Как видно из таблицы, при реализации данного варианта с соблюдением предусмотренной технологии, воздействие на окружающую среду минимальное. Для защиты почвы, поверхностных и подземных вод используются современные материалы, предотвращающие загрязнение компонентов окружающей среды.

### **Вариант 2. Глубокая сортировка отходов с захоронением «хвостов»**

Согласно выбранной модели, все отходы, образующиеся на территории муниципального образования РСО-Алания, поступают на мусоросортировочную станцию (МСК), где производится глубокая сортировка отходов с выделением до 50% вторичного сырья от поступающего объема и отбора органической фракции для компостирования.

Вторичное сырье упаковывается и транспортируется потребителям, органическое ТКО идет на компостирования для дальнейшего использования полученного техно-грунта для послойной пересыпки (изоляции) отходов, а «хвосты» - отходы, не пригодные для использования в качестве вторичного сырья направляются на захоронение на участок размещения отходов. С целью оптимизации транспортных затрат на вывоз, вторичное сырье возможно прессовать. Захоронение отходов на участке размещения отходов производится с уплотнением компрессором и ежесуточной изоляцией отходов техно-грунтом, получаемым от компостирования.

Данная модель обращения с ТКО характеризуется наиболее рациональным и эффективным обращением с отходами, получением большого количества вторичного сырья, уменьшением количества отходов, направляемых на захоронение и как следствие уменьшением высоты массива ТКО. Кроме того, за счет уплотнения «хвостов» увеличивается срок эксплуатации объекта. За счет выделения фракции вторичного сырья на захоронение поступает меньше отходов, чем по Варианту 1.

Анализируя сводную таблицу, можно сделать следующие выводы:

Вариант 1 самый легко реализуемый. Классическая схема проста в реализации и эксплуатации. Кроме того, она самая дешевая. Однако этот вариант совмещен с максимальными образованиями загрязненных стоков и иных перспектив, кроме роста полигона в высоту не имеет. В разрезе актуальных требований природоохранного законодательства строительство объекта по классической схеме крайне нецелесообразно.

Наиболее рациональным представляется следующий вариант: Проектирование и строительство Полигона с МСК по Варианту 2.

Вариант 2 обладает возможностями по реализации вторичного сырья потребителям. Выход эксплуатирующей организации на устойчивый режим работы объекта.

### **«Нулевой» вариант.**

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
------	---------	------	-------	---------	------

«Нулевой вариант» предполагает отказ от намечаемой хозяйственной деятельности, т.е. от проведения работ по строительству объекта.

При этом, в районе работ выявлены несанкционированные объекты складирования отходов (свалки), а также объекты размещения отходов с истекшим сроком эксплуатации, подлежащие рекультивации. Отказ от строительства объекта приведет к дальнейшей эксплуатации несанкционированных свалок и сокращению количества объектов размещения отходов, что приведет к деградации земель, ухудшению санитарно-эпидемической обстановки в районе, а также увеличению числа несанкционированных свалок.

**Результаты оценки альтернативных вариантов проектирования объекта**

В таблице 2.3 приведен сравнительный анализ вариантов реализации объекта.

Таблица 2.3 - Сравнительный анализ вариантов реализации объекта

Основные факторы и критерии при принятии варианта	Вариант строительства полигона с МСК по принятым проектным решениям (вариант 2)	«Нулевой вариант»
Уровень воздействия на атмосферный воздух	При соблюдении технологии - воздействия практически нет, разработаны мероприятия; предусмотрен мониторинг ОС	Воздействия нет
Уровень воздействия на почву и грунтовые отложения	При соблюдении технологии - воздействия практически нет, разработаны мероприятия; предусмотрен мониторинг ОС	Ухудшение санитарно-эпидемического состояния; изменение химического состава; деградация почвы
Уровень воздействия на подземные воды	Исключение воздействие на подземные воды ввиду использования нижнего противодиффузионного экрана. При соблюдении технологии - воздействия практически нет, разработаны мероприятия; предусмотрен мониторинг ОС.	Ухудшение санитарно-эпидемического состояния; изменение химического состава
Уровень воздействия на флору и фауну	При соблюдении технологии - воздействия практически нет, разработаны мероприятия; предусмотрен мониторинг ОС. По завершению эксплуатации предусмотрено восстановление почвенно-растительного слоя.	Угнетение флоры и фауны в районе расположения свалки
Использование энергоресурсов	Подключение к действующим сетям	Отсутствует
Период воздействия на окружающую среду	13 лет 4 месяца	Весь период существования несанкционированной свалки
Необходимость в дополнительных земельных ресурсах	Отсутствует	Отсутствует
Экономические показатели проекта	Согласно сметному расчету.	0

**Другие варианты: «Обезвреживание отходов».**

Также рассмотрен такой вариант, как обезвреживание:

- сжигание, или так называемый термический метод обезвреживания.

Кроме сжигания, в качестве термических методов используется газификация и пиролиз.

Методы основаны на использовании высоких температур, как главном средстве изменения химического, физического или биологического характера, либо состава отходов.

В настоящее время высокотемпературное окисление может проводиться при различных условиях. Различаются они обустройством печей и, соответственно, условиями процесса, а также веществами, образующимися на конечной стадии.

Взам. инв. №
Полл. и дата
Инв. № полл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	ИТП-35-2021-ОВОС1.1	Лист
							12

Основным продуктом термических методов является зола, содержащая различные концентрации тяжелых металлов. Она проходит проверку и при отсутствии активных опасных веществ отправляется на размещение. Среди недостатков сжигания - возможность загрязнения **атмосферного** воздуха, эксплуатационные трудности и стоимость процесса.

Главная экологическая проблема при термическом уничтожении опасных отходов – возможные выбросы веществ-загрязнителей воздуха. Для уменьшения выброса загрязнителей используются устройства для улавливания и нейтрализации вредных продуктов сгорания, а также других вредных веществ.

*- биологический метод, основанный на способностях живых организмов расщеплять вещества, а также их аккумулировать.* Для очень опасных отходов, например, радиоактивных, они малоэффективны, но в других случаях применяются успешно. Благодаря биодegradации можно избавиться от загрязнения опасными органическими отходами.

*- физико-химический метод обезвреживания отходов.*

К загрязненным, насыщенным водой твердым отходам может прилагаться постоянный электрический ток. Под его воздействием происходит множество физических и химических процессов, в результате которых токсичные вещества расщепляются или переходят в безвредные формы. В некоторых случаях необходимо дополнительное внесение реагентов.

В другом методе, также при воздействии электрического тока происходит миграция веществ, растворенных в жидкости. Этот метод применяется для очистки грунта от загрязнений.

Согласно данным ряда экспертов: затраты на сжигание 1 кубометра отходов (при снижении объемов ТКО до 10% от первоначальных) на 50% превышают затраты на переработку смешанных отходов и примерно на 600% – раздельно собранных отходов, что свидетельствует о низкой экономической эффективности данного метода.

В Российской Федерации сбор опасных отходов от населения и организаций не организован, поэтому при практике сбора смешанных отходов, когда сжиганию подвергаются отходы с содержанием ПВХ, солей тяжелых металлов, токсичных соединений, будут образовываться аэрозоли диоксинов, иных токсикантов и супертоксикантов, для улавливания и последующего обезвреживания которых также требуются большие затраты.

**Вывод: Из рассмотренных вариантов единственно возможным и целесообразным является вариант со строительством полигона ТКО с МСК на выделенном участке. Вариант реализации объекта, предложенный проектом, снижает техногенную нагрузку на окружающую среду.**

**Альтернативные технологические варианты по проектированию объекта.**

При выборе технологии проектирования объекта рассматривались следующие альтернативные решения и учитывались критерии:

- рациональное использование природных ресурсов;
- экономические показатели проекта.

*1. Выбор материалов защитного экрана.*

В данной проектной документации рассматривается несколько вариантов противодиффузионного экрана:

- из глины противодиффузионной - из мягкопластичных глин, имеющих в естественном состоянии коэффициент фильтрации  $1 \times 10^{-1} \times 10$  м/сут;
- из бентонитовых матов «Bentizol SAB4» (либо аналога);
- экран из полимерной геомембраны.

Экран из глины противодиффузионной, толщиной 0,2м, выполняется путем отсыпки глины и послойного уплотнения до плотности скелета, равного  $1,6 \text{ т/см}^3$ .

Требуемые показатели физико-механических свойств глин приведены в таблице 2.4.

Послойное уплотнение грунта до требуемой плотности позволяет получить показатели проницаемости грунта  $10^{-7} - 10^{-8}$  см/сек, установленные СНиП 2.01.28.

Для защиты экрана от разуплотнения в результате промерзания предусмотрен защитный слой из песка толщиной 0,3м.

*Таблица 2.4 - Требуемые показатели физико-механических свойств глин*

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	ИТП-35-2021-ОВОС1.1	Лист

Наименование показателей	Ед.	Среднее значение	Пределы изменения
Угол внутреннего трения	град.	20,8	10-27
Усилие сцепления	МПа	0,1	0,035-0,29
Естественная влажность	-	0,20	0,12-0,38
Число пластичности	-	0,19	0,15-0,30
Плотность	г/см <sup>3</sup>	2,05	1,85-2,25
Коэффициент структурного ослабления	-	0,42	0,42

Для создания противодиффузионного экрана из глины противодиффузионной требуется глина в количестве:

1 карты: площадь покрытия - 14019 м<sup>2</sup> - толщина экрана из глины 0,2м - 2804м защитный слой из песка толщиной 0,3 м - 4206 м<sup>3</sup>

2 карты площадь покрытия - 23823 м<sup>2</sup>- толщина экрана из глины 0,2м - 4765м<sup>3</sup> защитный слой из песка толщиной 0,3 м - 7147 м<sup>3</sup>;

Площади взяты примерные для определения стоимостных показателей.

Согласно «Инструкции по проектированию, эксплуатации и рекультивации полигонов твердых бытовых отходов», Москва, 1998 г. в качестве искусственного слабопроницаемого покрытия применяются плотные суглинки с коэффициентом фильтрации не более 10 см /с.

*Экран из полимерной геомембраны, толщиной 2,0 мм.*

Полимерная геомембрана представляет собой геосинтетик в виде сплошного рулонного водонепроницаемого полотна. В процессе производства к полимерам добавляются стабилизаторы и антиоксиданты. Это увеличивает срок службы изделия, а также повышает антикоррозийные качества и устойчивость к воздействию ультрафиолета.

Основное назначение геомембраны - гидроизоляция, герметизация, а также разделение почвенных слоев. Устойчивость к кислотным и щелочным средам и горюче-смазочным материалам делает возможным её использование в таких областях, как сооружение полигонов ТКО.

Показатели физико-механических свойств полимерной геомембраны приведены в таблице 2.5.

Таблица 2.5 - Показатели физико-механических свойств полимерной геомембраны

Наименование показателя	Ед.изм.	Значение				
		1	1,5	2	2,5	3
Толщина листа	мм	1	1,5	2	2,5	3
Плотность	г/см <sup>3</sup>	0,94-0,96	0,94-0,96	<b>0,94-0,96</b>	0,94-0,96	0,94-0,96
Содержание сажи	о/	2-3	2-3	<b>2-3</b>	2-3	2-3
Разрывная нагрузка	кН/м	27	40	<b>53</b>	65	78
Относительное удлинение при разрыве (не менее)	о/	700	700	<b>700</b>	700	700
Водопоглощение	о/ %	0	0	<b>0</b>	0	0
Химическая стойкость	pH	0,5-13	0,5-13	<b>0,5-13</b>	0,5-13	0,5-13
Устойчивость к воздействию УФ-лучам (не менее)	О/ %	90	90	<b>90</b>	90	90

Для защиты экрана от разуплотнения в результате промерзания, повреждения техникой, предусмотрен защитный слой из песка толщиной 0,3 м.

Общее количество песка для 1-й, 2-й, 3-ей карт составит:  
 $S_{\text{песка.1,2,3}} = (S_{\text{грунт.1}} + S_{\text{грунт.2}} + S_{\text{грунт.3}}) = 8120 \text{ м}^3$

Экран из бентонитовых матов, толщиной 6мм.

Бентонитовые маты - многослойный геосинтетический материал, в котором слой натриевого бентонитового порошка расположен между двумя слоями геотекстиля. Слои материала скреплены между собой иглопробивным методом. Геосинтетические бентонитовые маты приме-

Взам. инв. №
Полл. и лата
Индв. № полл.

						ИТП-35-2021-ОВОС1.1	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		14



няются в качестве гидроизоляции в том числе для гидроизоляции оснований и рекультивационных слоев.

Бентонитовые маты имеют толщину 6,0 мм и коэффициент фильтрации  $1,5-2 \times 10^{-11}$  м/сек.

Показатели физико-механических свойств бентонитовых матов (на примере материала Bentizol) приведены в таблице 2.6.

Для защиты экрана от разуплотнения в результате промерзания, повреждения техникой предусмотрен защитный слой из песка строительного толщиной 0,3 м.

Таблица 2.6 - Показатели физико-механических свойств полимерной бентонитового мата

Наименование показателей	Ед.	Норма по СТО	Пределы изменения
Линейные размеры материала:	м	5.0	±1%
Поверхностная плотность	г/м <sup>2</sup>	4360	±3%
Коэффициент фильтрации, не более	м/с	$1,5 \times 10^{-11}$	-
Интенсивность потока, не более	м <sup>3</sup> /м <sup>2</sup> *с	$5 \times 10^{-9}$	-
Разрывная нагрузка, не менее	кН/м	10	-
- продольное направление			
- поперечное направление	5		
Удлинение при разрыве, не менее	%	20	-
- продольное направление			
- поперечное направление	10		
Сопротивление статическому продавливанию, не менее	кН	1,8	-
Прочность при раздирании, не менее	Н/м	360	-
Толщина при давлении 2 кПа	мм	5,7	±10%
Стойкость к динамическим пробоям, не более	мм	10	-

Для защиты экрана от разуплотнения в результате промерзания, повреждения техникой предусмотрен защитный слой из песка толщиной 0,3 м.

**Сравнение технологических вариантов.**

Сравнительный анализ технологических вариантов приведен в таблице 2.7

Таблица 2.7 – Сравнение технологических вариантов

Название системы	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3
	Глиняный экран	Полимерная геомембрана	Бентонитовый мат
Конструкция рекультивационного слоя	4. плодородный грунт t=0,2 м	6. плодородный грунт t=0,2 м	4. плодородный грунт t=0,2 м
	3. потенциально-плодородный грунт (суглинок) t=0,3 м	5. потенциально-плодородный грунт (суглинок) t=0,3 м	3. потенциально-плодородный грунт (суглинок) t=0,3 м
	2. защитный слой для экрана из песка t=0,3 м	4. защитный слой для экрана из песка t=0,3 м	2. защитный слой из песка строительного t=0,3
	1. противofильтрационный экран из глины t=0,2 м	3. нетканый материал Дорнит 500 г/м <sup>2</sup>	1. бентонитовый мат
		2. геомембрана 2,0 мм	
	1. нетканый материал Дорнит 500 г/м <sup>2</sup>		
	0. уплотненное основание	0. уплотненное основание	0. уплотненное основание
Сезонность проведения работ	ограничение от +5°С	ограничение от +5°С	без ограничений

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
------	---------	------	-------	---------	------

Название системы	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3
	Глиняный экран	Полимерная геомембрана	Бентонитовый мат
Необходимость сварки стыковочных соединений	Не требуется	Требуется	Не требуется
Устойчивость к повреждениям	Высокая	Средняя. Высокая вероятность возникновения дефектов при монтаже и эксплуатации	Высокая. Экран самовосстанавливается при повреждениях
Срок службы экрана	Не ограничен	Около 20 лет, при соответствии геомембраны ГОСТ Р 56586-2015	Не менее 50 лет
Морозостой-	Средняя	Низкая	Высокая
Стоимость:	358,72 руб/м <sup>2</sup>	341,14 руб/м <sup>2</sup>	Bentolock SL5 - 201,04 руб/м <sup>2</sup>
Выводы о целесообразности/нецелесообразности применения	<ol style="list-style-type: none"> <li>Отсутствие карьера глин с нормативным коэффициентом фильтрации (не более 0,001 см/с, 0,864 м/сут)</li> <li>Высокая стоимость материалов при удаленности глиняного карьера более чем на 20 км</li> <li>Высокие трудозатраты</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Доступные материалы</li> <li>Долговечность</li> <li>Высокие трудозатраты на подготовку поверхности и сварку швов</li> <li>Приобретение дополнительного оборудования для сварки швов</li> <li>Ограничения по температуре воздуха на момент укладки</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Самовосстановление бентонитового мата при повреждениях</li> <li>Долговечность</li> <li>Простота и технологичность укладки. Самодостаточность материала</li> <li>Выгодные условия закупки</li> <li>Успешный опыт применения</li> <li>Всесезонный монтаж</li> </ol>

Таким образом, вариант с применением противofильтрационного экрана из бентонитовых матов является экономически выгодным и технически обоснованным. Поэтому в проектной документации принимается использование экрана из бентонитовых матов для гидроизоляции дна участка размещения отходов.

**Вывод: выбранная технология ведения работ наиболее приемлема с экологической и экономической точек зрения.**

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата



странства. Средняя температура января составляет минус 1,9°C, а абсолютный минимум достиг отметки минус 27,7°C.

Лето довольно жаркое, средняя температура июля 21,0°C, но и дождливое, в летние месяцы выпадает свыше 100 мм. Летние дожди отличаются высокой интенсивностью. Всего же за год выпадает порядка 970 мм.

*Атмосферное давление.* Сведения представлены в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Атмосферное давление (гПа). г Владикавказ, 1989-2018гг

Янв.	Фев.	Март	Апр.	Май	Июнь	Июль	Авг.	Сент.	Окт.	Нояб.	Декаб.	Год
На уровне станции (703мБС)												
1006	1005	1003	1002	1000	999	998	1000	1002	1006	1008	1007	1003
Приведенное к уровню моря												
1021	1020	1017	1015	1013	1011	1010	1011	1015	1020	1022	1022	1016

#### Температура воздуха.

Располагаясь в южных широтах, территория получает большое количество тепла и света. Температурный режим определяется центральным положением территории между Черным и Каспийским морями, наличием высоких гор Кавказского хребта с юга. Сведения о среднемесячной температуре воздуха представлены в таблице 3.2.

Таблица 3.2- Среднемесячная температура воздуха (°С). г Владикавказ.

янв.	фев.	март	апр.	май	июнь	июль	авг.	сент.	окт.	нояб.	дек.	год
(80 последних лет) 1939-2018гг												
-3,1	-2,2	<b>2,2</b>	9,3	14,4	18,0	20,1	19,6	15,2	9,1	3,4	-0,9	<b>8.8</b>

Анализ хода среднегодовых температур воздуха показывает значительный рост значений среднегодовых температур с начала 90-х годов, в основном за счет увеличения температуры в зимние месяцы.

Самым теплым годом за последние 137 лет был 2010 г со среднегодовой температурой воздуха 11,5 °С. Самым холодным годом был 1969 г (7,1 °С).

Среднепогодный срок наступления зимы во Владикавказе - начало декабря. Средняя за сезон температура воздуха около минус 3°C. Максимальная температура в отдельные годы может повышаться до 23°C, а минимальная понижаться до минус 28°C. Зима заканчивается в среднем 25 февраля. Самая короткая зима была в 1886 г (11 дней), самая длинная в 1935 г (125 дней); в среднем зима длится 83 дня.

Весна (переход температуры через 0°C наступает в среднем в 3-ей декаде февраля. Весна обычно прохладная, переход температуры через 5°C в сторону повышения происходит в конце марта. Часто наблюдаются заморозки. Весна длится в среднем с 25 февраля до 18 мая. Средняя за сезон температура воздуха около 10°C. Максимальная температура в отдельные годы может повышаться до 34°C, а минимальная понижаться до минус 16 °С.

Лето наступает при переходе среднесуточной температуры через 15 °С во II декаде мая и характеризуется теплой, иногда жаркой погодой со среднемесячной температурой от 18 до 19°C. В отдельные дни максимальная температура может достигать 39°C, минимальная опускаться до минус 6°C.

Среднепогодные сроки наступления осени во Владикавказе III-я декада сентября при переходе среднесуточной температуры воздуха через 15 °С в сторону понижения. Средняя за сезон температура воздуха около 6°C. Максимальная температура может достигать 33,5°C, а минимальная минус 25 °С.

Количество дней с переходом температуры воздуха через ноль градусов составляет 80,6 дней за год в среднем. Наибольшее количество переходов происходит в холодный период года с ноября по март (до 18,8 дней в январе). Наибольшее количество переходов температуры через ноль было в 1997 году (102 дня) наименьшее в 2008 г (47 дней).

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
------	---------	------	-------	---------	------

Расчетные характеристики для теплого и холодного периода года по данным метеостанции МС Владикавказ:

- температура воздуха обеспеченностью 0,95% (24,0°C);
- температура воздуха обеспеченностью 0,98% (27,0°C)
- среднесуточная амплитуда температуры воздуха в июле (10,0°C);
- температура воздуха наиболее холодных суток обеспеченностью 0,98% (минус 19,0°C);
- температура воздуха наиболее холодных суток обеспеченностью 0,92% (минус 17,0°C);
- температура воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,98% минус 14,4°C;
- температура воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92% (минус 13,0°C);
- температура воздуха обеспеченностью 0,94% (минус 7,0°C);
- среднесуточная амплитуда температуры воздуха наиболее холодного месяца (9,1 °C);
- продолжительность периода со средней суточной температурой воздуха < 0°C 83 дня со средней температурой периода минус 2,1°C[8];
- продолжительность периода со средней суточной температурой воздуха < 8°C 169 дней со средней температурой периода 0,7°C;
- продолжительность периода со средней суточной температурой воздуха < 10°C 184 дня со средней температурой периода 1,6°C

#### *Температура почвы.*

Абсолютный максимум температуры поверхности почвы (70,0°C), абсолютный минимум минус 33,8°C. Заморозки на почве осенью начинаются раньше, чем в воздухе, а весной заканчиваются позже.

#### *Осадки.*

В течение года выпадает в среднем 970 мм осадков, большая их часть (79%) приходится на тёплую часть года. За последние 30 лет количество выпадающих осадков возросло в среднем на 8,4%. В годовом ходе отмечается максимум в июне и минимум в декабре-феврале. Количество осадков за тёплый период (апрель-октябрь) составляет 555 мм, за холодный период (ноябрь-март), 129 мм.

Осадки в холодный период года отличаются малой интенсивностью, но большей продолжительностью. Характерной особенностью климата в исследуемом районе является ограниченность периода с выпадением твердых осадков. Даже в зимние месяцы возможно выпадение жидких и смешанных осадков.

Расчетный суточный максимум 1% обеспеченности составляет 120 мм. Наблюдённый суточный максимум во Владикавказе составил 131,2 мм (1931 г). В 2006 году 2-й по значимости суточный максимум осадков составил 103,5 мм.

#### *Снежный покров.*

Физико-географические процессы зимнего периода, в том числе температурный режим и промерзание почвы, зависят не только от высоты, но и от характера залегания снежного покрова.

Снегопады обуславливаются циклонической деятельностью и возникают в зоне прохождения фронтов.

Снежный покров отличается неустойчивостью. Выпавший снег часто стает под влиянием оттепелей и жидких осадков.

Снежный покров в среднем появляется 12 ноября, сходит 27 марта, среднее число дней со снежным покровом 52. Из-за частых оттепелей снежный покров неустойчив. Процент зим с устойчивым снежным покровом 28%.

Максимальной высоты снежный покров достигает в феврале. В среднем максимальная высота снежного покрова составляет 8,1 см, наибольшая за зиму по снегосъёмкам 60 см.

Наибольшей плотности снежный покров достигает в первой декаде февраля и составляет 190 кг/м, запас воды в этот период -19 мм.

#### *Влажность воздуха.*

Изн. № полл.	Полл. и лата	Взам. инв. №	ИТП-35-2021-ОВОС1.1						Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	19





Верхнечетвертичные отложения. Глины, пески, галечники, конгломераты, ракушняки, травертины.  $Q_{III}^{hv}$  – хвалынский горизонт. Пески, глины, галечники, суглинки



Средне- и верхнечетвертичные отложения. Глины, суглинки, пески, галечники

Площадь полигона расположена в пределах распространения довольно мощных верхнечетвертичных аллювиальных отложений ( $aQ_{III}$ ), представленных галечниковыми грунтами с супесчаным заполнителем перекрытых с поверхности чехлом аллювиально-делювиальных глинистых грунтов.

### **Стратиграфо-генетические комплексы и литологическая характеристика инженерно-геологических слоев**

Исследуемый район расположен в пределах Осетинской наклонной равнины, верхний чехол которой мощностью от 200 до 400 м сложен четвертичными отложениями.

Весь комплекс этих отложений континентальный.

Инженерно-геологическими изысканиями по данному объекту, изучен геолого-литологический разрез до глубины 30,0 м и вскрыты верхнечетвертичные и современные отложения ( $aQ_{III-IV}$ ), слагающие поймы и первые надпойменные террасы рек Черная, Терек. Литологически, это галечниковые отложения с включением валунов до 18%, представленные хорошо окатанными обломками гранитов, базальтов, порфиринов, известняков и др. Заполнитель супесчаный, хорошо промытый, с небольшой по объему примесью глинистого материала в кровле.

Перекрывают галечники аллювиально-делювиальные суглинистые грунты ( $adQ_{III-IV}$ ), которые с поверхности перекрыты почвенно-растительным слоем ( $eQ_{IV}$ ).

Аллювиальные отложения:

**Галечниковый грунт (ИГЭ-3)** преимущественно магматических, метаморфических и осадочных пород, влажные, прочный, неоднородный, с включениями валунов до 18%. Заполнитель – супесь твердая до 25%. Вскрытая мощность достигает от 0,7 до 9,0-24,4 м, имеет распространение в пойме реки Черная.

Аллювиально-делювиальные отложения:

**Суглинок (ИГЭ-2)** полутвердый. Вскрытая мощность достигает 0,5-8,8 м, имеет распространение в долине реки Черная.

Элювиальные отложения:

**Почвенно-растительный грунт (ИГЭ-1)** суглинок полутвердый. Вскрытая мощность достигает 0,4-0,8 м, имеет распространение с поверхности площадки полигона.

### **Тектоника.**

Осетинская впадина, в пределах которой находится рассматриваемая территория, входит в состав сложно дислоцированного Терско-Каспийского краевого прогиба, сформировавшегося в течении позднеорогенной стадии развития Кавказа (по И.О. Броду). Впадина представляет собой крупный грабенообразный синклиальный прогиб с рядом осложняющих его антиклинальных структур.

В тектоническом отношении территорию Республики подразделяют на следующие основные структурные элементы:

- Мегантиклинорий Большого Кавказа;
- Зона Предкавказских прогибов;
- Скифская эпигерцинская платформа.

*Мегантиклинорий* является осевым складчато-глыбовым поднятием Центрального Кавказа. Ядро его сложено, главным образом, докембрийскими и палеозойскими породами, а крылья сложены более молодыми образованиями. Считается, что в формировании антиклинория большая роль принадлежит глубинным разломам и глыбовой тектонике. В горной Осетии в пределах Большого Кавказа выделены четыре тектонические зоны:

- 1) зона Южного склона;
- 2) зона Центрального поднятия;
- 3) зона Северного склона;

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Изм. № полл.	Полл. и лага	Взам. инв. №

ИТП-35-2021-ОВОС1.1

Лист

21

#### 4) зона Северных моноклиналей.

Выделенные зоны по отношению к Кавказскому антиклинорию являются структурами второго порядка и имеют субширотную ориентировку. Каждая зона осложнена значительным количеством более мелких складчатых и разрывных нарушений, образуя в них подзоны более мелкого порядка. На западе Сунженская и Терская антиклинальные подзоны погружаются, а подзона Сунженского поднятия сливается с Аргуданским выступом.

К югу от Сунженского поднятия протянулась Осетинская впадина.

*Скифская эпигерцинская платформа.* В пределах платформы располагается северная часть РСО-Алания - Терско-Кумская впадина. Она имеет асимметричное строение с южным более крутым крылом и заполнение осадочными породами. Мощность осадочных толщ колеблется от 1000 до 4000 м.

В результате внезапных смещений и разрывов в земной коре возникают землетрясения.

Эти процессы характерны для всего пояса гор альпийской складчатости. В Северной Осетии на общем сейсмическом фоне в шесть баллов выделяются узкие зоны повышенной сейсмической активности. Такие зоны располагаются согласно с продольным и поперечным простиранием тектонических структур. В пределах республики продольные зоны сгущения эпицентров землетрясения начинаются в Терско-Сунженской области, а поперечные полосы землетрясения проходят в Дарьяльском ущелье.

Изучение четвертичных отложений Осетинской наклонной равнины началось еще в 1914 году. В эти годы В.П. Ренгантенем были выделены рисские и нормские террасы у реки Терек.

В 1922 году Я.Н. Пламеневским описаны следы древнего оледенения в районе г. Владикавказа. Попытки стратиграфического подразделения четвертичных отложений делались и в последующие годы, однако и в настоящее время нет четкой схемы стратиграфического расчленения четвертичных отложений Осетинской равнины.

Гидрогеологическое изучение Осетинской равнины фактически началось только в последние годы, когда были пробурены скважины на воду в ряде селений района г. Владикавказа. Первое обобщение этого фактического материала произведено в 1961 году группой по охране подземных вод в СО АССР. В 1964 году под руководством А.И. Кашина составлен отчет о поисково-разведочном бурении скважин на воду на Осетинской наклонной равнине и прилегающих к ней передовых хребтах с составлением кондиционной гидрологической карты в масштабе 1:200000 (лист К-38-IX).

Наиболее ранние инженерно-геологические, гидрогеологические исследования были проведены в 1957-58 годах в связи с разработкой проектов водоснабжения сел Кирово, Коста, Цмити. Гидрогеологические исследования в этот период заключались в поисках пресных вод и устройства водозаборных сооружений. Исследования под проект мелиоративного строительства впервые на рассматриваемой территории были проведены в 1962 году в междуречье р. Терек - Черная - Гизельдон и проводились в два этапа: в 1962 году исследованием была охвачена полоса земель к северо-западу от дороги Фарн - Архонка, вдоль села Фарн, Коста и Цмити; на втором этапе, в 1964 году, изучалась площадь к юго-востоку от названной дороги, вверх по течению реки Терек. Дальнейшие работы были продолжены в 1966 году и включали часть земель I-й очереди в междуречье р. Терек — Черная и участок земель к юго-востоку от с. Кирова, расположенного на левобережье р. Гизельдон. Во всех случаях в ходе инженерно-геологических и гидрогеологических изысканий закладывались шурфы глубиной 2,5-5,0 м.

В 1963-1964 гг. на основании фондовых материалов и маршрутных обследований в предгорной части было изучено литологическое строение четвертичных отложений и глубина залегания грунтовых вод в пределах пятиметровой толщи. Здесь впервые за время гидрогеологического изучения района было обращено внимание на верховодку, залегающую на линзообразных прослоях относительно водоупорных глин.

Позднее в 1968-1970 гг. и в 1975 году были разработаны проекты осушения переувлажненных земель в предгорной полосе СО АССР.

#### **3.4 Гидрогеологическая характеристика**

При проведении инженерно-геологических изысканий по данному объекту, в феврале

Изм. № докл.	Взам. инв. №
	Полп. и дата

						ИТП-35-2021-ОВОС1.1	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		22



2020г грунтовые воды не вскрыты.

По данным водозаборных скважин, грунтовые воды в пределах Осетинской наклонной равнины залегают на глубине от 7,2 м на севере (с. Коста) до 136 м на юге (г. Владикавказ).

Дебиты скважин составляют 2,5-25,2 л/сек.

По гидравлическим свойствам горизонт относится к типу безнапорных. Воды горизонта пресные, с сухим остатком порядка 0,3 г/л и гидрокарбонатной кальциевой минерализацией. Область разгрузки горизонта находится в северной части Северо-Осетинской равнины, где он выходит на поверхность с образованием родников, с суммарным дебитом около 25 м<sup>3</sup>/сек.

Участок расположения объекта находится за пределами водоохраных зон поверхностных водных объектов.

Согласно отчетов из фондовых материалов - Отчет о результатах разведки участка пресных подземных вод "Южно-Владикавказский-1" с подсчетом запасов по состоянию на 01.2021г. и Отчета о результатах разведки Южно-Гизельского участка пресных подземных вод с подсчетом запасов по состоянию на 01.12.2012 г (Ответственные исполнители: Пашенко А.А., Джгамадзе А.А.) на участке по объекту "Системы обращения с твердыми коммунальными отходами "Экологический регион Алания" выявлено следующее:

На участке работ в гидрогеологическом отношении разрез представлен двумя водоносными толщами.

Водоносный горизонт ниже-верхнечетвертичных отложений(afQI-III).

Водоносный горизонт грунтовых вод приурочен к отложениям ниже-верхнечетвертичного возраста, представленным валунно-гравийно-галечниками с песчаным и песчано-глинистым заполнителем. Прослой песчаных глин по площади выдерживаются на небольших расстояниях. Поэтому, вся водонасыщенная толща рассматривается, как единый горизонт грунтовых вод. На данном участке грунтовые воды в четвертичных отложениях отсутствуют.

Водоносный комплекс отложений свиты рухсдзуар (N22-QErd).

В районе расположения участка работ скважинами, пробуренными с целью питьевого водоснабжения, были вскрыты напорные воды свиты "рухсдзуар". Флювиогляциальные отложения, слагающие свиту характеризуются сложными гидродинамическими условиями. В водоносном комплексе фиксируются несколько (3-4) водоносных зон, которые были в свое время определены по результатам геофизических исследований. Эти водоносные зоны в различной степени связаны между собой, а в некоторых случаях, при сравнительно небольшой степени возмущения водоносного пласта, связь вообще отсутствует. Указанная зона распространения напорных вод характеризуется ограниченными ресурсами подземных вод, которые здесь встречены на глубине от 80 до 150 м. В кровле отложений "рухсдзуар" залегает мощный прослой глин, обеспечивающий напорный характер водоносного горизонта. Глубина уровня подземных вод, как правило, устанавливается ниже отметки 100 м от поверхности земли. Воды отложений свиты "рухсдзуар" по химическому составу гидрокарбонатные, кальциевые и магниевые-кальциевые с минерализацией 0,3-0,7 г/дм<sup>3</sup>.

Поток пьезометрической поверхности подземных вод направлен на северо-запад с гидравлическим уклоном 0,05.

Питание водоносного комплекса происходит за счет атмосферных осадков, выпадающих в области выходов отложений на дневную поверхность к югу от участка работ, подпитывания через ослабленные тектонические зоны напорными водами нижележащих водоносных комплексов.

С учетом выше описанных гидрогеологических условий залегания продуктивного для данной территории водоносного горизонта, его в санитарном отношении, следует, рассматривать как защищенный от поверхностного загрязнения.

Напорные воды свиты "рухсдзуар" используются для водоснабжения отдельных небольших населенных пунктов и промпредприятия Республики вдоль подножия Лесистого хребта, где грунтовые воды отсутствуют, а напорные воды добываются из значительных глубин – 150-170м, дебитами скважин – 2-3л/сек.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

ИТП-35-2021-ОВОС1.1

Лист

23

### 3.5 Почвенно-растительные условия

#### 3.5.1 Почвенные условия

Район работ расположен на северных склонах Кавказских гор от Водораздельного (Главного) на юге до Лесистого хребтов, в междуречье рек Гизельдон (на западе) и Чёрная (на востоке).

Участок работ расположен на практически ровной площадке в пределах надпойменной террасы р. Черная, которая, в свою очередь относится к аллювиальной Осетинской наклонной равнине.

Абсолютные высотные отметки уступа снижаются от 150 до 80 м.

Пространственная приуроченность исследуемой территории к Осетинской наклонной равнине обуславливает образование характерного для этой области рельефа и последующего его развития в историческом плане.

Формирование Осетинской наклонной равнины началось в конце третичного периода. В течении последующего времени, вплоть до верхнечетвертичного периода, равнина являлась аккумулятивным бассейном, в который сбрасывали обломочный материал древние реки, а периодически и ледники. В результате этого накопилась мощная толща (до 300-400 м в ядре равнины) терригенных осадков, в основном аллювиального и флювиогляциального происхождения.

Затем в верхнечетвертичный и современный периоды на аккумулятивные формы рельефа наложилась молодая и современная эрозия - образование современных речных долин и балок ручьев.

Подъезд к месту проведения работ ничем не затруднен, условия работы не стесненные.

#### 3.5.2. Растительные условия

Описание растительности в разделе приводится согласно результатам инженерно-экологических изысканий (Технический отчет по результатам инженерно-экологических изысканий Том 3, шифр 01-2020-ИЭИ).

Растительный покров республики представлен 327 видом водорослей, 296 видами лишайников, 205 видами мохообразных, 2206 видами сосудистых растений, а также 604 видами грибов. Растительность представлена основными типами характерными для Большого Кавказа и Предкавказья: степной, лесостепной, лесной, нагорно-ксерофитной, субальпийской, альпийской и интразональной.

На территории Северной Осетии определено 2018 видов цветковых растений. Первое место в количественном отношении занимает флора лугов – 448 видов, второе – флора скал, осыпей и каменистых местообитаний – 336 видов. Значительное место занимает флора кустарников и опушек – 308 видов и лесная флора – 290 видов. Сорные растения представлены 230 видами, степные - 205 видами. В составе флоры имеются 306 эндемичных и 103 реликтовых видов.

Во флоре преобладают семейства общие для всей Евразии: астровые, лютиковые, мятликовые, яснотковые и др. но есть и такие, которые распространены в основном в тропиках: ароидные, вербеновые, молочайные. Есть во флоре семейства, представленные всего лишь 1-2 видами; например, тисовые – только тисом ягодным, эфедровые – эфедрой рослой, кизиловые – кизилом. Из наиболее крупных родов первенство принадлежит осокам, астрагалам, камнеломкам.

Интенсификация сельскохозяйственного производства привела к тому, что на территории Пригородного района естественные ландшафты остались только в южной (горной) части района и в поймах рек, только на неудобных землях.

Растительность участка работ относится к подзоне пойменных лугов в сочетании с кустарниками и лесами.

На изучаемой территории произрастает в основном растительность: овсяница луговая (*Festuca pratensis*), мятлик (*Poa pratensis*), шалфей (*Salvia*), ежа сборная (*Dactylis glomerata*), амброзия (*Ambrósia*), тысячелистник (*Achillea millefolium*), осока (*Carex*), люцерна желтая (*Medicago falcata*), одуванчик (*Taraxacum*), свинорой (*Cynodon*), коровяк (*Verbascum*), типчак (*Festuca valesiaca*), репейник (*Arctium lappa*), яснотка (*Lamium*).

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

Травянистая растительность представлена однолетними и многолетними растениями. Состояние растительности на момент описания – сухой, частично фаза роста. Высота основного яруса травостоя 3-30 см (рисунок 3.3).



Рисунок 3.3 - Точка наблюдения № 1. Травянистая и древесная растительность на участке работ (на переднем плане сухой травянистой растительности, на заднем плане – заросли древесно-кустарниковой растительности - за границами участка работ)

Древесно-кустарниковая растительность на участке работ отсутствует.

Изучение растительного покрова осуществлялась методом сбора растений и последующей идентификацией по специализированным атласам-определителям.

Описания месторасположений пунктов полевого обследования приведены в Приложении 8 ИТП-35-2021-ОВОС1.2.

Пункт обследования ТН-1 (рисунок 3.3). Растительность представлена луговым разнотравьем, в котором доминируют мятлик (*Poa pratensis*), свинорой (*Cynodon*), ежа сборная (*Dactylis glomerata*), овсяница луговая (*Festuca pratensis*), а также присутствуют, люцерна желтая (*Medicago falcata*), одуванчик (*Taraxacum*), коровяк (*Verbascum*) (рисунок 3.7).

Высота основного яруса травостоя 5-10 см. Состояние травостоя на момент описания хорошее. Нарушенность не выражена (не более 1 % общей площади). Территория района расположения пункта обследования используется под полигон ТКО.

Пункт обследования ТН-2 (рисунок 3.4). Растительность представлена луговым разнотравьем, в котором доминируют типчак (*Festuca valesiaca*), свинорой (*Cynodon*), яснотка (*Lamium*), а также шалфей (*Salvia*), единично астрагал (*Astragalus*), репейник (*Arctium lappa*), тысячелистник (*Achillea millefolium*) (рисунок 3.7).

Высота основного яруса травостоя 10-12 см. Состояние травостоя на момент описания хорошее. Нарушенность выражена прохождением авторанспорта (не более 5 % общей площади). Территория района расположения пункта обследования используется под полигон ТКО.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

ИТП-35-2021-ОВОС1.1

Лист

25



Рисунок 3.4 - Растительность участка работ (на заднем плане отдельно стоящие деревья сосны - за границами участка работ)

Пункт обследования ТН-3 (рисунок 3.5). Растительность представлена луговым разнотравьем, в котором доминируют типчак (*Festuca valesiaca*), мятлик (*Poa pratensis*), шалфей (*Salvia*), повсеместно распространена сорная растительность – амброзия (*Ambrósia*), а также пастушья сумка (*Capsella bursa-pastoris*), астрагал (*Astragalus*), тысячелистник (*Achillea millefolium*) (рисунок 3.7).

Высота основного яруса травостоя 10-12 см. Состояние травостоя на момент описания сухой. Нарушенность выражена прохождением автотранспорта (не более 1-3% общей площади). Территория района расположения пункта обследования используется под полигон ТКО.



а)



б)

Рисунок 3.5 - Травянистая растительность на участке работ (а) Точка наблюдения № 3, б) Точка наблюдения № 4)

Пункт обследования ТН-4 (рисунок 3.5). Растительность представлена луговым разнотравьем, в котором доминируют типчак (*Festuca valesiaca*), овсяница луговая (*Festuca pratensis*), шалфей (*Salvia*), мятлик (*Poa pratensis*), также единично присутствует ежа сборная (*Dactylis glomerata*), тысячелистник (*Achillea millefolium*). Также на участке произрастает влаголюбивая растительность – осока (*Carex*) (рисунок 3.7).

Изм. № док.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ИТП-35-2021-ОВОС1.1

Лист

26

Высота основного яруса травостоя 10-25 см. Состояние травостоя на момент описания сухой. Нарушенность выражена прохождением автотранспорта (не более 1-5 % общей площади). Территория района расположения пункта обследования используется под полигон ТКО.



Рисунок 3.6 - Точка наблюдения № 5. Травянистая растительность на участке работ

Пункт обследования ТН-5 (рисунок 3.6). Растительность представлена луговым разнотравьем, в котором доминируют типчак (*Festuca valesiaca*), овсяница луговая (*Festuca pratensis*), шалфей (*Salvia*), мятлик (*Poa pratensis*), амброзия (*Ambrosia*), также единично присутствует ежа сборная (*Dactylis glomerata*), тысячелистник (*Achillea millefolium*) (рисунок 3.7).

Высота основного яруса травостоя 15-15 см. Состояние травостоя на момент описания сухой. Нарушенность выражена прохождением автотранспорта (не более 1-5 % общей площади). Территория района расположения пункта обследования используется под полигон ТКО.

Покровение поверхности составляет 95 %.

Редкие виды растений, занесенные в Красную книгу Российской Федерации и Красную книгу Республики Северная Осетия - Алания, находящихся на территории Республики Северная Осетия-Алания в окрестностях г. Владикавказа, согласно сведениям Красной Книги РСО-Алания (1999 г): подснежник лагодехский (*Galanthus lagodechianus*), кладохета чистейшая (*Cladochaeta candidissima*), берёза Радде (*Betula raddeana*), касатик ненастоящий (*Iris notha* Bieb), касатик низкий (*Iris humilis*), безвременник великолепный (*Colchicum speciosum*), анакамптис пирамидальный (*Anacamptis pyramidalis*), пыльцеголовник красный (*Cephalanthera rubra*), пальчатокоренник дюрвиля (*Dactylorhiza urvilleana*), надбородник безлистный (*Epipogium aphyllum*), лимодорум недоразвитый (*Limodorum abortivum*), ятрышник мужской (*Orchis mascula*), ятрышник раскрашенный (*Orchis picta*), ятрышник пурпурный (*Orchis purpurea*), ятрышник шлемоносный (*Orchis militaris*), ятрышник обожженный (*Neotinea ustulata*), траунштейнера шаровидная (*Traunsteinera globosa*), траунштейнера сферическая (*Traunsteinera sphaerica*), пион кавказский (*Paeonia caucasica*), красавка белладонна (*Atropa bella-donna* L.), тисс ягодный (*Taxus baccata*), лобария широчайшая (*Lobaria amplissima*).

Изн. № полл.	Полл. и лага	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

ИТП-35-2021-ОВОС1.1

Лист

27



*Тысячелистник*



*Мятлик*



*Типчак*



*Пастушья сумка*



*Астрагал*



*Одуванчик*



*Свиной*



*Осока луговая*

*Рисунок 3.7 - Виды растений, произрастающие на участке работ*

В ходе проведения полевых работ был произведен детальный обход участка специалистами на предмет выявления видов растений, занесенных в Красную книгу Российской Федерации и Красную книгу Республики Северная Осетия - Алания. На участке изысканий во время проведения работ было установлено, что виды растений, занесенные в Красную книгу Россий-

Изн. № полн.	Полн. и лата	Взам. инв. №
--------------	--------------	--------------

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
------	---------	------	-------	---------	------

ИТП-35-2021-ОВОС1.1

ской Федерации и Красную книгу Республики Северная Осетия - Алания отсутствуют, что во многом может объясняться антропогенной трансформацией естественных биоценозов в районе проведения работ, обусловленной, в том числе, сельскохозяйственной обработкой земель, выпасом скота, что ведет к сокращению количества неустойчивых к данным воздействиям видов.

### 3.6. Животный мир

Орнитофауна Пригородного района представлена большим пестрым дятлом, зеленой пещочкой, крапивником, сойкой, кукушкой, черным дроздом, иволгой, удоном, стрижем, воробьем, вороном, сорокой и др. Из хищных встречаются черный коршун, канюк, ястреб, ястреб тетеревятник, ушастая сова и др. Из млекопитающих на данной территории обитают бурый медведь, кабан дикий, волк, рысь, корсак, заяц, степной хорек, полевая мышь, тушканчик, также здесь характерен еж обыкновенный, малый суслик, обыкновенный хомяк, и др. Водный мир представлен усачами, плотвой, карпами, сазанами, форелью.

Исследования животного мира на участке проводилось по результатам маршрутных наблюдений, в котором проводились съемки.

Ввиду того, что работы проводились на урбанизированной территории, из млекопитающих на исследуемом участке были обнаружены мыши полевки с характерным выбросом грунта «в бок», значительное количество их нор расположено на протяжении всего проектируемого объекта (рисунок 3.8). Также были обнаружены следы пребывания кротов – характерные кротовины (рисунок 3.9), для участка характерны представители синантропной фауны - домашние животные – собаки.



Рисунок 3.8 - Нора мыши полевки



Рисунок 3.9 - Кротовины на участке работ

Изн. № полп.	Полп. и лага	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

ИТП-35-2021-ОВОС1.1

Лист

29

Беспозвоночные представлены без отрыва от своего основного ареала. Из них наибольшим числом видов представлены отряды жуков, бабочек, мухи и комары, кузнечики, клоп-черепашка, земляные блошки, слепни, оводы реже встречаются осы.

Из-за близости участка работ с действующим полигоном ТКО, были замечены птицы: грачи, воробьи, чайки.

Редкие виды животных, занесенные в Красную книгу Российской Федерации и Красную книгу Республики Северная Осетия - Алания, находящиеся на территории Республики Северная Осетия-Алания в Пределах г. Владикавказ, согласно анализу Красной Книги РСО-Алания (1999 г):

- насекомые: венгерская жужелица (*Carabus hungaricus* Fabricius), кавказская жужелица (*Carabus caucasicus* Adams), пахучий красотел (*Calosoma sycophanta* Linnaeus), красивая бронзовка (*Netocia speciosa* Adams), альпийский усач (*Rosalia alpina* Linnaeus), паразитический орусус (*Orussus abietinus* Scopoli), пчела-плотник (*Xylocopa valga* Gerstaecker), крупный парнопес (*Parnopes grandior* Pallas), армянский шмель (*Bombus armeniacus* Radoszkowski), дозорщик-император (*Anax imperator* Leach), мнемозина (*Parnassius mnemosyne* Linnaeus);

- птицы: черный аист (*Ciconia nigra* Linnaeus), авдотка (*Burhinus oedicnemus* Linnaeus), шилоклювка (*Recurvirostra avosetta* Linnaeus), филин (*Bubo bubo* Linnaeus), сапсан (*Falco peregrinus* Tunstall), степная пустельга (*Falco naumanni* Fleischer ), беркут (*Aquila chrysaetos* Linnaeus), малый подорлик (*Aquila pomarina* C.L. Brehm), могильник (*Aquila heliaca* Savigny), степной лунь (*Circus macrourus* S.G. Gmelin), орлан-белохвост (*Haliaeetus albicilla* Linnaeus);

- млекопитающие: гигантская вечерница (*Nyctalus lasiopterus* Schreber), малый подковонос (*Rhinolophus hipposideros* Bechstein), остроухая ночница (*Myotis blythi* Tomes), кавказская выдра (*Lutra lutra meridionalis* Ognev).

Т.к. рассматриваемый участок полностью освоен человеком к моменту разработки настоящего проекта, было установлено, что на территории рассматриваемого участка редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных отсутствуют.

Согласно письму Министерства природных ресурсов и экологии Республики, Северная Осетия-Алания на участке работ отсутствуют охотничьи виды животных, а также пути миграции млекопитающих (Приложение 19 **ИТП-35-2021-ОВОС1.2**).

**3.7 Хозяйственное использование территории**

*Промышленность:*

Промышленность исследуемого района представлена предприятиями пищевой и лёгкой промышленности, машиностроения, цветной металлургии и др. Основу промышленности составляют два крупных металлургических завода, в большом количестве - алкогольпроизводящие предприятия.

- Завод «Электроцинк»;
- Завод «Победит»;
- Дзауджикауская ГЭС;
- Владикавказский завод автомобильного и тракторного электрооборудования;
- Завод ФГУП «Гран»;
- Кожевенный завод;
- Владикавказский вагоноремонтный завод;
- Группа Компаний «Русский Кирпич»;
- Зарамагская ГЭС;
- Электроконтактор;
- Кристалл;
- ИрСтекло;
- Рокос;
- Янтарь;
- ГКПД «Бавария»;
- «Дарьял»;
- «Фат-Агро»;

Взам. инв. №
Полп. и дата
Инв. № полп.



- «Миранда»;
- «Ариана-С»;
- «Изумруд»;
- «Ракурс»;
- «Забава»;
- «Кровля-Мастер»;
- «Баспик»;
- Зеркальный завод.

*Транспорт:*

В городе расположена конечная железнодорожная станция Владикавказ на линии от Беслана.

Город связан железнодорожной веткой с Бесланом, где находится железнодорожный узел. Поезда дальнего следования на Москву, Адлер, Анапу, Новороссийск и Санкт-Петербург. Пригородные электропоезда курсируют до станций Беслан, Минеральные Воды и Прохладная.

На окраине Беслана расположен аэропорт «Владикавказ». Аэропорт является международным, регулярные рейсы осуществляются в Москву, Санкт-Петербург, Ростов-на-Дону, Сочи, Армению, а также чартерные в Анталию.

*Автомобили:*

Во Владикавказе начинается Военно-Грузинская дорога, связывающая Россию и Грузию. Общественный транспорт представлен трамваями и автобусами.

*Образование:*

- Северо-Осетинский государственный университет имени К. Л. Хетагурова;
- Северо-Кавказский горно-металлургический институт (государственный технологический университет) (СКГМИ (ГТУ));
- Северо-Осетинская государственная медицинская академия (СОГМА);
- Северо-Осетинский государственный педагогический институт;
- Горский государственный аграрный университет (ГГАУ);
- Владикавказский институт моды;
- Владикавказский институт управления;
- Институт бизнеса и технологий текстильной промышленности;
- Институт цивилизации;
- Современный гуманитарный университет (СГУ);
- Аграрный колледж Горского государственного аграрного университета;
- Владикавказский горно-металлургический техникум;
- Владикавказский колледж электроники;
- Владикавказский многопрофильный техникум;
- Владикавказский техникум железнодорожного транспорта;
- Владикавказский торгово-экономический техникум;
- Владикавказский финансово-экономический колледж;
- Владикавказское духовное училище;
- Владикавказское педагогическое училище № 2;
- Владикавказское профессиональное училище № 1 полиграфического профиля;
- Владикавказский колледж искусств им. В. А. Гергиева;
- Владикавказское художественное училище;
- Северо-Кавказский строительный техникум;
- Северо-Осетинский медицинский колледж;
- Северо-Осетинский республиканский колледж культуры;

В городе действует ряд православных церквей. Также во Владикавказе расположено главное епархиальное управление Владикавказской и Аланской епархии РПЦ, которой подчинены православные приходы города и республики, и резиденция архиепископа Владикавказского. Множество часовен и молельных домов.

Изм. №	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
Изм. №	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
Изм. №	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

Также в городе расположена действующая церковь Святого Григория Просветителя, Суннитская мечеть Мухтарова, Мечеть посёлка Карца, Владикавказская хоральная синагога, Римско-Католический приход Вознесения Господня, Церковь Христиан Адвентистов Седьмого Дня.

Также в городе находится Владикавказский зоопарк, музеи, библиотеки, театры, кинотеатры и др.

### **3.8 Объекты историко-культурного наследия**

Согласно письму Комитета по охране и использованию объектов культурного наследия Республики Северная Осетия-Алания объектов культурного наследия, включенных в Единый государственный реестр объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) народов Российской Федерации, выявленных объектов культурного наследия, объектов обладающими признаками объектов культурного наследия. А также территория изысканий не входит в зоны охраны и защитные зоны объектов культурного наследия (Приложение 23 ИТП-35-2021-ОВОС1.2).

### **3.9 Особо охраняемые природные территории**

Важную роль в сохранении биологического разнообразия России играет сеть особо охраняемых природных территорий (далее - ООПТ). Согласно Федеральному закону Российской Федерации "Об особо охраняемых природных территориях" от 14.03.1995 г., особо охраняемые природные территории - участки земли, водной поверхности и воздушного пространства над ними, где располагаются природные комплексы и объекты, которые имеют особое природоохранное, научное, культурное, эстетическое, рекреационное и оздоровительное значение, которые изъяты решениями органов государственной власти полностью или частично из хозяйственного использования и для которых установлен режим особой охраны. Особо охраняемые природные территории относятся к объектам общенационального достояния.

Согласно письму Северо-Кавказского филиала Управления Росприроднадзора на участке работ отсутствуют особо охраняемые территории федерального значения (Приложение 24 ИТП-35-2021-ОВОС1.2).

Согласно письму Министерства природных ресурсов и экологии РФ № 15-47/10213 от 30.04.2020 г. на территории г. Владикавказ расположена ООПТ федерального значения – Дендрологический парк и ботанический сад «Горского государственного аграрного университета». От участка работ ООПТ Дендрологический парк и ботанический сад «Горского государственного аграрного университета» расположен в 7,22 км (Приложение 27 ИТП-35-2021-ОВОС1.2).

Согласно сведениям письма Министерства природных ресурсов и экологии РСО-Алания (Приложение 19 ИТП-35-2021-ОВОС1.2) на участке планируемого строительства ООПТ регионального значения отсутствуют. Ближайшая к участку планируемого строительства ООПТ регионального значения – памятник природы «Отпечатки рыб в третичных глинах», находится на расстоянии 2,64 км.

Согласно Градостроительному плану земельного участка – на его территории отсутствуют ООПТ местного значения – зоны с особыми условиями использования территории (Приложение 9 ИТП-35-2021-ОВОС1.2).

На рисунке 3.10 представлена схема расположения участка планируемого освоения относительно ближайших ООПТ.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	ИТП-35-2021-ОВОС1.1	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	ИТП-35-2021-ОВОС1.1	Лист
							32

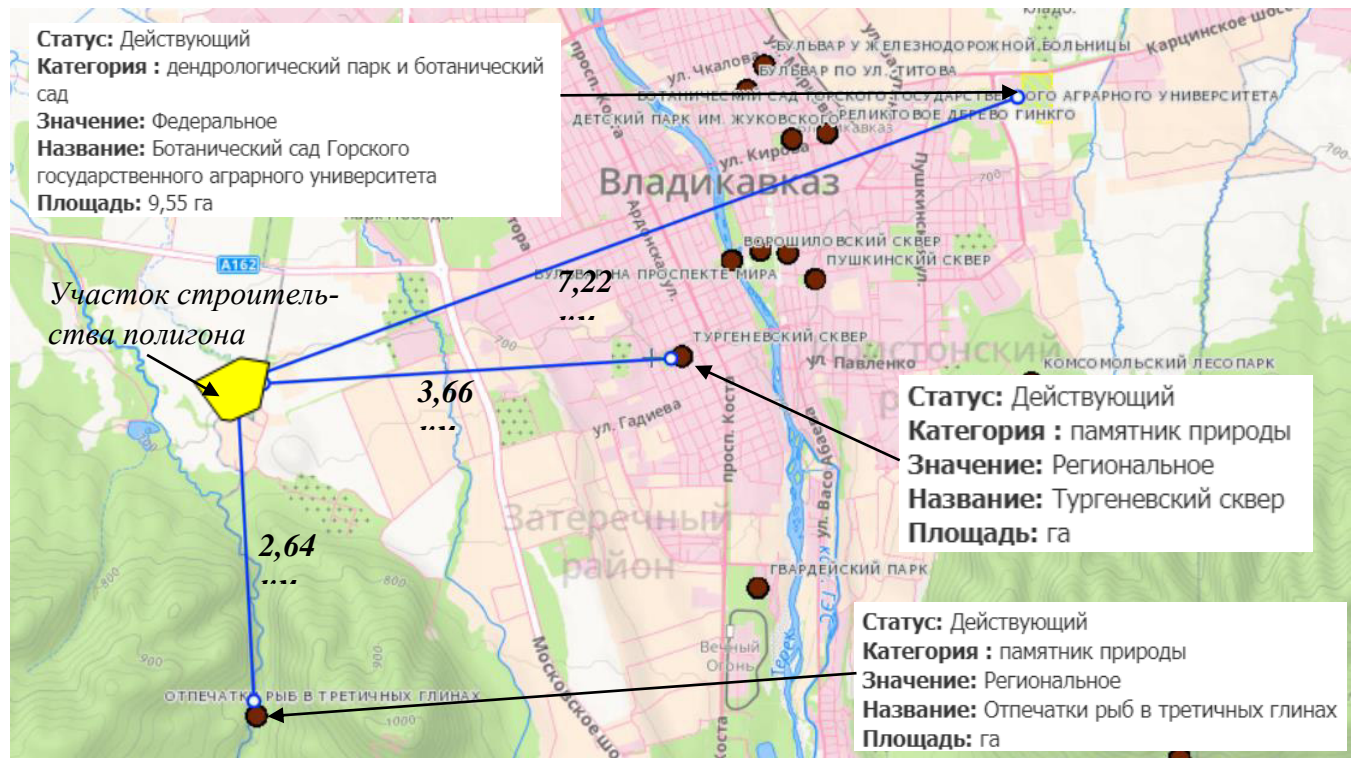


Рисунок 3.10 – Расположение ближайших ООПТ федерального и регионального значения относительно участка планируемого строительства полигона (по <https://hcvf.ru/ru/maps/hcvf-russia> )

### 3.10 Иные зоны экологических ограничений

Согласно Градостроительному плану земельного участка, на его территории отсутствуют зоны с особыми условиями использования территории (Приложение 9 ИТП-35-2021-ОВОС1.2).

Согласно письму Управления ветеринарии Республики Северная Осетия-Алания на территории изысканий и в радиусе 1000 м от нее биотермических ям, захоронений с неорганическими останками животных, павших от сибирской язвы и наличие, установленных санитарно-защитных зон таких объектов не зарегистрировано (Приложение 20 ИТП-35-2021-ОВОС1.2).

Участок планируемого освоения расположен за пределами водоохраных зон и прибрежных защитных полос водных объектов. Водоохранная зона р. Черная составляет 100 м. Прибрежная защитная полоса р. Черная – 50 м, согласно сведениям Волжско-Каспийского филиала ФГБНУ «ВНИРО» («КаспНИРХ») (Приложение 21), рыбоохранная зона р. Черной составляет 100м, река относится к водоемам с первой рыбохозяйственной категорией. Проектируемый объект расположен за пределами рыбоохранной зоны р. Черной. Выписка из водного реестра представлена в Приложении 17 ИТП-35-2021-ОВОС1.2.

Также, согласно сведениям Волжско-Каспийского филиала ФГБНУ «ВНИРО» («КаспНИРХ») других водных объектов на участке планируемого освоения и в 500м от него нет (Приложение 21 ИТП-35-2021-ОВОС1.2).

Расположенная на территории освоения Балка Сухая не является водным объектом согласно результатам инженерно-гидрометеорологических изысканий (Технический отчет по результатам инженерно-гидрометеорологических изысканий Том 4, шифр 01/2020-ТО-ИГМИ). Согласно письмам ФГБВУ «Центррегионводхоз» (Росводресурсы) (Приложение 16 ИТП-35-2021-ОВОС1.2), Отдела водных ресурсов Западно-Каспийского БУ по РСО-Алания (Приложение 17 ИТП-35-2021-ОВОС1.2) сведения о Балке Сухая отсутствуют в водном реестре.

Согласно сведениям Администрации Пригородного района РСО-Алания, на участке планируемого освоения отсутствуют источники питьевого водоснабжения, а также зоны санитарной охраны источников питьевого водоснабжения (Приложение 10 ИТП-35-2021-ОВОС1.2).

Сведения о расположении ближайших источников водоснабжения Пригородного района РСО-Алания и г. Владикавказа представлены на рисунке 3.11, согласно сведениям Администрации

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

ции г. Владикавказа и анализа предоставленной карты зон с особыми условиями использования территории (Приложение 28 ИТП-35-2021-ОВОС1.2).

Таким образом, ближайшим водозаборным сооружением к участку планируемого освоения, является водозаборное сооружение г. Владикавказа, расположенное на расстоянии 7,38 км.

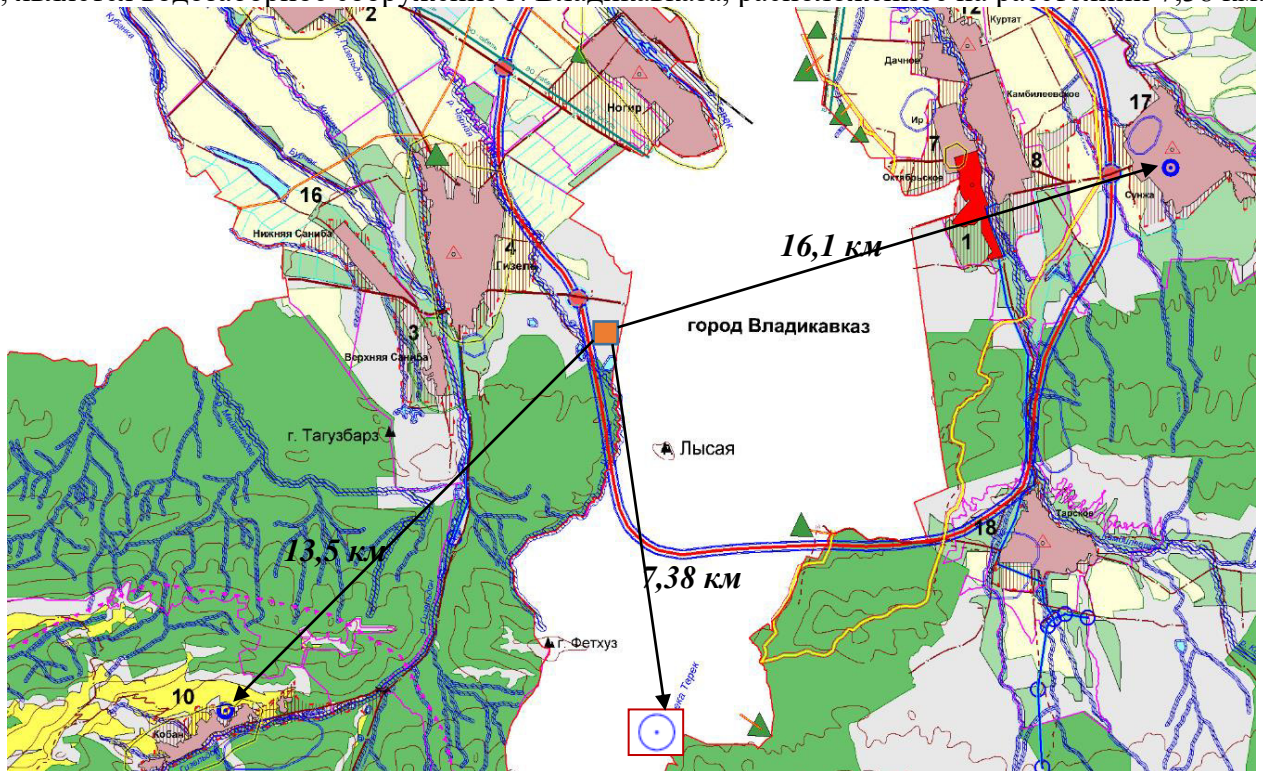


Рисунок 3.11 – Схема расположения территории планируемого освоения относительно ближайших водозаборов Пригородного района и г. Владикавказа РСО-Алания (согласно сведениям Генерального плана г. Владикавказа (Генеральный план (vladikavkaz-osetia.ru)) и Схемы территориального планирования Пригородного района РСО-Алания (АМС МО Пригородный район РСО-Алания (prigams.ru))

Условные обозначения:



водозаборы



- водозаборное гидротехническое сооружение г. Владикавказа

Согласно сведениям Администрации Пригородного района РСО-Алания, на участке планируемого освоения отсутствуют кладбища и их санитарно-защитные зоны, приаэродромные территории (Приложение 10 ИТП-35-2021-ОВОС1.2).

Согласно сведениям Комитета РСО-Алания по туризму, лечебно-оздоровительные местности и курорты на участке работ отсутствуют (Приложение 25 ИТП-35-2021-ОВОС1.2).

Согласно письму Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды РСО-Алания, участок работ расположен за пределами земель лесного фонда, а также не расположен на лесах иной категории земель, лесопарковых зеленых поясах, городских лесах, лесопарковых зонах, зеленых зонах (Приложение 19 ИТП-35-2021-ОВОС1.2).

Согласно письму Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды РСО-Алания, под участком работ отсутствуют лицензионные участки недр местного значения (Приложение 19 ИТП-35-2021-ОВОС1.2).

Объекты, нормируемые по качеству атмосферного воздуха и уровням шума:

- север – образовательные учреждения (школа № 48) – 2,321 км, (детский сад № 99) – 2,426 км;

- северо-запад – спортивные сооружения (учебно-тренировочная база) – 1,595 км;

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

- юго-восток – садово-огородные участки (СНО «Дружба») – 0,765 км, образовательные учреждения (школа № 44) – 2,33 км, (детский сад № 99) – 2,426 км;
- восток – оздоровительное учреждение (психиатрическая больница) – 1,251 км;
- северо-восток - оздоровительное учреждение (поликлиника № 4) – 2,564 км, зона рекреации (парк Победы) – 1,4 км, (Олимпийский парк) – 1,77 км, жилая застройка – 1,844 км (ул. Московская), 1,949 км (ул. Цоколаева), спортивные сооружения (Ледовый дворец) – 2,058 км.

### 3.11 Экологическая изученность района

#### 3.11.1 Состояние атмосферного воздуха

Справка по фоновым концентрациям загрязняющих веществ в атмосферном воздухе, полученная от ФГБУ "Северо-Осетинский ЦГМС" представлена в Приложении 3 **ИТП-35-2021-ОВОС1.2.**

Данные о фоновых концентрациях загрязняющих веществ приведены в таблице 3.3.

Таблица 3.3 – Фоновые концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе

Загрязняющее вещество	$C_f, \text{мг/м}^3$	$\text{ПДК}_{\text{мр}}, \text{мг/м}^3$
Взвешенные вещества	0,199	<b>0,5</b>
Диоксид серы	0,018	<b>0,5</b>
Диоксид азота	0,055	<b>0,2</b>
Оксид углерода	1,8	<b>5,0</b>

Анализ результатов таблицы 3.3 показал, что концентрации диоксида азота, диоксида серы, оксида углерода и взвешенных веществ в атмосферном воздухе не превышают нормативы, приведенные в соответствии с СанПиН 1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания".

#### 3.11.2 Состояние геологической среды

Исследуемый район расположен в пределах Осетинской наклонной равнины, верхний чехол которой мощностью от 200 до 400 м сложен четвертичными отложениями. Весь комплекс этих отложений континентальный.

Инженерно-геологическими изысканиями к данному объекту, изучен геолого-литологический разрез до глубины 30,0 м и вскрыты верхнечетвертичные и современные отложения, слагающие поймы и первые надпойменные террасы рек Черная, Терек. Цитологически это галечниковые отложения с включением валунов до 18%, представленные хорошо окатанными обломками гранитов, базальтов, порфиринов, известняков и др. Заполнитель супесчаный, хорошо промытый, с небольшой по объему примесью глинистого материала в кровле.

Перекрывают галечники аллювиально-делювиальные суглинистые грунты, которые с поверхности перекрыты почвенно-растительным слоем.

На объекте строительства выделено 4 инженерно-геологических элемента и 1 слой:

**Элювиальный грунт ИГЭ-1** - относится к классу дисперсных, к подклассу связных, к типу осадочные, подтип - элювиальные, по виду к минеральным, подвид - глинистый грунт, разновидность - почва суглинистая полутвердая. Распространен грунт с поверхности, мощностью от 0,4 до 0,8 м. Охарактеризована по 10 монолитам. Нормативные показатели: естественная влажность 20%, плотность грунта при естественной влажности 1,67 г/см<sup>3</sup>, плотность сухого грунта 1,39 г/см<sup>3</sup>, пористость 49%, коэффициент пористости 0,95 д.ед., степень влажности 0,57 д.ед. Содержание гумуса составляет от 2,14 до 5,59%. Группа грунта по трудности разработки - 9а.

**Аллювиально-делювиальный грунт ИГЭ-2** относится к классу дисперсных, к подклассу связных, к типу осадочные, подтип - делювиальные, по виду к минеральным, подвид - глинистый грунт, разновидность - суглинок тяжелый пылеватый, полутвердый. Распространен на всей территории участка, вскрытая мощность слоя варьирует от 0,5 до 8,8 м. Изучен по 20 монолитам. Нормативные показатели: естественная влажность 22,1%, плотность грунта при естественной влажности 1,93 г/см<sup>3</sup>, плотность сухого грунта 1,58 г/см<sup>3</sup>, пористость 42%, коэффициент пористости 0,72 д.ед., степень влажности 0,84 д.ед., угол внутреннего трения

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
------	---------	------	-------	---------	------

срн=22°, сцепление  $S_n=14,9$  кПа; модуль общей деформации  $E = 10,08$  МПа (по данным полевых штамповых испытаний-среднее значение).

Группа по трудности разработки 35в.

**Аллювиальные грунты ИГЭ - 3** - относятся к классу дисперсных, к подклассу несвязных, по типу - к осадочным, по подтипу к аллювиальным, по виду - к минеральным, по подвиду - к крупнообломочным грунтам, разновидность - галечник аллювиальный, из магматических, метаморфических и осадочных пород, с включением валунов до 18%, мало влажный, прочный. Заполнитель супесь твердая до 25%. Распространен на всей территории участка, вскрытая мощность - от 0,7 до 9,0-20,0 м. Изучен по 30 образцам нарушенной структуры. Нормативные показатели: естественная влажность 8,8%, плотность грунта при естественной влажности 2,10 г/см<sup>3</sup>, плотность сухого грунта 1,93 г/см<sup>3</sup>, пористость 29%, коэффициент пористости 0,40 д.ед., степень влажности 0,59 д.ед., угол внутреннего трения  $\phi_n=35^\circ/280$ , сцепление  $S_n=14,0/6,7$  кПа (консолидированный/неконсолидированный срез); модуль общей деформации  $E = 44$  МПа, по данным полевых штамповых испытаний 45,23 МПа (среднее значение). За рекомендуемые принять данные штамповых испытаний. Группа по трудности разработки бг.

Опасные эндогенные процессы представлены высокой сейсмичностью.

Сейсмичность. Территория участка изысканий расположена в сейсмическом районе. Расчетная сейсмическая интенсивность в баллах шкалы М8К-64 для средних грунтовых условий и трех степеней сейсмической опасности по населенному пункту Владикавказ по карте А (10%) - 8 баллов.

Категория грунтов по сейсмическим свойствам- II (вторая).

Расчетная сейсмичность площадки строительства составит по карте А (10%) -8 баллов. Степень опасности природных эндогенных процессов с учетом указанной сейсмичности района определена как опасная.

### 3.11.3 Состояние почв

Информация представлена согласно результатам проведенных инженерно-экологических изысканий (Технический отчет по результатам инженерно-экологических изысканий Том 3, шифр 01-2020-ИЭИ).

В рамках проекта по объекту: «Система обращения с твердыми коммунальными отходами «Экологический регион Алания» проведена оценка пригодности почв в качестве плодородного компонента для использования в целях рекультивации на малопродуктивных угодьях и рекультивируемых землях.

Территория, через которую проходит участок работ, относится к Северо-Кавказской почвенной провинции, серым лесным почвам. В районе балки Сухая встречены аллювиальные почвы.

Серые лесные почвы:

Имеют профиль: A1-A1A2(A2B)-Bt-BtC(BtCca)-C

Дифференцированы менее четко, чем светло-серые; отличаются от последних более темным и мощным (15–25 см) гумусовым горизонтом. Горизонт A1 серого цвета, зернистый; оподзоленный горизонт (A1A2 или A2B) выражен по структуре и цвету менее отчетливо, чем в светло-серых почвах - мелкоореховатый с белесой присыпкой и гумусовыми гляцевыми пленками на гранях структурных отдельностей. Карбонаты отмечены ниже 1 м в виде журавчиков и мучнистых пятен.

Реакция верхних горизонтов слабокислая и кислая, наиболее кислая в иллювиальном горизонте. Содержание гумуса в гумусовом горизонте 4–8%. Гумус гуматный с преобладанием гуминовых кислот II фракции (связанной с Ca), количество которой с глубиной часто возрастает. В гумусовом горизонте отчетливо проявляется накопление поглощенных оснований. По гранулометрическому и валовому составу характерна элювиально-иллювиальная дифференциация, но менее четкая, чем в светло-серых лесных почвах.

Формируются в зоне широколиственных и мелколиственных лесов и в лесостепи.

Взам. инв. №
Лист и дата
Инд. № подл.

						ИТП-35-2021-ОВОС1.1	Лист
							36
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		

Согласно ГОСТ 17.5.3.06-85, состав и свойства плодородного слоя должны отвечать определенным характеристикам, для того, чтобы его можно использовать для рекультивации нарушенных земель. Величина рН почвы не выходит за пределы 7,6, что соответствует ГОСТ 17.5.3.06-85 для лесостепных районов. Результаты агрохимических исследований почвы приведены в таблице 3.4.

Таблица 3.4 - Агрохимические показатели почв (гумус, рН)

№ п/п	№ пробы	Гумус (органическое вещество), %	рН
1	0-30	1,70	8,5
	30-60	1,75	8,4
	60-100	1,56	8,7
	100-150	1,53	8,4
2	0-30	1,67	8,5
	30-60	1,76	8,5
	60-100	1,39	8,7
3	0-30	1,79	8,4
	30-60	1,63	8,5
	60-100	1,45	8,7

Таким образом в соответствии с требованиями ГОСТ 17.5.3.06-85 все почвы на массиве обследования на глубину до 150 см пригодны для использования в качестве плодородного компонента при выполнении работ по рекультивации.

Оценка химического и органического загрязнения почв проводилась в соответствии с СП 47.13330.2016, СП 11-102-97, с учетом санитарно-эпидемиологических требований к качеству почвы (СанПиН 1.2.3685-21, МУ 2.1.7.730-99, Письмо Минприроды РФ № 04-25/61-5678 от 27.12.1993 г).

Опробование на химическое и органическое загрязнение проводилось в 3 почвенно-экологических пробах, методом индивидуальной пробы.

Визуальных признаков химического и органического загрязнения почв не выявлено.

Источниками загрязнения почв может быть природное химическое загрязнение, обусловленное высокими концентрациями химических элементов в составе горных пород, антропогенное и техногенное загрязнение, обусловленное выбросами автотранспорта, несанкционированными свалками вблизи населенных пунктов, осадками бытовых и сточных вод, а также строительной техникой, используемой при производстве работ.

Химическое загрязнение представляет собой накопление в почвах химических веществ антропогенного и техногенного происхождения в количествах, представляющих опасность для живых организмов.

Основным критерием гигиенической оценки опасности загрязнения почв вредными веществами является предельно-допустимая концентрация (ПДК) химических веществ и их фоновое содержание. ПДК - комплексный показатель безвредного для человека содержания химических веществ.

Оценка экологического состояния почв представлена в сравнении с ПДК и «фоном», за который принято относительно удовлетворительное и благополучное экологическое состояние исследуемой территории, не подвергшейся техногенному воздействию, или испытывающих его в минимальной степени.

Оценка химического загрязнения почв проводилась по элементам тяжелых металлов: свинцу, кадмию, цинку, меди, никелю, кобальту, ртути и мышьяку. По фактическому содержанию тяжелых металлов определялись коэффициент опасности (К<sub>о</sub>), коэффициент концентрации химического вещества (К<sub>сi</sub>) и суммарный показатель загрязнения (Z<sub>с</sub>). Расчет К<sub>сi</sub> определялся отношением фактического содержания химического вещества в почвах (С<sub>i</sub>) в мг/кг к фоновому региональному уровню (С<sub>фi</sub>) мг/кг, то есть к содержанию элементов, близких к нормальным по формуле (МУ 2.1.7.730-99, п.6.7):

$$K_{ci} = C_i / C_{fi} \quad (1)$$

Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №
Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №
Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	ИТП-35-2021-ОВОС1.1	Лист
							37

Суммарный показатель загрязнения (Zc), характеризующий степень химического загрязнения почв обследуемой территории вредными веществами различных классов опасности, определялся как сумма коэффициентов концентраций отдельных компонентов загрязнения, с учетом измерений концентраций токсичных элементов в фоновой региональной пробе по формуле (СП 11-102-97, п. 4.20):

$$Zc = Kc_1 + \dots + Kc_i + Kc_n - (n-1), (2)$$

где n – число определяемых компонентов.

При оценке химического загрязнения почв учитывались: класс опасности токсиканта, фоновое региональное содержание, ПДК химических веществ в почвах, с учетом их лимитирующего показателя вредности и приоритетности транслокационного показателя (СанПиН 1.2.3685-21, п.3.6., МУ 2.1.7.730-99, п.6.3). По степени опасности, анализируемые тяжелые металлы и мышьяк относятся к 1 и 2 классам. К высоко опасным токсикантам 1 класса относятся: свинец, кадмий, ртуть, цинк и мышьяк, к умеренно-опасным токсикантам 2 класса - медь, никель и кобальт.

Оценка органического загрязнения почв проводилась по суммарному содержанию нефтепродуктов, согласно МУ 2.1.7.730-99, п. 6.5, исходя из ПДК. ПДК для нефтепродуктов в почвах не установлен, поэтому оценка загрязнения их нефтепродуктами проводилась в соответствии с Письмом Минприроды РФ № 04-25/61-5678 от 27.12.1993 г.

Экологическое состояние почв на всей территории исследований относительно удовлетворительное (Zc<2), относится к допустимой категории химического загрязнения (таблица 3.5), содержание кадмия во всех пробах на уровне 2 фонов, не превышает ПДК и содержание кадмия не превышает фоновых величин, на уровне 1 ПДК. Содержание нефтепродуктов и бенз(а)пирена в почвах не превышает ПДК.

Взам. инв. №
Полп. и дата
Инв. № полп.

						ИТП-35-2021-ОВОС1.1	Лист
							38
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		



Таблица 3.5 - Уровень химического загрязнения почв

№ п/п	№ пробы	Глубина взятия образца, см	ПДК	ФОН региональный	1			2			3		
					ПЭ-1			ПЭ-2			ПЭ-3		
					0-30	30-100	100-150	0-30	30-100	100-150	0-30	30-100	100-150
Содержание химических элементов, мг/кг	Pb	32,0	20,0	19,00	17,37	21,74	21,43	19,26	18,00	17,60	18,11	19,66	
	Cd	2,0	0,24	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	
	Zn	100,0	68,0	66,85	63,44	77,04	77,0	66,36	76,0	73,23	72,03	78,46	
Коэффициент концентрации химического вещества (интенсивность загрязнения), $K_{ci}=Ci/Cfi$	Pb		20,0	0,95	0,87	1,09	1,07	0,96	0,90	0,88	0,91	0,98	
	Cd		0,24	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	
	Zn		68,0	0,98	0,93	1,13	1,13	0,98	1,12	1,08	1,06	1,15	
Коэффициент концентрации химического вещества (интенсивность загрязнения), $K_{ci}=Ci/Спдк$	Pb	32,0		0,59	0,54	0,68	0,67	0,60	0,56	0,55	0,57	0,61	
	Cd	2,0		0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	
	Zn	100,0		0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	
Суммарный показатель загрязнения (к фону), $Z_c$					-	-	1,2	1,2	-	1,1	1,1	1,1	1,2

\*Фоновые концентрации представлены для типа почв: Черноземы.

ПДК и ОДК химических веществ в почвах и допустимые уровни их содержания по показателям вредности по состоянию на 01.01.91 г. Госкомприрода СССР, № 02-2333 от 10.12.90 г.

**Степень загрязнения почв по суммарному показателю загрязнения  $Z_c$  (к фону)**

	допустимая, $Z_c < 2$
	слабая, $Z_c = 2 - 8$
	средняя, $Z_c = 8 - 32$
	сильная, $Z_c = 32 - 64$
	очень сильная, $Z_c > 64$

**Уровень загрязнения почв (к ПДК)**

	1 уровень - допустимый
	2 уровень - низкий
	3 уровень - средний
	4 уровень - высокий
	5 уровень - очень высокий

Для оценки санитарно-эпидемиологического загрязнения почв проводился отбор 1 пробы почвы из верхнего слоя почвы на глубине 0-20 см.

Отбор проб почв производился согласно ГОСТ 17.4.4.02-17 «Охрана природы. Почвы. Методы отбора и подготовки проб для химического, бактериологического, гельминтологического анализа» и ГОСТ 17.4.4.01-83 «Требования к отбору проб почвы».

Анализ проб почв на санитарно-эпидемиологические показатели и радионуклиды выполнен в аккредитованном испытательном лабораторном центре ФГБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии № 101 Федерального медико-биологического агентства» в г. Лермонтов.

Данные лабораторных анализов проб почв на санитарно-эпидемиологические показатели представлены в таблице 3.6.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
------	---------	------	-------	---------	------

ИТП-35-2021-ОВОС1.1

Лист

39

Таблица 3.6 - Данные лабораторных анализов проб почв на санитарно-эпидемиологические показатели

№№ п/п	Проба	Место отбора	Определяемые показатели	Гигиенический норматив	Результаты исследования
1	ПБ-1	Территория объекта	Лактозоположительные кишечные палочки – (индекс)	Не более 100 клеток в 1 г	Менее 10
			Индекс энтерококков	Не более 100 клеток в 1 г	Менее 10
			Патогенные энтеробактерии, в т.ч. сальмонеллы	В 50 г не должно быть	Не обнаружены
			Яйца и личинки гельминтов, цисты кишечных патогенных простейших.	Не допускается	Не обнаружены
			Цисты кишечных патогенных простейших	Не допускается	Не обнаружены

Проба по исследуемым показателям в соответствии с требованиями СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» по степени опасности по индексу ЛКП, индексу энтерококков и по наличию цист кишечных патогенных простейших оценивается как «чистая» - почвы могут использоваться без ограничений. Патогенные энтеробактерии в т.ч. сальмонеллы, яйца и личинки гельминтов в донных отложениях не обнаружены.

Данные лабораторных анализов пробы почвы на удельную активность природных радионуклидов представлены в таблице 3.7.

Таблица 3.7 - Данные лабораторных анализов пробы почвы на удельную активность природных радионуклидов

№№ п/п	Место отбора проб	Определяемые показатели	Результаты исследований
1	ПЭ-1	Радий (Ra) - 226	30,79
		Торий (Th) - 232	23,41
		Калий (K) – 40	551,2
		Эффективная активность (Аэфф.)	111,0

По результатам измерений удельной активности природных радионуклидов показатели проб почв не превышают фоновых значений радиоактивного загрязнения для данной местности (НРБ-99, п. 5.3.4).

### 3.11.4 Состояние поверхностных и подземных вод

Информация представлена согласно результатам проведенных инженерно-экологических изысканий (Технический отчет по результатам инженерно-экологических изысканий Том 3, шифр 01-2020-ИЭИ).

Так как поверхностные источники на участке работ отсутствуют, отбор проб воды производился из р. Черная, расположенной за участком работ.

Для оценки загрязненности воды производился отбор 1 пробы воды из р. Черная согласно ГОСТ 17.1.5.04-81 «Охрана природы. Гидросфера. Приборы и устройства для отбора, первичной обработки и хранения проб природных вод. Общие технические условия» и ГОСТ 17.1.5.05-85 «Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к отбору проб поверхностных и морских вод, льда и атмосферных осадков».

Анализ 1 пробы поверхностной воды на санитарно-химический анализ (таблица 3.8), содержание нефтепродуктов (таблица 3.9) и по содержанию тяжелых металлов (таблица 3.10) вы-

Взам. инв. №
Полл. и дата
Индв. № полл.

						ИТП-35-2021-ОВОС1.1	Лист
							40
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		

полнен в аккредитованном испытательном лабораторном центре ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Республике Северная Осетия - Алания» в г. Владикавказ.

Таблица 3.8 – Результаты санитарно-химического анализа поверхностной воды р. Черная

№№	Наименование определяемых показателей	Единица измерения	Значения норматива качества воды, хоз.питьевых/рыбохозяйственных	Результат испытаний с указанием погрешности измерения (при P=0,95)
ГЭ-1 р. Черная	Запах	балл	Не более 2,0	0
	Аммоний-ионы	мг/дм <sup>3</sup>	1,5/0,5	0,1
	Нитрит-ионы	мг/дм <sup>3</sup>	3,3/-	0,002
	рН	Ед. рН	6,8-8,5	7,0
	Хлориды	мг/дм <sup>3</sup>	350/-	8,0
	Сульфат-ионы	мг/дм <sup>3</sup>	500/-	30,0
	Окисляемость перманганатная	мг/дм <sup>3</sup>	Не более 5,0	0,64
	Растворенный кислород	мг/дм <sup>3</sup>	Не менее 6,0	7,6
	БПК <sub>5</sub>	мг/О <sub>2</sub> /дм <sup>3</sup>	Не более 4,0/2,1	1,02
	Окраска	см	Не обн.	Более 10
	Взвешенные вещества	мг/дм <sup>3</sup>	0,75 к фоновому значению	10,0
	Сухой остаток	мг/дм <sup>3</sup>	1000-1500	110,0
	АПАВ	мг/дм <sup>3</sup>	0,5	<0,025

Анализ таблицы 3.8 показал, что в пробе воды не обнаружено превышений как для водотоков хозяйственно-питьевого значения, так и для водотоков рыбохозяйственного значения.

Таблица 3.9 - Результаты анализа поверхностной воды р. Черная на содержание нефтепродуктов

№№ п/п	Проба	Место отбора проб	Содержание нефтепродуктов, мг/дм <sup>3</sup>	ПДК нефтепродуктов, мг/дм <sup>3</sup> для водотоков	
				хозяйственно-питьевых	рыбохозяйственных
1	ГЭ-1	р. Черная	<0,005	0,1	0,05

Анализ таблицы 3.9 показал, что в пробах воды по содержанию нефтепродуктов превышений не обнаружено как для водотоков хозяйственно-питьевого значения, так и для водотоков рыбохозяйственного значения.

Таблица 3.10 - Результаты анализа поверхностной воды р. Черная на содержание тяжелых металлов

№№ п/п	Проба	Место отбора Проб	Cd	Zn	Pb
			ПДК в воде, (мг/дм <sup>3</sup> ) водотоков хозяйственно-питьевых/рыбохозяйственных		
			0,001/0,005	5,0/0,01	0,03/0,006
концентрация в воде, мг/дм <sup>3</sup>					
1	ГЭ-1	р. Черная	<0,001	<0,1	<0,01

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
------	---------	------	-------	---------	------

Анализ таблицы 3.10 показал, что в пробе воды по содержанию кадмия превышений не обнаружено как для водотоков хозяйственно-бытового, так и рыбохозяйственного значения. По содержанию цинка обнаружено превышение в 10 раз и по содержанию свинца обнаружено превышение в 1,6 раз для водотоков рыбохозяйственного значения, для водотоков хозяйственно-бытового значения превышений не обнаружено.

Оценка защищенности подземных вод проводилась по балльной шкале В.М. Гольдберга (таблица 3.11) по сумме баллов коэффициента фильтрации и баллов от глубины залегания зеркала грунтовых вод:

$$\Sigma = k + H,$$

где,

$\Sigma$  – сумма баллов

$k$  – баллы коэффициента фильтрации для литологической группы грунтов

$H$  – баллы от глубины залегания зеркала грунтовых вод

Согласно отчету по инженерно-геологическим изысканиям вода в скважине вскрыта на глубине 18,5 м. Мощность зоны аэрации составляет 18,5 м, почвы суглинистые.

Таблица 3.11 - Оценка защищенности подземных вод

Литологическая группа	Коэффициент фильтрации $k$ , м/сутки	Мощность зоны аэрации $m_0$ , м		Баллы
		$18 < m_0 \leq 20$	18,5	
(плотные супеси, средние суглинки)	$k \approx 0,01 \dots 0,001$	$18 < m_0 \leq 20$	18,5	15

Таблица 3.12 - Глубина залегания зеркала грунтовых вод, м 4

$H$ , м	$H \leq 10$	$10 < H \leq 20$	$20 < H \leq 30$	$30 < H \leq 40$	$H > 40$
Баллы	1	2	3	4	5

Таблица 3.13 - Категории условий защищенности 4

Сумма баллов, $\Sigma$	$\Sigma \leq 5,5$	$5,5 < \Sigma \leq 10$	$10 < \Sigma \leq 15$	$15 < \Sigma \leq 20$	$20 < \Sigma \leq 25$	$\Sigma > 25$
Категория*	I	II	III	IV	V	VI

\*Наименьшей защищенностью характеризуются условия, соответствующие категории I, наибольшей – категории VI.

По сумме баллов для данной местности степень защищенности подземных вод составляет 17 баллов и относится к IV категории защищенности для глубины 18,5 м.

### 3.11.5 Состояние донных отложений

Информация представлена согласно результатам проведенных инженерно-экологических изысканий (Технический отчет по результатам инженерно-экологических изысканий Том 3, шифр 01-2020-ИЭИ).

Так как поверхностные источники на участке работ отсутствуют, отбор донных отложений производился из р. Черная, расположенной за участком работ.

Для оценки загрязнения донных отложений отбор 1 пробы из р. Черная производился согласно ГОСТ 17.1.5.04-81 «Охрана природы. Гидросфера. Приборы и устройства для отбора, первичной обработки и хранения проб природных вод. Общие технические условия» и ГОСТ 17.1.5.05-85 «Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к отбору проб поверхностных и морских вод, льда и атмосферных осадков».

Оценка химического загрязнения донных отложений проводилась по 3 элементам валовых форм тяжелых металлов: кадмию, свинцу, цинку. Результаты представлены в таблице 3.14

Таблица 3.14 - Уровень химического загрязнения донных отложений


№ п/п	ПДК	ФОН региональный	1
			ДО-1
			-
Глубина взятия образца, см			
Содержание химических элементов, Pb	32,0	20,0	20,50

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
------	---------	------	-------	---------	------

мг/кг	Cd	2,0	0,24	0,33
	Zn	100,0	68,0	59,83
Коэффициент концентрации химического вещества (интенсивность загрязнения), $K_{ci} = C_i / C_{fi}$	Pb		20,0	1,02
	Cd		0,24	1,37
	Zn		68,0	0,87

Фоновые концентрации представлены для типа почв: Черноземы ПДК и ОДК химических веществ в почвах и допустимые уровни их содержания по показателям вредности по состоянию на 01.01.91 г. Госкомприрода СССР, № 02-2333 от 10.12.90 г.

**Степень загрязнения почв по суммарному показателю загрязнения  $Z_c$  (к фону)**

-  допустимая,  $Z_c < 2$
-  слабая,  $Z_c = 2 - 8$
-  средняя,  $Z_c = 8 - 32$
-  сильная,  $Z_c = 32 - 64$
-  очень сильная,  $Z_c > 64$

**Уровень загрязнения почв (к ПДК)**

-  1 уровень - допустимый
-  2 уровень - низкий
-  3 уровень - средний
-  4 уровень - высокий
-  5 уровень - очень высокий

Экологическое состояние донных отложений на всей территории исследований относительно удовлетворительное ( $Z_c < 16$ ), относится к допустимой категории химического загрязнения (таблица 3.14).

Содержание кадмия на уровне 1 фона, не превышает ПДК.  
 Содержание свинца на уровне 1 фона, не превышает ПДК.  
 Содержание цинка не превышает фоновых значений, не превышает ПДК.

Данные лабораторных анализов проб донных отложений на санитарно-эпидемиологические показатели представлены в таблице 3.15.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

Таблица 3.15 - Результаты лабораторных анализов проб донных отложений на санитарно-эпидемиологические показатели

№№ n/n	Проба	Место отбора	Определяемые показатели	Гигиенический норматив	Результаты исследования
1	ДО-1	р. Черная	Лактозоположительные кишечные палочки – (индекс)	Не более 100 клеток в 1 г	0
			Индекс энтерококков	Не более 100 клеток в 1 г	0
			Патогенные энтеробактерии, в т.ч. сальмонеллы	В 50 г не должно быть	Не обнаружены
			Яйца и личинки гельминтов, цисты кишечных патогенных простейших.	Не допускается	Не обнаружены
			Цисты кишечных патогенных простейших	Не допускается	Не обнаружены

Проба по исследуемым показателям в соответствии с требованиями СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» по степени опасности по индексу ЛКП, индексу энтерококков и по наличию цист кишечных патогенных простейших оценивается как «чистая» - донные отложения могут использоваться без ограничений. Патогенные энтеробактерии в т.ч. сальмонеллы, яйца и личинки гельминтов в донных отложениях не обнаружены.

Данные лабораторных анализов проб донных отложений на удельную активность природных радионуклидов представлены в таблице 3.16.

Таблица 3.16 – Результаты лабораторных анализов проб донных отложений на удельную активность природных радионуклидов

№№ n/n	Место отбора проб	Определяемые показатели	Результаты исследований
1	ДО-1	Радий (Ra) - 226	24,51
		Торий (Th) - 232	22,82
		Калий (K) – 40	276,3
		Эффективная активность (Аэфф.)	2,11

По результатам измерений удельной активности природных радионуклидов показатели донных отложений не превышают фоновых значений радиоактивного загрязнения для данной местности (НРБ-99, п. 5.3.4).

### 3.12 Результаты радиационного обследования территории

Оценка радиационной обстановки на обследуемой территории выполнялись в соответствии с МУ 2.6.1.2398-08 "Радиационный контроль и санитарно-эпидемиологическая оценка земельных участков под строительство жилых домов, зданий и сооружений общественного и производственного назначения в части обеспечения радиационной безопасности, СП 11-102-97 "Инженерно-экологические изыскания для строительства".

В соответствии с действующим законодательством при любом виде землепользования должна быть обеспечена радиационная безопасность населения и окружающей среды, подтверждено отсутствие радиоактивного загрязнения, поэтому в рамках настоящего договора проведено радиационное обследование в пределах изучаемой территории. Объемы и характер радиационного обследования земельного участка определяются в зависимости от радиационно-гигиенической обстановки в соответствии с имеющимися нормативными документами.

Обследование включало следующие виды работ:

- измерения мощности эквивалентной дозы гамма-излучения;
- измерения плотности потока радона.

Взам. инв. №
Полл. и дата
Индв. № полл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	ИТП-35-2021-ОВОС1.1	Лист
							44

Определение плотности потока радона с поверхности земли выполнено с помощью радиометра радона РРА-01М-01.

На всей площади обследованного земельного участка значение плотности потока радона составляет менее 20 мБк/м<sup>2</sup>с, что соответствует условию  $R_i \leq 80$  мБк/м<sup>2</sup>с (таблица 3.17), согласно требованиям СП 2.6.1.2612-10 «Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности» (ОСПОРБ-99/2010).

Таблица 3.17 - Результаты измерения плотности потока радона

№ п/п	Номер контрольной точки	ППР ®, мБк/м <sup>2</sup> с	Погрешность ΔR, мБк/м <sup>2</sup> с	R+ ΔR, мБк/м <sup>2</sup> с
1	R-1	<20	±20	±40
2	R-2	<20	±20	±40
3	R-3	<20	±20	±40
4	R-4	<20	±20	±40
5	R-5	<20	±20	±40
6	R-6	<20	±20	±40
7	R-7	<20	±20	±40
8	R-8	<20	±20	±40
9	R-9	<20	±20	±40
10	R-10	<20	±20	±40

Результаты измерений мощности эквивалентной дозы гамма-излучения приведены в протоколе радиационного обследования в таблице 3.18.

Таблица 3.18 - Результаты измерений мощности эквивалентной дозы гамма-излучения

№ п/п	Номер контрольной точки	МЭД, мкЗв/час	Основная погрешность измерения	Допустимые уровни МЭД, мкЗв/час
1	Y-1	0,055	0,0027	0,30
2	Y-2	0,054	0,0027	0,30
3	Y-3	0,051	0,0026	0,30
4	Y-4	0,055	0,0027	0,30
5	Y-5	0,056	0,0027	0,30
6	Y-6	0,055	0,0027	0,30
7	Y-7	0,058	0,0027	0,30
8	Y-8	0,054	0,0027	0,30
9	Y-9	0,050	0,0026	0,30
10	Y-10	0,052	0,0027	0,30

Мощность эквивалентной дозы гамма-излучения на площадке изысканий с учетом погрешности колеблется в пределах от 0,050 мкЗв/час до 0,058 мкЗв/час. Среднее значение мощности дозы гамма-излучения составляет  $0,054 \pm 0,027$  мкЗв/ч. Такие величины мощности эквивалентной дозы гамма-излучения не превышают норматив (0,30 мкЗв/час) и соответствуют требованиям СП 2.6.1.2612-10 «Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности» (ОСПОРБ-99/2010).

Таким образом, радиационная обстановка на всей территории изысканий по мощности эквивалентной дозы гамма-излучения, с поверхности земли соответствует нормативным требованиям.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
------	---------	------	-------	---------	------

#### 4. ВОЗДЕЙСТВИЕ ОБЪЕКТА НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ

##### 4.1. Характеристика проектируемого объекта

Проект «Система обращения с твердыми коммунальными отходами «Экологический регион Алания» выполнен на основании и в соответствии:

- технического задания ООО «Экологический Регион Алания»;
- технического отчета по результатам инженерно-геодезических изысканий, ИТП-24-12/19-ИГДИ;
- технического отчета по результатам инженерно-геологических изысканий, ИТП-24-12/19-ИГИ;
- технического отчета по результатам инженерно-гидрометеорологических изысканий, ИТП-24-12/19-ИГМИ;
- технического отчета по результатам инженерно-экологических изысканий, ИТП-24-12/19-ИЭИ;
- Постановления Правительства РФ №87 от 16 февраля 2008г «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию»;
- №123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» от 22.07.2008 г, и других действующих нормативных документов, указанных в соответствующих разделах проекта;
- СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы».

Одной из наиболее актуальных социальных и экологических проблем муниципального образования является обращение с твердыми коммунальными отходами (далее ТКО). К твердым коммунальным отходам относятся отходы, образующиеся в жилых и общественных зданиях, торговых, зрелищных, спортивных и других предприятиях (включая отходы от текущего ремонта квартир), отходы от отопительных устройств местного отопления, смёт. Опавшие листья, собираемые с дворовых территорий, и крупногабаритные отходы.

ТКО образуются из двух источников:

- жилых зданий;
- административных зданий, учреждений и предприятий общественного назначения (общественного питания, учебных, зрелищных, гостиниц, детских садов и др.)

В связи с негативным воздействием ТКО на окружающую среду, обусловленную наличием в них токсических веществ, болезнетворных микроорганизмов, личинок мух и яиц гельминтов, возникает важнейшая задача санитарной очистки – исключить отрицательное воздействие отходов на человека и окружающую среду. Поэтому обязательным и первоочередным мероприятием должно быть надежное в санитарном, экологическом и техническом отношениях депонирование удаляемых из населенных пунктов ТКО.

Известно много методов обезвреживания и утилизации ТКО. По конечной цели они делятся на ликвидационные - решающие в основном экологические и санитарно-гигиенические задачи и утилизационные – решающие, в том числе и экономические задачи, а именно: использование вторичных материальных ресурсов (далее ВМР), содержащихся в ТКО.

Наибольшее распространение в мировой практике получили методы:

- складирование отходов на полигонах (ликвидационный метод);
- сжигание отходов (ликвидационный, термический метод);
- аэробно-биотермическое компостирование отходов;
- комплексный метод.

При сравнении технико-экономических и экологических показателей методов обезвреживания и утилизации ТКО, а именно по удельным капитальным вложениям, эксплуатационным и трудовым затратам, удельным энергозатратам, занимаемой площади, стоимости оборудования и другим наиболее эффективным показателей для России, является комплексный метод, включающий в себя механическую сортировку ТКО с отбором ВМР и складирование не утильной части ТКО на специально оборудованных объектах. Данный метод соответствует «Концепции обра-

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Взам. инв. №
						Полп. и дата
						Инав. № полп.



щения с твердыми бытовыми отходами в Российской Федерации», утвержденной постановлением коллегии Госстроя России от 22.12.1999 г. № 17, позволяет вернуть в хозяйственный оборот большое количество вторичных материальных ресурсов и уменьшить количество отходов, подлежащих складированию.

Система обращения с твердыми коммунальными отходами «Экологический регион Алания» включает в себя – полигон твердых коммунальных отходов и хозяйственную зону с объектами: мусоросортировочный комплекс, административно-бытовой корпус, ремонтно-механические мастерские и другие сооружения, обеспечивающие нормальные условия работы предприятия в целом.

Полигон твердых коммунальных отходов - комплекс природоохранных сооружений, предназначенный для складирования, изоляции и обезвреживания ТКО, обеспечивающий защиту от загрязнения атмосферы, почвы, поверхностных и грунтовых вод, препятствующий распространению грызунов, насекомых и болезнетворных микроорганизмов.

Все работы по складированию, уплотнению и изоляции ТКО на полигоне механизированы.

Полигон размещаются за пределами городов и других населенных пунктов. В соответствии с СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 по санитарной классификации полигон относится к II классу, а мусоросортировочная станция относится к I классу. Санитарно-защитная зона объекта будет установлена в соответствии с Постановлением Правительства РФ № 222 на расстоянии 500 метров.

Участок свободен от древесно-кустарниковой растительности, не подвержен подтоплению, уровень грунтовых вод расположен на значительном расстоянии от поверхности земли, что позволяет использовать котлован для складирования отходов, а землю, добытую при рытье котлована – для изоляционных слоев при складировании отходов. Толщина плодородного слоя грунта составляет 0,3 м.

Населенные пункты находятся за пределами санитарно-защитной зоны объекта.

Кроме того, размер санитарно-защитной зоны уточняется при расчете газообразных выбросов в атмосферу. Границы зоны устанавливаются по изолинии 1 ПДК, если она выходит из пределов нормативной зоны. Уменьшение зоны менее 500 м не допускается.

На полигон захоронения ТКО принимают отходы 3-5 классов опасности:

- коммунальные отходы и отходы потребления из жилых зданий, учреждений и предприятий общественного назначения, объектов оптово-розничной торговли промышленными и продовольственными товарами;

- строительные отходы, образованные при сносе, ремонте, реконструкции, новом строительстве зданий и сооружений, отходы стройиндустрии, промышленные отходы, приравненные к ТКО, древесно-растительные отходы от планового ухода за зелеными насаждениями городов;

- твердые промышленные отходы III - IV класса опасности по согласованию с органами природных ресурсов и охраны окружающей среды, санитарно-эпидемиологическими службами и учреждениями коммунальной сферы, в количестве, не превышающем 30% от массы принимаемых ТКО;

- отходы лечебно-профилактических учреждений (ЛПУ) в соответствии с «Правилами сбора, хранения и удаления отходов лечебно-профилактических учреждений».

По данным фактического наблюдений и исследования морфологического состава твердых коммунальных отходов на территории региона, проводимых в рамках подготовки территориальной схемы, ТКО на территории Республики Северная Осетия-Алания имеют усредненный морфологический состав, представленный в таблице 4.1 согласно сведениям письма Министерства ЖКХ, топлива и энергетики РСО-Алания о морфологическом составе ТКО в регионе (Приложение 63 ИТП-35-2021-ОВОС1.5).

*Таблица 4.1 - Морфологический состав ТКО*

№ п/п	Морфологическая группа	Процентное содержание, %
1	Пищевые отходы, элементы древесно-кустарниковой растительности, элементы отходов сельского хозяйства и иные биологические отходы	34-37

ИТП-35-2021-ОВОС1.1

Лист

47

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
------	---------	------	-------	---------	------

№ п/п	Морфологическая группа	Процентное содержание, %
2	Бумага, картон	17-21
3	Полимерные материалы	18-19
4	Стекло	10-12
5	Древесина	4-5
6	Текстиль	1-3
7	Металл	1-5
8	Мусор и смет уличный (земля, песок, камни, отсев и т. д.)	5-8
9	Прочее	1-4

Запрещен прием на полигон следующих видов отходов:

- строительных, содержащих асбестовый шифер в виде боя, шлаки, золы, отработанный асбест, отходов мягкой кровли, имеющих 4-й класс опасности;
- промышленных 1, 2 и 3 классов опасности;
- радиоактивных, независимо от уровня их радиации;
- ртутных ламп и продуктов демеркуризации.

Баланс поступления отходов из муниципальных образований представлен в таблице 4.2.

Таблица 4.2 - Баланс поступления отходов из муниципальных образований

№ п/п	Наименование образования	Населенные пункты (ТКО от населения)		Социальные объекты		Юридические лица (табл.5.1 тер схема)		ИТОГО по району (м³)	ИТОГО по району (тонны)	
		Расчетный объем ТКО в год (м³)	Расчетный объем ТКО в год (тонны)	Расчетный объем ТКО в год (м³)	Расчетный объем ТКО в год (тонны)	Расчетный объем ТКО в год (м³)	Расчетный объем ТКО в год (тонны)			
1	г. Владикавказ	709 456,0	159627,60	64349,612	9893,28175	354 728,00	79 813,80	1128533,61	249334,68	
2	Алагирский район	60 409,2	13592,07	8860,161	1077,95903	30 204,60	6 796,04	99473,96	21466,07	
3	Ардонский район	54 152,4	12184,29	7676,468	618,6915	27 076,20	6 092,15	88905,07	18895,13	
4	Дигорский район	29 914,5	6730,76	3545,56	414,7175	14 957,25	3 365,38	48417,31	10510,86	
5	Ирафский район	24 509,1	5514,55	4367,76	541,35	12 254,55	2 757,27	41131,41	8813,17	
6	Кировский район	44 670,9	10050,95	4442,46	258,2974	13 647,50	3 070,69	62760,86	13379,94	
7	Моздокский район	113 729,9	25589,23	10525,38	1202,06013	37 288,50	8 389,91	161543,80	35181,20	не учитывать
8	Правобережный район	96 777,6	21774,96	1166,46	267,44349	28 548,00	6 423,30	126492,06	28465,70	
9	Пригородный район	157 628,4	35466,39	4417,28	931,212	51 536,00	11 595,60	213581,68	47993,20	
ИТОГО по Республике Северная Осетия- Алания:		1 291 248,0	290530,80	109351,14	15205,0128	570 240,60	128 304,14	1970839,76	434039,95	
ИТОГО по зоне деятельности Регионального оператора по обращению с ТКО на территории г. Владикавказ, Алагирского, Ардонского, Дигорского, Ирафского, Кировского, Правобережного, Пригородного районов РСО-Алания		1179881,3	265473,29	98 825,76	14002,95267	532 952,10	119 914,23	1809295,96	398858,75	
ИТОГО по зоне деятельности Регионального оператора по обращению с ТКО на территории Моздокского района РСО-		145534,5	25589,23	10525,38	1202,06013	37288,50	8389,91	161543,80	35181,20	

Для оптимальной организации обращения ТКО на территории республики, необходимо осуществлять сбор утилизируемых компонентов отходов (ВМР) до 50%, с помощью мусоросортировочной станции.

Взам. инв. №
Полн. и дата
Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	ИТП-35-2021-ОВОС1.1	Лист
							48

Неуплотненные отходы с мусоросортировочного комплекса доставляются автотранспортом на проектируемый полигон для захоронения.

Морфологический состав твёрдых бытовых отходов в России богат на полезные фракции, которые можно вторично использовать для производства различных материалов.

Прошедшие проходную, радиационный контроль и весовую платформу мусоровозы (контейнеровозы), направляются на два участка разгрузки-погрузки ТКО на конвейеры, расположенные под навесом возле здания мусоросортировочного комплекса.

Производительность проектированной мусоросортировочной станции составит:

100 тыс. тонн в год – 1 год эксплуатации – одна сортировочная кабина с одним сортировочным конвейером и т.д.

200 тыс. тонн в год – 2 год эксплуатации – две сортировочные кабины с сортировочным конвейером в каждой кабине и т.д.

300 тыс. тонн в год – 3 год эксплуатации и последующие – три сортировочные кабины с сортировочным конвейером в каждой кабине и т.д.

Технологическое оборудование мусоросортировочного комплекса располагается в основном производственном корпусе и под навесами в следующем составе:

- участки разгрузки-погрузки;
- участок первичной сортировки ТБО;
- участок разгрузки коммерческого выделенного мусора;
- участок прессования отсортированных ТКО (ВМР);
- участок удаления хвостов 2-го рода;
- участок складирования отсортированных ТБО;
- комната отдыха и обогрева (охлаждения);
- операторная;
- помещение сменного мастера.

На сортировочных линиях отходы сортируются для того, чтобы отобрать инертные материалы (камень, щебень, песок, бетон), а также полезные фракции (макулатура, ПЭТ бутылка и другие), которые направляются через воронки в контейнеры расположенные на отм.0,000.

Поступившие на сортировочный конвейер предметы имеют относительно равные размеры, что позволяет производить их удаление с максимальной производительностью и безопасностью для рабочего-сортировщика.

Слой отходов на конвейере конечной ручной сортировки минимальный (не более 100-150 мм- до 28 кг/п.м.), что позволяет сортировщикам визуально быстро определять полезные вторичные материалы и отбирать их в соответствующие отделения предварительного складирования (контейнеры-накопители).

Скорость конвейеров сортировки настраивается таким образом, что проходящие по нему полезные фракции практически полностью изымаются и не попадают в дальнейшем на захоронение. Процент изъятия вторсырья на конвейерах сортировки может достигать показателя 50 процентов по тем материалам, которые требуется или намечено отбирать.

Извлеченные в процессе сортировки вторичные ресурсы имеют высокую коммерческую ценность и являются дополнительным источником прибыли данного проекта.

Накопленные в отделениях предварительного складирования вторичные материалы, периодически сдвигаются погрузчиком на конвейер, подающий их по наклонному конвейеру в автоматический пресс.

Подлежащее прессованию вторсырье прессуется на автоматическом горизонтальном прессе в тюки (кипы) заданных размеров, формы и веса.

Готовые тюки (кипы), обвязанные проволокой, копятся на участке складирования отсортированных ТКО для последующей отгрузки покупателям.

Вторсырье, не требующее прессования (например, бой стекла), доставляется покупателю в контейнерах.

Помещения МСК оснащены ультрафиолетовыми облучателями бактерицидными, закрепленными по периметру здания. Применение данных облучателей позволяет производить обезза-

Изм. №	полп.	Взам. инв. №
	и дата	

						ИТП-35-2021-ОВОС1.1	Лист 49
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		

раживание от патогенных бактерий и микроорганизмов, присутствующих на поверхности отходов.

Вторичные материальные ресурсы с МСК отправляются на дальнейшую переработку.

Проектируемая вместимость полигона рассчитывается для обоснования требуемой площади участка складирования ТКО. Расчет вместимости выполнен с учетом данных таблицы «Зона деятельности Регионального оператора по обращению с ТКО по Республике Северная Осетия-Алания, расчетного срока эксплуатации полигона, степени уплотнения ТКО на полигоне.

Полигон ТКО, имеет общую высоту около 46,870 м (макс) с учетом котлована и относится к категории высоконагружаемых полигонов.

Проектирование полигона ведется на основе плана отведенного земельного участка. Фактическая вместимость полигонов определена на основе технологических планов и разрезов.

Основными элементами полигона ТКО являются: подъездная дорога, площадки складирования ТКО 1-я, 2-я и 3-я карты, хозяйственная зона, инженерные сооружения и коммуникации.

Подъездная дорога соединяет существующую транспортную магистраль с полигоном ТКО. Подъездная дорога рассчитана на двустороннее движение. Категория и основные параметры подъездной автодороги определены в соответствии с расчетной интенсивностью движения.

Проектируемый участок складирования предназначен для централизованного складирования ТКО, с обеспечением (в течение одних суток) их изоляции от внешней среды, путем укрытия каждого слоя грунтом.

Подготовку площадки для участка депонирования отходов необходимо вести одновременно со строительством объездной автодороги.

Плодородный слой грунта необходимо снять и разместить в специальных кавальерах и в дальнейшем использовать при рекультивации нарушенных земель.

Уровень грунтовых вод ниже днища котлована.

После очистки территории, подготавливается участок складирования, укладываются перфорированные дренажные трубы с уклоном в сторону дренажного коллектора, а затем противодиффузионный экран.

По окончании работ по устройству водонепроницаемого основания участка складирования и системы дренажа, можно производить складирование непрессованных отходов ТКО.

Предусматривается заложение наружных откосов при складировании непрессованных ТКО с уклоном 1:3 (около 18 град. к горизонту) с ежесуточной изоляцией каждого слоя отходов грунтом.

Основное сооружение полигона - площадки складирования ТКО 1-й, 2-й и 3-й карт. Они занимают основную площадь полигона, в зависимости от объема принимаемых ТКО. Участок складирования разбит на карты складирования, с учетом обеспечения приема отходов в течение 12 лет, первая карта рассчитана на первые 4 года.

Складирование отходов ведется ярусами - высота яруса принимается равной 2,0 м и изолирующий слой 0,15 м. Для уплотнения отходов в проекте предусмотрен компактор UM-38 «Бурлак», массой 39 т, с коэффициентом уплотнения 1200-1400 кг/куб. м, выпускаемый ООО «Завод дорожных машин» г, Рыбинск.

Проект организации складирования ТКО обеспечивает съезд и разгрузку мусоровозов на нижней отметке с послойным заполнением карьера по высоте.

На площадках складирования по высотности устраиваются бермы шириной 5 м, для удобства передвижения автотранспорта.

Привезенные на полигон отходы размещаются на рабочей карте. Сдвигание разгруженных отходов на рабочую карту осуществляется бульдозерами. Уплотнение укладываемых ТКО на рабочей карте слоями осуществляется компактором - уплотнителем. Современный каток (компактор) за четыре прохода уплотняет слой ТБО до 1200-1400 кг/м<sup>3</sup>.

Въезжающие мусоровозы, доставляющие ТКО на полигон, после заезда на территорию проходят дозиметрический контроль перед разгрузкой на мусоросортировочном комплексе или на полигоне, для выявления несанкционированного транспортирования радиоактивных отходов.

Взам. инв. №

Лист и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

Дозиметрический (радиационный) контроль осуществляется на въезде на территорию полигона.

Далее поступающий на полигон и обработку в мусоросортировочный комплекс мусор, доставляемый мусоровозами, подлежит предварительному взвешиванию, для чего предусмотрены автовесы на два проезда с длиной платформы 18 м и операторная. Автотранспорт после разгрузки или загрузки, при выезде, проходит повторное взвешивание, после чего автоматически происходит вычисление данных о массе привезённых отходов, их объёме, автотранспорте их доставившем, времени прибытия, и времени нахождения на территории комплекса. Эти данные заносятся автоматически в систему управления полигона.

На выезде из полигона предусмотрен дезбарьер (контрольно-дезинфицирующая яма в виде железобетонной ванны длиной 9 м, глубиной 0,4 м и шириной 3,3 м, с трапом для отвода грязного раствора) для дезинфекции колес мусоровозов. Покрытие ванны дезбарьера выдерживает воздействие химреактивов и давление колес автотранспорта.

Ванна в теплый период года заполняется 3%-м раствором дезинфицирующего средства (3% раствор едкого натра (ГОСТ 2263-79, 2-го класса опасности по ГОСТ 12.1.007), формальдегида (1-3% раствор 2-го класса опасности) или лизола. Зимой, по необходимости, к дезраствору добавляют 10-15% поваренной соли.

Организация работ на полигоне предусматривает обеспечение охраны окружающей среды, максимальной производительности средств механизации и техники безопасности.

На полигоне организуют бесперебойную разгрузку мусоровозов. Прибывающие на полигон мусоровозы разгружают у рабочей карты. Площадку разгрузки мусоровозов перед рабочей картой разбивают на два участка. На одном участке площадки разгружают мусоровозы, на другом же в это время работают бульдозеры или катки-уплотнители. Размещение мусоровозов на площадке разгрузки обеспечивает возможность беспрепятственного выезда каждой разгрузившейся машины. Продолжительность приема мусоровозов под разгрузку на одном участке площадки составляет 1-2 ч. Минимальную площадь перед рабочей картой с учетом разбивки ее на

размера, чтобы обеспечивать одновременную разгрузку не менее 12% мусоровозов, прибывающих в течение рабочего дня.

Выгруженные мусоровозами ТКО складировать на рабочей карте, не допуская беспорядочного их размещения по площади полигона за пределами площадки, отведенной на данные сутки (рабочей карты).

#### 4.1.1 Существующее положение

В административном отношении изучаемая территория расположена в РФ, Республике Северная Осетия-Алания, Пригородном районе, с. Гизель

Рассматриваемая территория на момент строительства не освоена и свободна от застройки.

#### 4.1.2 Проектные решения

Основные данные:

Проектный срок эксплуатации полигона:

1-ой карты складирования: 1 год и 2 месяца.

2-ой карты складирования: 2 года и 9 месяцев.

3-ей карты складирования: 9 лет и 5 месяцев.

Проектный срок эксплуатации полигона - около 13 лет и 4 месяца.

Площадь земельного участка – 35,28 Га, в том числе:

Площадь земельного участка в границах проектирования (для размещения объектов проектирования) – 22,35 Га.

Площадь -1-й карты складирования с учетом проезда/без кругового проезда – 5,72 га/4,75 га ;

Площадь -2-й карты складирования с учетом проезда/без кругового проезда – 5,96 га/5,32 га;

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

Площадь -3-й карты складирования с учетом проезда/без кругового проезда – 14,68 га/13,2га.

Средняя высота складирования определена геометрическим построением разрезов 1-й, 2-й и 3-й карты и составляет для 1-й карты складирования 24,78м, для 2-й карты складирования – 30,23 м, для 3-й карты складирования – 47,98 м.

Средний объем непрессованных ТКО, поступающих на участок складирования за каждый год:

**за 1-й год** (с учетом отбора фракций на 1-ой линии сортировки):

363678 т – 30 000 т = 333678 тыс.тонн, или 1,66839 млн. м<sup>3</sup>;

Т.е. из поступающих в 1-й год 363678 т отходов, на сортировку передается 100000 т отходов, из них 30% ВМР, а остальные отходы передаются на захоронение на полигон:

363678 т – 100 000 т x 30% = 333678 тыс.тонн, или 1,66839 млн. м<sup>3</sup>;

**за 2-й год** (с учетом отбора фракций на двух линиях сортировки):

363678 т – 60 000 т = 303678 т, или 1,51839 млн. м<sup>3</sup>;

Т.е. поступает во 2-й год 363678 т отходов, на две сортировочные линии в МСК передается 200000 т отходов, из них 30% ВМР, а остальные отходы передаются на захоронение на полигон: 363678 т – 200 000 т x 30%= 303678 т, или 1,51839 млн. м<sup>3</sup>;

**за 3 и 4-й год** (с учетом отбора фракций на трех линиях сортировки):

363678 т – 90 000 т = 273,678 т, или 1,36839 млн.м<sup>3</sup>

Т.е. поступает во 3,4-й год 363678 т отходов, на три сортировочные линии в МСК передается 300000 т отходов, из них 30% ВМР, а остальные отходы передаются на захоронение на полигон: 363678 т – 300 000 т x 30%= 273,678 т, или 1,36839 млн.м<sup>3</sup>

После ввода в эксплуатацию 3-го этапа **с 5 года**, в который будет входить площадка для компостирования, на трех линиях МСК помимо отбора ВМР будут отбираться и органические отходы на компостирование и далее ежегодно до закрытия полигона:

363678 т – 150 000 т = 213678 т, или 1,06839 млн.м<sup>3</sup>

Т.е. поступает после 5-го года 363678 т отходов, на сортировку передается 300000 т отходов, из них 50% ВМР и органические отходы на компостирование, а остальные отходы передаются на захоронение на полигон: 363678 т – 300 000 т + 150000 т = 213678 тыс.тонн, или 1,06839 млн.м<sup>3</sup>;

Где: 30000 т, 600000 т, 90000 т – отборы ВМР по 1-й, 2-й, 3-й линиям работы МСК для первого и второго этапов, 150000т – отбор ВМР + органика с трех линий после ввода в эксплуатацию третьего этапа.

Начиная с пятого года все последующие поступления отходов на захоронение россыпью в год – 213678 т, или 1,06839 млн.м<sup>3</sup>;

Средний объём непрессованных ТКО, поступающих на участок депонирования за сутки:

- 1-й год: 333678 т, или 1,66839 млн. м<sup>3</sup>;

О р.д.1 = 333678 т/365 = 914,186 т/сутки;

О р.д.2= 1 668 390 м<sup>3</sup>/365 = 4570,93 м<sup>3</sup>/сутки;

- 2-й год: 303678 т, или 1,51839 млн. м<sup>3</sup>;

О р.д.1 = 303678 т/365 = 832 т/сутки;

О р.д.2= 1518390 м<sup>3</sup>/365 = 4160 м<sup>3</sup>/сутки;

- 3,4-й год: 273678 т, или 1,36839 млн.м<sup>3</sup>;

О р.д.1 = 273678 т/365 = 750 т/сутки;

О р.д.2= 1368390 м<sup>3</sup>/365 = 3750 м<sup>3</sup>/сутки;

- 5-ый и далее ежегодно до закрытия полигона 213678 т, или 1,06839 млн.м<sup>3</sup>;

О р.д.1 = 213678 т/365 = 585,4 т/сутки;

О р.д.2= 1068390 м<sup>3</sup>/365 = 2927 м<sup>3</sup>/сутки

**Таблица 4.4 - Расчет увеличения ТКО по годам эксплуатации**

Изм. № подл.	Полп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

ИТП-35-2021-ОВОС1.1

Лист

52

№№ п/п	Год п/п	Количество ТБО		Мусоросортировочный комплекс			ТКО на складирование	Примечание
				Произв. МСК,	% отбора ВМР	Количество ВМР		
		млн. м <sup>3</sup>	тыс. т	тыс. т/год	%	тыс. т	тыс. т	
1	1	1,818	363,678	100	30	30	333,678	Начало заполнения 1 ой карты (1-ый этап)
2	2	1,818	363,678	200	30	60	303,678	Окончание заполнения 1 ой карты и начало 2-ой (2-ой этап)
3	3	1,818	363,678	300	30	90	273,678	
4	4	1,818	363,678	300	30	90	273,678	Окончание заполнения 2 ой карты
5	5	1,818	363,678	300	50	150	213,678	Начало заполнения 3-ей карты (3-ий этап)
6	6	1,818	363,678	300	50	150	213,678	
7	7	1,818	363,678	300	50	150	213,678	
8	8	1,818	363,678	300	50	150	213,678	
9	9	1,818	363,678	300	50	150	213,678	
10	10	1,818	363,678	300	50	150	213,678	
11	11	1,818	363,678	300	50	150	213,678	
12	12	1,818	363,678	300	50	150	213,678	
13	13	1,818	363,678	300	50	150	213,678	
14	4 месяца	1,818	363,678	300	50	150	96,222	Окончание заполнения 3 ой карты
						<b>Итого:</b>	<b>3 204, 036</b>	

Возможность расширения производительности МСК и добавления сортировочных линий показана на чертежах ИОС 7.1 и в паспорте производителя оборудования, выданного на весь мусоросортировочный комплекс (Приложение 48 ИТП-35-2021-ОВОС1.4). Здание МСК строится для того, чтобы в нем находилось три линии сортировки.

Паспорта на оборудование, входящее в линии сортировки МСК представлены в Приложении 49 ИТП-35-2021-ОВОС1.5.

Перечень наименований и кодов отходов, идентифицированные в соответствии с ФККО, которые планируется принимать (на мусоросортировочный комплекс, на полигон, на компостирование) представлен в таблице 4.5.

В соответствии с распоряжением Правительства РФ от 25 июля 2017 г. № 1589-р и установленным Перечнем видов отходов производства и потребления, в состав которых входят полезные компоненты, захоронение которых запрещается, предполагается их сортировка, отходы в состав которых входят полезные компоненты, направляются на утилизацию (повторное применение).

Таблица 4.5 – Перечень наименований и кодов отходов, идентифицированные в соответствии с ФККО, которые планируется принимать (на мусоросортировочный комплекс, на полигон, на компостирование)

Код отходов по ФККО	Класс опасности отходов	Наименование отходов	Обращение с отходами
1 11 11002 23 5	V	солома	размещение на полигон (карту складирования) и/или компостирование
1 12 711 02 29 4	IV	помёт куриный перепревший	размещение на полигон (карту складирования)
3 01 132 03 29 5	V	очистки овощного сырья	на компостирование
3 01 159 01 10 4	IV	молочная продукция некондиционная	на компостирование
3 01 161 11 42 5	V	пыль зерновая	размещение на полигон (карту складирования) и/или компостирование

ИТП-35-2021-ОВОС1.1

Лист

53

Изм. Кол.уч. Лист № док Подпись Дата

<i>Код отходов по ФККО</i>	<i>Класс опасности отходов</i>	<i>Наименование отходов</i>	<i>Обращение с отходами</i>
3 01 161 12 49 5	V	отходы от механической очистки зерна	размещение на полигон (карту складирования) и/или компостирование
3 03 111 09 23 5	V	обрезки и обрывки смешанных тканей	размещение на полигон (карту складирования)
3 05 220 01 21 5	V	горбыль из натуральной чистой древесины	размещение на полигон (карту складирования) и/или компостирование
3 05 230 01 43 5	V	опилки натуральной чистой древесины	размещение на полигон (карту складирования) и/или компостирование
3 05 230 02 22 5	V	стружка натуральной чистой древесины	размещение на полигон (карту складирования) и/или компостирование
3 05 291 11 20 5	V	опилки и стружка натуральной чистой древесины несортированные	размещение на полигон (карту складирования) и/или компостирование
3 05 291 91 20 5	V	прочие несортированные древесные отходы из натуральной чистой древесины	размещение на полигон (карту складирования) и/или компостирование
3 41 901 01 20 5	V	бой стекла	на мусоросортировочный комплекс, далее на утилизацию (повторное применение)
3 46 200 01 20 5	V	бой бетонных изделий	размещение на полигон (карту складирования)
3 46 200 02 20 5	V	бой железобетонных изделий	размещение на полигон (карту складирования)
3 61 212 02 22 5	V	стружка стальная незагрязнённая	на мусоросортировочный комплекс, далее на утилизацию (повторное применение)
3 61 213 02 43 5	V	опилки стальные незагрязнённые	на мусоросортировочный комплекс, далее на утилизацию (повторное применение)
3 61 221 02 42 4	IV	пыль (порошок) абразивные от шлифования чёрных металлов с содержанием металла менее 50%	размещение на полигон (карту складирования)
3 63 190 19 42 4	IV	пыль газоочистки при дробеструйной обработке поверхностей чёрных и цветных металлов (содержание цветных металлов менее 10%)	размещение на полигон (карту складирования)
402 131 01 62 5	V	спецодежда из натуральных волокон, утратившая потребительские свойства, пригодная для изготовления ветоши	размещение на полигон (карту складирования)
4 04 140 00 51 5	IV	тара деревянная, утратившая потребительские свойства, незагрязнённая	размещение на полигон (карту складирования)
4 05 100 00 00 0	-	отходы бумаги и картона без пропитки и покрытия незагрязнённые	на мусоросортировочный комплекс, далее на утилизацию (повторное применение)
4 05 121 01 20 5	V	отходы потребления картона (кроме электроизоляционного, кровельного и обувного) с чёрно-белой и цветной печатью	на мусоросортировочный комплекс, далее на утилизацию (повторное применение)
4 05 122 01 60 5	V	использованные книги, журналы, брошюры, проспекты, каталоги	на мусоросортировочный комплекс, далее на утилизацию (по-

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
------	---------	------	-------	---------	------



Код отходов по ФККО	Класс опасности отходов	Наименование отходов	Обращение с отходами
			вторное применение)
4 05 122 02 60 5	V	отходы бумаги и картона от канцелярской деятельности и делопроизводства	на мусоросортировочный комплекс, далее на утилизацию (повторное применение)
4 05 123 11 60 5	V	печатная продукция с чёрно-белой печатью, утратившая потребительские свойства	на мусоросортировочный комплекс, далее на утилизацию (повторное применение)
4 05 182 01 60 5	V	отходы упаковочной бумаги незагрязнённые	на мусоросортировочный комплекс, далее на утилизацию (повторное применение)
4 05 183 01 60 5	V	отходы упаковочного картона незагрязнённые	на мусоросортировочный комплекс, далее на утилизацию (повторное применение)
4 05 800 00 00 0	-	прочие отходы бумаги и картона	на мусоросортировочный комплекс, далее на утилизацию (повторное применение)
431 141 01 20 4	IV	резиновые перчатки, утратившие потребительские свойства, незагрязнённые	на мусоросортировочный комплекс, далее на утилизацию (повторное применение)
4 34 110 02 29 5	V	отходы пленки полиэтилена и изделий из нее незагрязнённые	на мусоросортировочный комплекс, далее на утилизацию (повторное применение)
4 34 110 04 51 5	V	отходы полиэтиленовой тары незагрязнённой	на мусоросортировочный комплекс, далее на утилизацию (повторное применение)
4 34 120 04 51 5	V	отходы полипропиленовой тары незагрязнённой	на мусоросортировочный комплекс, далее на утилизацию (повторное применение)
4 38 122 01 51 4	IV	тара полипропиленовая, загрязнённая малорастворимыми карбонатами	на мусоросортировочный комплекс, далее размещение на полигон (карту складирования) и/или утилизацию (повторное применение)
4 56 100 01 51 5	V	абразивные круги отработанные, лом отработанных абразивных кругов	на мусоросортировочный комплекс, далее размещение на полигон (карту складирования) и/или утилизацию (повторное применение)
4 56 200 51 42 4	IV	отходы абразивных материалов в виде пыли	размещение на полигон (карту складирования)
4 61 000 00 00 0	-	лом и отходы чёрных металлов незагрязнённые	на мусоросортировочный комплекс, далее на утилизацию (повторное применение)
461 010 01 20 5	V	лом и отходы, содержащие незагрязнённые чёрные металлы в виде изделий, кусков, несортированные	на мусоросортировочный комплекс, далее на утилизацию (повторное применение)
4 61 200 02 21 5	V	лом и отходы стальные в кусковой форме незагрязнённые	на мусоросортировочный комплекс, далее на утилизацию (повторное применение)
6 11 100 01 40 4	IV	зола от сжигания угля малоопасная	размещение на полигон (карту складирования)
6 11 400 01 20 4	IV	золошлаковая смесь от сжигания углей малоопасная	размещение на полигон (карту складирования)
6 11 400 02 20 5	V	золошлаковая смесь от сжигания углей практически неопасная	размещение на полигон (карту складирования)
6 11 900 02 40 5	V	зола от сжигания древесного топли-	размещение на полигон (карту

Изм. №	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

ИТП-35-2021-ОВОС1.1

Лист

55

<i>Код отходов по ФККО</i>	<i>Класс опасности отходов</i>	<i>Наименование отходов</i>	<i>Обращение с отходами</i>
		ва практически неопасная	складирования)
722 101 01 71 4	IV	мусор с защитных решеток хозяйственно-бытовой и смешанной канализации малоопасный	размещение на полигон (карту складирования)
7 22 102 01 39 4	IV	осадок с песколовок при очистке хозяйственно-бытовых и смешанных сточных вод малоопасный	размещение на полигон (карту складирования)
7 22 200 02 39 5	V	ил стабилизированный биологических очистных сооружений хозяйственно-бытовых и смешанных сточных вод	размещение на полигон (карту складирования)
7 22 431 22 40 5	V	смесь осадков механической и биологической очистки хозяйственно-бытовых и смешанных сточных вод, выдержанная на площадках стабилизации, практически неопасная	размещение на полигон (карту складирования)
7 31 110 01 72 4	IV	отходы из жилищ несортированные (исключая крупногабаритные)	на мусоросортировочный комплекс, далее размещение на полигон (карту складирования) и/или компостирование и/или утилизацию (повторное применение)
7 31 110 02 21 5	V	отходы из жилищ крупногабаритные	на мусоросортировочный комплекс, далее размещение на полигон (карту складирования) и/или компостирование и/или утилизацию (повторное применение)
7 31 200 01 72 4	IV	мусор и смет уличный	на мусоросортировочный комплекс, далее размещение на полигон (карту складирования) и/или компостирование и/или утилизацию (повторное применение)
7 31 200 02 72 5	V	мусор и смет от уборки парков, скверов, зон массового отдыха, набережных, пляжей и других объектов благоустройства	на мусоросортировочный комплекс, далее размещение на полигон (карту складирования) и/или компостирование и/или утилизацию (повторное применение)
7 31 200 03 72 5	V	отходы от уборки территорий кладбищ, колумбариев	на полигон (карту складирования) и/или компостирование
7 31 205 11 72 4	IV	отходы от уборки прибордюрной зоны автомобильных дорог	на мусоросортировочный комплекс, далее размещение на полигон (карту складирования) и/или компостирование и/или утилизацию (повторное применение)
7 31 300 01 20 5	V	растительные отходы при уходе за газонами, цветниками	размещение на полигон (карту складирования) и/или компостирование
7 31 300 02 20 5	V	растительные отходы при уходе за древесно-кустарниковыми посадками	размещение на полигон (карту складирования) и/или компостирование
7 33 000 00 00 0	-	отходы потребления на производстве, подобные коммунальным	на мусоросортировочный комплекс, далее размещение на полигон (карту складирования)

Взам. инв. №

Полл. и дата

Инв. № полл.

ИТП-35-2021-ОВОС1.1

Лист

56

Изм. Кол.уч. Лист № док Подпись Дата

Код отходов по ФККО	Класс опасности отходов	Наименование отходов	Обращение с отходами
			и/или компостирование и/или утилизацию (повторное применение)
7 33 100 00 00 0	-	мусор от офисных и бытовых помещений предприятий, организаций, относящийся к твёрдым коммунальным отходам	на мусоросортировочный комплекс, далее размещение на полигон (карту складирования) и/или компостирование и/или утилизацию (повторное применение)
7 33 100 01 72 4	IV	мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)	на мусоросортировочный комплекс, далее размещение на полигон (карту складирования) и/или компостирование и/или утилизацию (повторное применение)
7 33 100 02 72 5	V	мусор от офисных и бытовых помещений организаций практически неопасный	на мусоросортировочный комплекс, далее размещение на полигон (карту складирования) и/или компостирование и/или утилизацию (повторное применение)
7 33 151 01 72 4	IV	мусор от бытовых помещений судов и прочих плавучих средств, не предназначенных для перевозки пассажиров	на мусоросортировочный комплекс, далее размещение на полигон (карту складирования) и/или компостирование и/или утилизацию (повторное применение)
7 33 210 01 72 4	IV	мусор и смет производственных помещений малоопасный	на мусоросортировочный комплекс, далее размещение на полигон (карту складирования) и/или утилизацию (повторное применение)
7 33 210 02 72 5	V	мусор и смет производственных помещений практически неопасный	на мусоросортировочный комплекс, далее размещение на полигон (карту складирования) и/или утилизацию (повторное применение)
7 33 220 01 72 4	IV	мусор и смет от уборки складских помещений малоопасный	на мусоросортировочный комплекс, далее размещение на полигон (карту складирования) и/или утилизацию (повторное применение)
7 33 220 02 72 5	V	мусор и смет от уборки складских помещений практически неопасный	на мусоросортировочный комплекс, далее размещение на полигон (карту складирования) и/или утилизацию (повторное применение)
7 33 300 00 00 0	-	смет и прочие отходы от уборки территории предприятий, организаций, не относящийся к твёрдым коммунальным отходам	на мусоросортировочный комплекс, далее размещение на полигон (карту складирования) и/или утилизацию (повторное применение)
7 33 31001 71 4	IV	смет с территории гаража, автостоянки малоопасный	размещение на полигон (карту складирования)
7 33 390 00 00 0	-	смет с прочих территорий предприятий, организаций	размещение на полигон (карту складирования)
7 33 390 01 71 4	IV	смет с территории предприятия ма-	размещение на полигон (карту

Изм. № подл.	Изм. № подл.
Полп. и дата	Взам. инв. №

ИТП-35-2021-ОВОС1.1

Лист

57

Изм. Кол.уч. Лист № док Подпись Дата

<i>Код отходов по ФККО</i>	<i>Класс опасности отходов</i>	<i>Наименование отходов</i>	<i>Обращение с отходами</i>
		лоопасный	складирования)
7 33 390 02 71 5	V	смет с территории предприятия практически неопасный	размещение на полигон (карту складирования)
734 121 11 72 4	IV	отходы (мусор) от уборки пассажирских терминалов вокзалов, портов, аэропортов	на мусоросортировочный комплекс, далее размещение на полигон (карту складирования) и/или компостирование и/или утилизацию (повторное применение)
734 131 11 71 5	V	смет с территории железнодорожных вокзалов и перронов практически неопасный	размещение на полигон (карту складирования)
7 34 201 01 72 4	IV	отходы (мусор) от уборки пассажирских вагонов железнодорожного подвижного состава	на мусоросортировочный комплекс, далее размещение на полигон (карту складирования) и/или компостирование и/или утилизацию (повторное применение)
7 34 201 21 72 5	V	отходы (мусор) от уборки пассажирских вагонов железнодорожного подвижного состава, не содержащие пищевые отходы	на мусоросортировочный комплекс, далее размещение на полигон (карту складирования) и/или утилизацию (повторное применение)
7 34 202 01 72 4	IV	отходы (мусор) от уборки электроподвижного состава метрополитена	на мусоросортировочный комплекс, далее размещение на полигон (карту складирования) и/или компостирование и/или утилизацию (повторное применение)
7 34 202 21 72 4	IV	отходы (мусор) от уборки подвижного состава городского электрического транспорта	на мусоросортировочный комплекс, далее размещение на полигон (карту складирования) и/или компостирование и/или утилизацию (повторное применение)
7 34 203 1 1 72 4	IV	отходы (мусор) от уборки подвижного состава автомобильного (автобусного) пассажирского транспорта	на мусоросортировочный комплекс, далее размещение на полигон (карту складирования) и/или компостирование и/или утилизацию (повторное применение)
7 34 204 11 72 4	IV	мусор, смет и отходы бортового питания от уборки воздушных судов	на мусоросортировочный комплекс, далее размещение на полигон (карту складирования) и/или компостирование и/или утилизацию (повторное применение)
7 34 205 11 72 4	IV	отходы (мусор) от уборки пассажирских судов	на мусоросортировочный комплекс, далее размещение на полигон (карту складирования) и/или компостирование и/или утилизацию (повторное применение)
7 34 205 21 72 4	IV	особые судовые отходы	на мусоросортировочный комплекс, далее размещение на полигон (карту складирования) и/или компостирование и/или

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
------	---------	------	-------	---------	------

Код отходов по ФККО	Класс опасности отходов	Наименование отходов	Обращение с отходами
			утилизацию (повторное применение)
7 35 100 00 00 0	-	Отходы (мусор) от уборки территории и помещений объектов оптовой розничной торговли	на мусоросортировочный комплекс, далее размещение на полигон (карту складирования) и/или компостирование и/или утилизацию (повторное применение)
7 35 100 01 72 5	V	отходы (мусор) от уборки территории и помещений объектов оптовой розничной торговли продовольственными товарами	на мусоросортировочный комплекс, далее размещение на полигон (карту складирования) и/или компостирование и/или утилизацию (повторное применение)
7 35 100 02 72 5	V	отходы (мусор) от уборки территории и помещений объектов оптовой розничной торговли промышленными товарами	на мусоросортировочный комплекс, далее размещение на полигон (карту складирования) и/или утилизацию (повторное применение)
7 35 151 11 71 5	V	отходы объектов оптовой розничной торговли цветами и растениями, содержащие преимущественно растительные остатки	размещение на полигон (карту складирования) и/или компостирование
7 36 100 01 30 5	V	пищевые отходы кухонь и организаций общественного питания несортированные	на мусоросортировочный комплекс, далее размещение на полигон (карту складирования) и/или компостирование и/или утилизацию (повторное применение)
7 36 100 02 72 4	IV	отходы кухонь и организаций общественного питания несортированные прочие	на мусоросортировочный комплекс, далее размещение на полигон (карту складирования) и/или компостирование и/или утилизацию (повторное применение)
7 36 101 01 39 4	IV	отходы жиров при разгрузке жируловителей	компостирование
7 36 210 01 72 4	IV	отходы (мусор) от уборки помещений гостиниц, отелей и других мест временного проживания несортированные	на мусоросортировочный комплекс, далее размещение на полигон (карту складирования) и/или компостирование и/или утилизацию (повторное применение)
7 36 211 11 72 5	V	мусор от уборки помещений гостиниц, отелей и других мест временного проживания, содержащий преимущественно материалы, отходы которых отнесены к V классу опасности	на мусоросортировочный комплекс, далее размещение на полигон (карту складирования) и/или компостирование и/или утилизацию (повторное применение)
7 36 411 11 72 5	V	отходы (мусор) от уборки территории и помещений социально-реабилитационных учреждений	на мусоросортировочный комплекс, далее размещение на полигон (карту складирования) и/или компостирование и/или утилизацию (повторное применение)
7 37 000 00 00 0	-	отходы при предоставлении услуг в области образования, искусства,	на мусоросортировочный комплекс, далее размещение на по-

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
------	---------	------	-------	---------	------

ИТП-35-2021-ОВОС1.1

Лист

59

<i>Код отходов по ФККО</i>	<i>Класс опасности отходов</i>	<i>Наименование отходов</i>	<i>Обращение с отходами</i>
		развлечений, отдыха и спорта, относящиеся к твёрдым коммунальным отходам	лигон (карту складирования) и/или компостирование и/или утилизацию (повторное применение)
7 37 100 01 72 5	V	отходы (мусор) от уборки территории и помещений учебно-воспитательных учреждений	на мусоросортировочный комплекс, далее размещение на полигон (карту складирования) и/или компостирование и/или утилизацию (повторное применение)
7 37 100 02 72 5	V	отходы (мусор) от уборки территории и помещений культурно-спортивных учреждений и зрелищных мероприятий	на мусоросортировочный комплекс, далее размещение на полигон (карту складирования) и/или компостирование и/или утилизацию (повторное применение)
7 39 410 01 72 4	IV	отходы (мусор) от уборки помещений парикмахерских, салонов красоты, соляриев	на мусоросортировочный комплекс, далее размещение на полигон (карту складирования) и/или утилизацию (повторное применение)
7 39 421 01 72 5	V	отходы от уборки бань, саун	на мусоросортировочный комплекс, далее размещение на полигон (карту складирования) и/или утилизацию (повторное применение)
7 39 422 11 72 4	IV	отходы от уборки бань, саун, содержащие остатки моющих средств	на мусоросортировочный комплекс, далее размещение на полигон (карту складирования) и/или утилизацию (повторное применение)
7 41 111 11 71 4	IV	отсев грохочения твёрдых коммунальных отходов при их сортировке	размещение на полигон (карту складирования)
7 41 119 11 72 4	IV	остатки сортировки твёрдых коммунальных отходов при совместном сборе	размещение на полигон (карту складирования)
7 41 119 12 72 5	V	остатки сортировки твёрдых коммунальных отходов при совместном сборе практически неопасные	размещение на полигон (карту складирования)
7 47 211 01 40 4	IV	твёрдые остатки от сжигания нефтесодержащих отходов	размещение на полигон (карту складирования)
8 12 901 01 72 4	IV	мусор от сноса и разборки зданий несортированный	на мусоросортировочный комплекс, далее размещение на полигон (карту складирования) и/или утилизацию (повторное применение)
8 22 021 12 49 5	V	отходы (остатки) сухой бетонной смеси практически неопасные	размещение на полигон (карту складирования)
8 22 101 01 21 5	V	отходы цемента в кусковой форме	размещение на полигон (карту складирования)
8 22 201 01 21 5	V	лом бетонных изделий, отходы бетона в кусковой форме	размещение на полигон (карту складирования)
8 23 101 01 21 5	V	лом строительного кирпича незагрязнённый	размещение на полигон (карту складирования)
8 90 000 01 72 4	IV	отходы (мусор) от строительных и ремонтных работ	на мусоросортировочный комплекс, далее размещение на по-

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

ИТП-35-2021-ОВОС1.1

Лист

60

<i>Код отходов по ФККО</i>	<i>Класс опасности отходов</i>	<i>Наименование отходов</i>	<i>Обращение с отходами</i>
			<i>лигон (карту складирования) и/или утилизацию (повторное применение)</i>
9 19 100 01 20 5	V	остатки и огарки стальных сварочных электродов	<i>размещение на полигон</i>
9 19 201 02 39 4	IV	песок, загрязнённый нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%)	<i>размещение на полигон</i>
9 20 310 01 52 5	V	тормозные колодки отработанные без накладок асбестовых	<i>размещение на полигон (карту складирования)</i>
9 21 110 01 50 4	IV	шины пневматические автомобильные отработанные	<i>на мусоросортировочный комплекс, далее на утилизацию (повторное применение)</i>
9 21 130 01 50 4	IV	покрышки пневматических шин с тканевым кордом отработанные	<i>на мусоросортировочный комплекс, далее на утилизацию (повторное применение)</i>
9 21 130 02 50 4	IV	покрышки пневматических шин с металлическим кордом отработанные	<i>на мусоросортировочный комплекс, далее на утилизацию (повторное применение)</i>
9 21 301 01 52 4	IV	фильтры воздушные автотранспортных средств отработанные	<i>размещение на полигон (карту складирования)</i>
9 21 751 12 39 5	V	осадок сточных вод мойки автомобильного транспорта практически неопасный	<i>размещение на полигон</i>
4 82 304 02 52 3	III	провод медный в изоляции из поливинилхлорида, утративший потребительские свойства	<i>на мусоросортировочный комплекс, далее на утилизацию (повторное применение)</i>
4 82 304 01 52 3	III	провод медный, покрытый никелем, утративший потребительские свойства	<i>на мусоросортировочный комплекс, далее на утилизацию (повторное применение)</i>
4 68 201 01 20 3	III	лом и отходы алюминия, меди и ее сплавов в смеси, загрязненные нефтепродуктами	<i>на мусоросортировочный комплекс, далее на утилизацию (повторное применение)</i>
4 68 112 01 51 3	III	тара из черных металлов, загрязненная лакокрасочными материалами (содержание 5 % и более)	<i>на мусоросортировочный комплекс, далее на утилизацию (повторное применение)</i>
4 62 800 99 20 3	III	лом и отходы, содержащие хром, несортированные	<i>на мусоросортировочный комплекс, далее на утилизацию (повторное применение)</i>
4 62 800 01 51 3	III	лом и отходы изделий из хрома и сплавов на его основе незагрязненные	<i>на мусоросортировочный комплекс, далее на утилизацию (повторное применение)</i>
4 62 500 01 51 3	III	лом и отходы изделий из цинка незагрязненные	<i>на мусоросортировочный комплекс, далее на утилизацию (повторное применение)</i>
4 62 110 01 51 3	III	лом и отходы медных изделий без покрытий незагрязненные	<i>на мусоросортировочный комплекс, далее на утилизацию (повторное применение)</i>
4 62 011 11 20 3	III	лом и отходы, содержащие несортированные цветные металлы, в виде изделий, кусков с преимущественным содержанием алюминия и меди	<i>на мусоросортировочный комплекс, далее на утилизацию (повторное применение)</i>
4 41 005 02 49 3	III	катализатор на основе оксида алюминия с содержанием цинка менее 70,0 % отработанный	<i>на мусоросортировочный комплекс, далее на утилизацию (повторное применение)</i>

Изм. № докл.	Полп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
------	---------	------	-------	---------	------

ИТП-35-2021-ОВОС1.1

Лист

61

<i>Код отходов по ФККО</i>	<i>Класс опасности отходов</i>	<i>Наименование отходов</i>	<i>Обращение с отходами</i>
4 41 004 02 49 3	III	катализатор на основе оксида алюминия с содержанием хрома менее 27,0 % отработанный	на мусоросортировочный комплекс, далее на утилизацию (повторное применение)
4 41 002 02 49 3	III	катализатор на алюмосиликатной основе никелевый с содержанием никеля в количестве не более 35,0 % отработанный	на мусоросортировочный комплекс, далее на утилизацию (повторное применение)
3 61 212 04 22 3	III	стружка медная незагрязненная	на мусоросортировочный комплекс, далее на утилизацию (повторное применение)
3 61 212 11 22 3	III	стружка цинка незагрязненная	на мусоросортировочный комплекс, далее на утилизацию (повторное применение)
3 61 212 14 22 3	III	стружка хрома незагрязненная	на мусоросортировочный комплекс, далее на утилизацию (повторное применение)
3 61 213 04 43 3	III	опилки медные незагрязненные	на мусоросортировочный комплекс, далее на утилизацию (повторное применение)
3 61 213 13 43 3	III	опилки хрома незагрязненные	на мусоросортировочный комплекс, далее на утилизацию (повторное применение)
3 61 213 14 43 3	III	опилки цветных металлов в смеси незагрязненные	на мусоросортировочный комплекс, далее на утилизацию (повторное применение)
3 61 213 09 43 3	III	опилки цинковые незагрязненные	на мусоросортировочный комплекс, далее на утилизацию (повторное применение)
3 01 191 01 61 4	IV	фильтры тканевые рукавные, загрязненные мучной пылью, отработанные	размещение на полигон (карту складирования)
3 05 311 01 42 4	IV	пыль древесная от шлифовки натуральной чистой древесины	на компостирование
3 05 312 01 29 4	IV	обрезь фанеры, содержащей связующие смолы	размещение на полигон (карту складирования)
3 05 312 02 29 4	IV	брак фанерных заготовок, содержащих связующие смолы	размещение на полигон (карту складирования)
3 05 313 11 43 4	IV	опилки древесно-стружечных и/или древесно-волоконистых плит	на компостирование
3 05 313 12 43 4	IV	опилки разнородной древесины (например, содержащие опилки древесно-стружечных и/или древесно-волоконистых плит)	на компостирование
3 05 313 21 22 4	IV	стружка древесно-стружечных и/или древесно-волоконистых плит	на компостирование
3 05 313 22 22 4	IV	стружка разнородной древесины (например, содержащая стружку древесно-стружечных и/или древесно-волоконистых плит)	на компостирование
3 05 313 31 20 4	IV	опилки и стружка разнородной древесины (например, содержащие опилки и стружку древесно-стружечных и/или древесно-волоконистых плит)	на компостирование
3 05 313 41 21 4	IV	обрезки, кусковые отходы древесно-стружечных и/или древесно-	на мусоросортировочный комплекс далее на компостирова-

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
------	---------	------	-------	---------	------

ИТП-35-2021-ОВОС1.1

Лист

62



<i>Код отходов по ФККО</i>	<i>Класс опасности отходов</i>	<i>Наименование отходов</i>	<i>Обращение с отходами</i>
		волоконистых плит	ние и/или утилизацию (повторное применение)
3 05 313 42 21 4	IV	обрезь разнородной древесины (например, содержащая обрезь древесно-стружечных и/или древесно-волоконистых плит)	на мусоросортировочный комплекс далее на компостирование и/или утилизацию (повторное применение)
3 05 313 43 20 4	IV	брак древесно-стружечных и/или древесно-волоконистых плит	на мусоросортировочный комплекс, далее на компостирование и/или утилизацию (повторное применение)
3 06 119 01 39 4	IV	отходы грубой сортировки макулатурной массы при производстве бумажной массы	на мусоросортировочный комплекс, далее на утилизацию (повторное применение) и/или компостирование
3 06 119 02 39 4	IV	отходы тонкой сортировки макулатурной массы при производстве бумажной массы	на мусоросортировочный комплекс, далее размещение на полигон (карту складирования) и/или компостирование, и/или утилизацию (повторное применение)
3 07 131 01 29 4	IV	отходы бумаги с нанесенным лаком при брошюровочно-переплетной и отделочной деятельности	на мусоросортировочный комплекс, далее на утилизацию (повторное применение)
3 07 131 02 29 4	IV	отходы бумажной клеевой ленты при брошюровочно-переплетной и отделочной деятельности	на мусоросортировочный комплекс, далее размещение на полигон (карту складирования) и/или утилизацию (повторное применение)
3 35 141 51 20 4	IV	отходы декоративного бумажно-слоистого пластика	на мусоросортировочный комплекс, далее на утилизацию (повторное применение)
3 41 229 01 29 4	IV	бой зеркал	на мусоросортировочный комплекс, далее на утилизацию (повторное применение)
4 02 110 01 62 4	IV	спецодежда из хлопчатобумажного и смешанных волокон, утратившая потребительские свойства, незагрязненная	на мусоросортировочный комплекс, далее размещение на полигон (карту складирования) и/или утилизацию (повторное применение)
4 02 111 01 62 4	IV	ткани хлопчатобумажные и смешанные суровые фильтровальные отработанные незагрязненные	на мусоросортировочный комплекс, далее размещение на полигон (карту складирования) и/или утилизацию (повторное применение)
4 02 140 01 62 4	IV	спецодежда из синтетических и искусственных волокон, утратившая потребительские свойства, незагрязненная	на мусоросортировочный комплекс, далее размещение на полигон (карту складирования) и/или утилизацию (повторное применение)
4 02 170 01 62 4	IV	спецодежда из шерстяных тканей, утратившая потребительские свойства, незагрязненная	на мусоросортировочный комплекс, далее размещение на полигон (карту складирования) и/или утилизацию (повторное применение)
4 02 312 01 62 4	IV	спецодежда из натуральных, синтетических, искусственных и шерстяных волокон, загрязненная нефте-	на мусоросортировочный комплекс, далее размещение на полигон (карту складирования)

Изм. № докл.	Изм. № докл.	Изм. № докл.	Изм. № докл.	Изм. № докл.	Изм. № докл.
Изм. № докл.	Изм. № докл.	Изм. № докл.	Изм. № докл.	Изм. № докл.	Изм. № докл.
Изм. № докл.	Изм. № докл.	Изм. № докл.	Изм. № докл.	Изм. № докл.	Изм. № докл.

ИТП-35-2021-ОВОС1.1						Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	63

<i>Код отходов по ФККО</i>	<i>Класс опасности отходов</i>	<i>Наименование отходов</i>	<i>Обращение с отходами</i>
		продуктами (содержание нефтепродуктов менее 15 %)	<i>и/или утилизацию (повторное применение)</i>
4 04 210 01 51 4	IV	отходы фанеры и изделий из нее незагрязненные	<i>размещение на полигон (карту складирования)</i>
4 04 220 01 51 4	IV	отходы древесно-стружечных плит и изделий из них незагрязненные	<i>на мусоросортировочный комплекс, далее на компостирование утилизацию (повторное применение)</i>
4 04 230 01 51 4	IV	отходы древесно-волоконистых плит и изделий из них незагрязненные	<i>на мусоросортировочный комплекс, далее на компостирование и/или утилизацию (повторное применение)</i>
4 04 240 01 51 4	IV	отходы изделий из древесины с масляной пропиткой	<i>размещение на полигон (карту складирования)</i>
4 04 290 99 51 4	IV	отходы изделий из древесины с пропиткой и покрытиями несортированные	<i>размещение на полигон (карту складирования)</i>
4 05 290 02 29 4	IV	отходы бумаги с клеевым слоем	<i>на мусоросортировочный комплекс, далее размещение на полигон (карту складирования) и/или утилизацию (повторное применение)</i>
4 05 810 01 29 4	IV	отходы бумаги и картона, содержащие отходы фотобумаги	<i>на мусоросортировочный комплекс, далее размещение на полигон (карту складирования) и/или утилизацию (повторное применение)</i>
4 05 911 31 60 4	IV	отходы упаковочных материалов из бумаги и картона, загрязненные неметаллическими нерастворимыми или малорастворимыми минеральными продуктами	<i>на мусоросортировочный комплекс, далее размещение на полигон (карту складирования) и/или утилизацию (повторное применение)</i>
4 05 912 02 60 4	IV	отходы упаковочных материалов из бумаги, загрязненные нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15 %)	<i>на мусоросортировочный комплекс, далее размещение на полигон (карту складирования) и/или утилизацию (повторное применение)</i>
4 05 919 01 60 4	IV	отходы упаковочных материалов из бумаги и картона, загрязненные средствами моющими, чистящими и полирующими	<i>на мусоросортировочный комплекс, далее размещение на полигон (карту складирования) и/или утилизацию (повторное применение)</i>
4 17 140 01 29 4	IV	отходы фотобумаги	<i>на мусоросортировочный комплекс, далее размещение на полигон (карту складирования) и/или утилизацию (повторное применение)</i>
4 17 150 01 29 4	IV	отходы фото- и киноплёнки	<i>на мусоросортировочный комплекс, далее размещение на полигон (карту складирования) и/или утилизацию (повторное применение)</i>
4 31 130 01 52 4	IV	изделия текстильные прорезиненные, утратившие потребительские свойства, незагрязненные	<i>на мусоросортировочный комплекс, далее размещение на полигон (карту складирования) и/или утилизацию (повторное применение)</i>

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
------	---------	------	-------	---------	------

<i>Код отходов по ФККО</i>	<i>Класс опасности отходов</i>	<i>Наименование отходов</i>	<i>Обращение с отходами</i>
4 33 202 02 51 4	IV	отходы резинотехнических изделий, загрязненные нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15%)	на мусоросортировочный комплекс, далее размещение на полигон (карту складирования) и/или утилизацию (повторное применение)
4 34 199 71 52 4	IV	тара из разнородных полимерных материалов, не содержащих галогены, незагрязненная	на мусоросортировочный комплекс, далее на утилизацию (повторное применение)
4 34 910 01 20 4	IV	отходы стеклопластиковых труб	на мусоросортировочный комплекс, далее размещение на полигон (карту складирования) и/или утилизацию (повторное применение)
4 34 991 11 20 4	IV	лом изделий из негалогенированных полимерных материалов в смеси	на мусоросортировочный комплекс, далее размещение на полигон (карту складирования) и/или утилизацию (повторное применение)
4 35 100 01 20 4	IV	отходы пенопласта на основе поливинилхлорида незагрязненные	на мусоросортировочный комплекс, далее размещение на полигон (карту складирования) и/или утилизацию (повторное применение)
4 35 100 02 29 4	IV	отходы поливинилхлорида в виде пленки и изделий из нее незагрязненные	на мусоросортировочный комплекс, далее на утилизацию (повторное применение)
4 35 100 03 51 4	IV	отходы поливинилхлорида в виде изделий или лома изделий незагрязненные	на мусоросортировочный комплекс, далее на утилизацию (повторное применение)
4 38 112 01 51 4	IV	тара полиэтиленовая, загрязненная неорганическими нерастворимыми или малорастворимыми минеральными веществами	на мусоросортировочный комплекс, далее размещение на полигон (карту складирования) и/или утилизацию (повторное применение)
4 38 113 01 51 4	IV	тара полиэтиленовая, загрязненная нефтепродуктами (содержание менее 15%)	на мусоросортировочный комплекс, далее размещение на полигон (карту складирования) и/или утилизацию (повторное применение)
4 38 113 02 51 4	IV	тара полиэтиленовая, загрязненная негалогенированными органическими растворителями (содержание менее 15%)	на мусоросортировочный комплекс, далее размещение на полигон (карту складирования) и/или утилизацию (повторное применение)
4 38 119 01 51 4	IV	тара полиэтиленовая, загрязненная поверхностно-активными веществами	на мусоросортировочный комплекс, далее размещение на полигон (карту складирования) и/или утилизацию (повторное применение)
4 38 119 11 51 4	IV	тара полиэтиленовая, загрязненная средствами моющими, чистящими и полирующими	на мусоросортировочный комплекс, далее размещение на полигон (карту складирования) и/или утилизацию (повторное применение)
4 38 122 01 51 4	IV	тара полипропиленовая, загрязненная малорастворимыми карбонатами	на мусоросортировочный комплекс, далее размещение на полигон (карту складирования)

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

ИТП-35-2021-ОВОС1.1

Лист

65

Код отходов по ФККО	Класс опасности отходов	Наименование отходов	Обращение с отходами
			и/или утилизацию (повторное применение)
4 38 122 02 51 4	IV	тара полипропиленовая, загрязненная неорганическими сульфатами	на мусоросортировочный комплекс, далее размещение на полигон (карту складирования) и/или утилизацию (повторное применение)
4 38 122 03 51 4	IV	тара полипропиленовая, загрязненная минеральными удобрениями	на мусоросортировочный комплекс, далее размещение на полигон (карту складирования) и/или утилизацию (повторное применение)
4 38 123 11 51 4	IV	тара полипропиленовая, загрязненная резиновой крошкой	на мусоросортировочный комплекс, далее размещение на полигон (карту складирования) и/или утилизацию (повторное применение)
4 38 123 21 51 4	IV	тара полипропиленовая, загрязненная фенолформальдегидной смолой в виде порошка, крошки и кусков	на мусоросортировочный комплекс, далее размещение на полигон (карту складирования) и/или утилизацию (повторное применение)
4 38 129 11 51 4	IV	тара полипропиленовая, загрязненная средствами моющими, чистящими и полирующими	на мусоросортировочный комплекс, далее размещение на полигон (карту складирования) и/или утилизацию (повторное применение)
4 38 191 02 51 4	IV	тара из прочих полимерных материалов, загрязненная лакокрасочными материалами (содержание менее 5 %)	на мусоросортировочный комплекс, далее размещение на полигон (карту складирования) и/или утилизацию (повторное применение)
4 38 193 01 52 4	IV	тара из разнородных полимерных материалов, загрязненная меламином	на мусоросортировочный комплекс, далее размещение на полигон (карту складирования) и/или утилизацию (повторное применение)
4 38 111 02 51 4	IV	тара полиэтиленовая, загрязненная лакокрасочными материалами (содержание менее 5 %)	на мусоросортировочный комплекс, далее размещение на полигон (карту складирования) и/или утилизацию (повторное применение)
4 36 130 01 20 4	IV	отходы продукции из пленкосинткартона незагрязненные	на мусоросортировочный комплекс, далее размещение на полигон (карту складирования) и/или утилизацию (повторное применение)
4 35 991 21 20 4	IV	отходы продукции из разнородных пластмасс, содержащие фторполимеры	на мусоросортировочный комплекс, далее размещение на полигон (карту складирования) и/или утилизацию (повторное применение)
7 39 951 01 72 4	IV	мусор наплавной от уборки акватории	на мусоросортировочный комплекс, далее размещение на полигон (карту складирования) и/или утилизацию (повторное применение)

Изм. № доп.	Изм. № доп.	Изм. № доп.	Изм. № доп.	Изм. № доп.	Изм. № доп.
Изм. № доп.	Изм. № доп.	Изм. № доп.	Изм. № доп.	Изм. № доп.	Изм. № доп.
Изм. № доп.	Изм. № доп.	Изм. № доп.	Изм. № доп.	Изм. № доп.	Изм. № доп.

<i>Код отходов по ФККО</i>	<i>Класс опасности отходов</i>	<i>Наименование отходов</i>	<i>Обращение с отходами</i>
7 41 110 01 72 4	IV	смесь отходов пластмассовых изделий при сортировке твердых коммунальных отходов	на мусоросортировочный комплекс, далее на утилизацию (повторное применение)
8 24 110 01 20 4	IV	обрезь и лом гипсокартонных листов	на мусоросортировочный комплекс, далее размещение на полигон (карту складирования) и/или утилизацию (повторное применение)
8 24 900 01 29 4	IV	отходы шпатлевки	размещение на полигон (карту складирования)
8 26 210 01 51 4	IV	отходы рубероида	размещение на полигон (карту складирования)
8 26 220 01 51 4	IV	отходы толи	размещение на полигон (карту складирования)
8 27 100 01 51 4	IV	отходы линолеума незагрязненные	размещение на полигон (карту складирования)
8 91 110 02 52 4	IV	инструменты лакокрасочные (кисти, валики), загрязненные лакокрасочными материалами (в количестве менее 5 %)	размещение на полигон (карту складирования)
4 03 101 00 52 4	IV	обувь кожаная рабочая, утратившая потребительские свойства	размещение на полигон (карту складирования)
4 41 011 01 49 4	IV	катализатор на основе оксида алюминия с содержанием титана менее 5,0 % отработанный	на мусоросортировочный комплекс, далее размещение на полигон (карту складирования) и/или утилизацию (повторное применение)
4 61 010 03 20 4	IV	отходы, содержащие незагрязненные черные металлы (в том числе чугунную и/или стальную пыль), несортированные	на мусоросортировочный комплекс, далее на утилизацию (повторное применение)
4 62 100 99 20 4	IV	отходы, содержащие медные сплавы (в том числе в пылевой форме), несортированные	на мусоросортировочный комплекс, далее на утилизацию (повторное применение)
4 62 200 99 20 4	IV	отходы, содержащие алюминий (в том числе алюминиевую пыль), несортированные	на мусоросортировочный комплекс, далее на утилизацию (повторное применение)
4 62 300 99 20 4	IV	отходы, содержащие титан (в том числе титановую пыль), несортированные	на мусоросортировочный комплекс, далее на утилизацию (повторное применение)
4 62 600 01 51 4	IV	лом и отходы изделий из никеля и никелевых сплавов незагрязненные	на мусоросортировочный комплекс, далее на утилизацию (повторное применение)
4 62 600 02 21 4	IV	лом и отходы никеля и никелевых сплавов в кусковой форме незагрязненные	на мусоросортировочный комплекс, далее на утилизацию (повторное применение)
4 62 600 98 20 4	IV	лом и отходы никеля и никелевых сплавов несортированные	на мусоросортировочный комплекс, далее на утилизацию (повторное применение)
4 62 700 01 51 4	IV	лом и отходы изделий из олова незагрязненные	на мусоросортировочный комплекс, далее на утилизацию (повторное применение)
4 62 700 02 21 4	IV	лом и отходы олова в кусковой форме незагрязненные	на мусоросортировочный комплекс, далее на утилизацию (повторное применение)
4 62 700 99 20 4	IV	лом и отходы олова несортированные	на мусоросортировочный ком-

Изм. № докл.	Полл. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

ИТП-35-2021-ОВОС1.1

Лист

67

Код отходов по ФККО	Класс опасности отходов	Наименование отходов	Обращение с отходами
		ные	плекс, далее на утилизацию (повторное применение)
4 41 102 01 49 4	IV	катализатор фталоцианиновый на полипропиленовой основе отработанный	на мусоросортировочный комплекс, далее размещение на полигон (карту складирования) и/или утилизацию (повторное применение)
7 33 381 01 20 4	IV	растительные отходы при кошении травы на территории производственных объектов малоопасные	размещение на полигон (карту складирования) и/или компостирование
9 21 110 01 50 4	IV	шины пневматические автомобильные отработанные	на мусоросортировочный комплекс, далее на утилизацию (повторное применение)
9 21 130 01 50 4	IV	покрышки пневматических шин с тканевым кордом отработанные	на мусоросортировочный комплекс, далее на утилизацию (повторное применение)
9 21 301 01 52 4	IV	фильтры воздушные автотранспортных средств отработанные	размещение на полигон (карту складирования)
4 05 915 11 60 4	IV	отходы упаковочных материалов из бумаги и картона, загрязненные ди-гидроксibenзолами	на мусоросортировочный комплекс, далее размещение на полигон (карту складирования) и/или утилизацию (повторное применение)

Сбыт вторичного сырья планируется на следующих предприятиях:

1. Макулатура:

- ООО «Картонтара», РА, г. Майкоп, Профсоюзный переулоч, дом 2;
- ЗАО «Эрпак», КБР, с. Герменчик, ул. Заводская, дом 1.

2. ПЭТ бутылка:

- ООО «Селена», КЧР, г. Усть-Джегута, ул. Ленина, 56А;
- ООО «Экопак», Краснодарский край, Красноармейский р-н, ст. Полтавская.

3. Целлофан (пленка ПВД, стрейч пленка):

- ООО «Рус Универсал», Краснодарский край, пос. Индустриальный, дом 1А;

4. Канистра, флакушка, ведро пластиковое:

- ООО «Пласт-Юг», Краснодарский край, г. Краснодар, ул. Северная, д.408;
- ООО «ПКП Вторма», Владимирская область, г. Владимир, ул. Производственная, д.26;

5. Стеклобой:

- ООО «Алекс-Трейд», Ростовская область, г. Новочеркасск, Харьковское Шоссе, 10А;
- АО «Кавминстекло», Ставропольский край, п. Анжиевский, ул.Заводская, 1.

6. Металл:

- ООО «Втормет», г. Владикавказ, ул. Бородинская, 2

Потребители вторичного сырья будут уточняться при эксплуатации полигона (Приложение 29 ИТП-35-2021-ОВОС1.2).

Техническое и технологическое обоснование принятия на полигон и в последующем отбора на МСК органических фракций:

В каждой технологической линии МСК применен роторный сепаратор. Прошедшие через роторный сепаратор органические ТКО и мелкие фракции (до 80 мм) поступают в контейнеры. Далее с помощью погрузчика доставляется на площадку для компостирования.

Проектом предусматривается размещение участка компостирования отходов на открытой бетонированной площадке прямоугольной конфигурации. На участке компенсации располагается 9 технологических ванн для производства компоста размером 90х 8 м каждая.

Взам. инв. №
Полп. и дата
Инв. № полп.

								ИТП-35-2021-ОВОС1.1	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата				68

Технология обработки и утилизации органической составляющей ТКО представляет собой способ компостирования отходов в закрытых модулях для компостирования, которые представляют собой бетонные ванны, оснащенные автоматизированной системой вентиляции и полупроницаемой мембраной.

Такое технологическое решение сочетает в себе простоту буртового компостирования и преимущества закрытой системе компостирования:

1. снижение выбросов одорантов (дурно пахнущих веществ),
2. сокращение выбросов пыли и патогенных микроорганизмов в окружающую среду,
3. низкие затраты на строительство эксплуатацию,
4. простота обслуживания,
5. стабильность рабочего процесса.

Образующимся после компостирования техногрунтом производится пересыпка суточных карт ТКО.

Техническое и технологическое обоснование принятия на полигон и в последующем поступление на МСК группы отходов:

После разгрузки в МСК отходы поступают площадки разгрузки-погрузки, для передачи на конвейеры и последующей сортировки (механизированной и ручной), в соответствии с разработанной технологией и регламентом.

На сортировочных конвейерах установлены магнитные сепараторы, дополнительно отбирающие мелкие металлические отходы, используемые как ВМР (вторичные материальные ресурсы).

Отбор вторичных материальных ресурсов из поступающего ТКО предусмотрен ручным образом в мусоросортировочной кабине путем визуального определения сортировщиком вида отхода, представляющего ценность и возможность использования для дальнейшей переработки. В сортировочной кабине расположено 22 поста на каждом из которых отбираются определенные ВМР.

Проектом предусмотрено выделение на объекте 2 зон: Зоны – производственная и вспомогательная (хозяйственная).

Проектом предусматривается размещение на участке следующих зданий, сооружений и площадок:

- Проходная (поз.1);
- Административно-бытовой корпус (поз.2);
- Площадка радиационного контроля (поз.3);
- Весовая на 2 поста (поз.4);
- Дезбарьер (поз.5);
- Здание для приготовления дезинфицирующего раствора (поз.6);
- БКТП (поз. 7);
- Пруды фильтрата (поз.8.1-8.2);
- Очистные сооружения фильтрата (поз.9);
- Площадка отдыха(поз.10);
- Пруд-накопитель очищенных сточных вод (поз.11);
- Канализационная насосная станция фильтрата (поз.12.1-12.2);
- Стоянка для легковых автомобилей на 44 машино-мест (поз.13);
- Емкости для хранения противопожарного запаса воды  $V=150 \text{ м}^3$  (поз.14.1-14.6);
- Склад материально-технических ценностей (поз.15);
- Ремонтно-механические мастерские (поз.16);
- Стоянка для грузовых автомобилей на 10 машино-мест (поз.17);
- Мусоросортировочный комплекс (поз.18);
- Площадка складирования отходов I-я карта (поз.19.1);
- Площадка складирования отходов II-я карта (поз.19.2);
- площадка складирования отходов III-я карта (поз.19.3);
- Пожарная насосная станция (поз.20);

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
------	---------	------	-------	---------	------

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
------	---------	------	-------	---------	------

ИТП-35-2021-ОВОС1.1

Лист

69

- Навес для автотранспорта на 30 единиц (поз.21);
- Площадка для компостирования (поз.22);
- Площадка для складирования сборно-разборных временных дорог (поз.23);
- ЛОС (поз.24);
- БОС (поз.25);
- Повысительная насосная станция (поз.26);
- Емкость очистных стоков V=150 м<sup>3</sup> (27.1-272);
- Площадка для слива автоцистерны и заправки грузового транспорта (поз.28);
- Подземный резервуар для сбора аварийных проливов дизельного топлива (поз.29);
- Площадка для чистки, мойки и обеззараживания транспорта (поз.30);
- Площадка под факел (поз.31);
- Накопительная емкость концентрата, V=105 м<sup>3</sup>.

Эксплуатация зоны складирования отходов производится на 3х картах.

Строительство и ввод объекта в эксплуатацию производится тремя этапами.

Размещение и привязку зданий и сооружений см. ИТП-24-1219-ПЗУ, листы 2, 3.

#### 4.1.3 Описание проектируемой технологической схемы

Режим работы полигона в две смены по 8 час с 06-00 до 22-00 час, 365 дней в году. Режим работы офисных работников 250 дней в году в одну смену.

На полигоне ТКО должны размещаться отходы 3-5 класса опасности.

Складирование отходов производится по «картам» для каждого высотного уровня.

#### Хозяйственно-бытовая зона. Проходная (поз.1 по ГП)

Согласно принятым проектным решения на проходной осуществляется контроль и пропуск лиц на территорию полигона.

Проектом предусматривается разместить в проходной следующие помещения: комнату досмотра, комнату отдыха, комнату охраны, санузел, коридор, необходимые для комфортной работы персонала. Помещения проходной оборудованы необходимой системой жизнеобеспечения – предусмотрены кондиционирование, отопление и вентиляция, энергоснабжение, системы связи. Помещения проходной имеют естественное и искусственное освещение. Естественное освещение осуществляется через светопроемы в стенах. Помещения проходной оборудуются эффективной приточно-вытяжной вентиляцией. Помещения проходной оснащены аптечкой первой помощи и углекислотными огнетушителями.

Въезжающие мусоровозы, доставляющие ТКО на полигон, после заезда на территорию проходят дозиметрический контроль перед разгрузкой на мусоросортировочном комплексе или на полигоне, для выявления несанкционированного транспортирования радиоактивных отходов. Дозиметрический (радиационный) контроль осуществляется около ворот, поблизости от проходной. Радиационный контроль осуществляется оператором, рабочее место которого находится в проходной. Для радиационного контроля используется прибор – программно-технический комплекс автоматизированного контроля над перемещением радиоактивных материалов на базе СТСО ДРМ «Янтарь» комплекс, который сохраняет работоспособность в условиях программно-технический комплекс автоматизированного контроля за перемещением радиоактивных материалов на базе СТСО ДРМ «Янтарь» комплекс механических перегрузок и в неблагоприятных климатических условиях. Комплект поставки прибора должен соответствовать «Нормам радиационной безопасности НРБ-99/2009» и СП 2.6.1.2612-10 «Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности».

#### Административно-бытовой корпус (поз.2 по ГП)

Административно-бытовой корпус запроектирован для офисных помещений, бытовых помещений, лаборатории, комнаты приема пищи, медпункта и др.

Административные помещения оборудованы необходимой системой жизнеобеспечения – предусмотрены кондиционирование, отопление и вентиляция, энергоснабжение, системы связи, компьютеризация.

Режим работы сотрудников административных помещений определяет администрация мусоросортировочного комплекса.

Изм. № подл.	Полп. и дата	Взам. инв. №
--------------	--------------	--------------

						ИТП-35-2021-ОВОС1.1	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		70



Лаборатория на втором этаже запроектирована для организации контроля всего мусоросортировочного комплекса. Лабораторные исследования по микробиологическим показателям проводятся в соответствии с требованиями к санитарно-бактериологическому контролю органами Санэпиднадзора. Порядок, периодичность и объем производственного контроля, в т.ч. лабораторных исследований, устанавливается организацией по согласованию с органами и учреждениями Роспотребнадзора.

В административно-бытовом корпусе запроектированы бытовые помещения для всех рабочих мусоросортировочного комплекса в соответствии с группой производственных процессов согласно с табл.6 СП 44.13330.2011 «Административные и бытовые здания».

**На период функционирования первого и второго этапа строительства предусмотрен АБК с набором таких же помещений, но блочно-модульного исполнения, что не противоречит технологическим, санитарным и противопожарным требованиям.**

#### **Весовая на два поста (поз.4 по ГП)**

Проект весовой на два поста с операторной разработан для обслуживания автотранспорта, прибывающего на мусоросортировочный комплекс и полигон.

В проекте весовой одни весы проектируемые, вторые – существующие – переносятся с другого места.

#### **Дезбарьер (поз. 5 по ГП)**

Для санитарной обработки подвижного состава автотранспорта на выезде из полигона предусмотрен дезбарьер (контрольно-дезинфицирующая яма в виде железобетонной ванны длиной 9, глубиной 0,4 и шириной 3,3 м, с трапом для отвода грязного раствора) для дезинфекции колес мусоровозов, обслуживающих полигон и мусоросортировочный комплекс. Пропускная способность 5 – 6 автомобилей в час.

Ванна в теплый период года заполняется 3%-м раствором дезинфицирующего средства (3% раствор едкого натра (ГОСТ 2263-79, 2-го класса опасности по ГОСТ 12.1.007), или формальдегида (1-3% раствор 2-го класса опасности) или лизола. Зимой к дезраствору добавляют 10-15% поваренной соли.

#### **Площадка для чистки, мойки и обеззараживания специального транспорта (поз.30 по ГП)**

Для чистки, мойки и обеззараживания специального транспорта предусмотрена бетонная площадка габаритами 10x5 метров, огороженная по периметру, в вспомогательной зоне перед въездом в производственную зону полигона ТКО, на расстоянии не менее 50 м от хозяйственно-бытовых объектов (административно-бытовых зданий).

Чистка, мойка и обеззараживания специального транспорта и контейнеров МСК осуществляется раствором, приготовленным в здании приготовления дезинфицирующих раствором при помощи мобильной профессиональной мойки KRANZLE THERM 1017 со шланговым барабаном, которая хранится в здании ПДР.

В середине площадки имеется трап, через который сточные воды поступают в подземную емкость, объемом 5 м<sup>3</sup>, а далее перекачиваются в спецтранспорт для вывоза на очистку (Приложение 12 ИТП-35-2021-ОВОС1.2).

#### **Здание приготовления дезинфицирующих растворов (поз.6 по ГП)**

Для приготовления дезраствора предусмотрено здание «Приготовления дезинфицирующих растворов» в легких конструкциях, габаритами – 6x6 м, со складом моющих средств и складом вспомогательных материалов (поваренной соли и др.)

В помещении для приготовления дезинфицирующих растворов установлена система приготовления концентрированного раствора, ёмкость для разведения концентрированных растворов водой, объёмом 3 м. куб. и центробежный насос для перекачивания дезраствора необходимой концентрации в дезбарьер или в МСК для еженедельной санитарной обработки технологического оборудования.

Сухой едкий натр в мешке из помещения хранения (пом. 2) на тележке (поз.6) транспортируется для взвешивания на весах (поз. 4) и далее высыпается в ёмкости системы растворения (поз. 1). Далее концентрированный – 10% раствор перекачивается в горизонтальный резервуар

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

ИТП-35-2021-ОВОС1.1

Лист

71

(поз. 2) и тёплой водой доводится до 3-х % концентрации. Насосом дезинфицирующий раствор перекачивается в дезбарьер или в МСК.

Все работы по смешиванию раствора производятся в герметически закрытых емкостях, и передача компонентов и готовых растворов осуществляется через изолированные трубопроводы.

#### **Площадка отдыха (поз. 10 по ГП)**

Открытая площадка со скамейками предусмотрена для отдыха работающих на свежем воздухе.

Технологические процессы и оборудование, являющиеся источниками выделения загрязняющих веществ в атмосферу на рассматриваемом участке, отсутствуют.

#### **Стоянка автотранспорта (поз.13 по ГП)**

Стоянка автотранспорта предусмотрена для легкового автотранспорта работающих на данном предприятии.

#### **Склад материально-технических ценностей (поз.15 по ГП)**

Технологическая часть проекта строительства склада МГЦ выполнена в соответствии с заданием на проектирование в легких конструкциях, габаритами -12x12 м.

Склад МГЦ предназначен для хранения мелких и крупных запасных деталей, и материалов для мусора от сортировочного комплекса.

**Склад МТЦ располагается в одноэтажном здании и включает в себя следующие помещения:**

- помещение кладовщика;
- склад N1;
- склад N2;
- кладовая уборочного инвентаря;
- санузел;
- коридор.

#### **Ремонтно-механические мастерские (поз. 16 по ГП)**

В мастерских размещается оборудование для производства разборочных, сборных, слесарно-механических и сварочных работ. Для проведения подъемно-транспортных работ, передвижения деталей и конструкций, в здании устанавливается кран подвесной электрический и предусматриваются тележки ручные.

Для осуществления ремонтов предусмотрено устройство ремонтно-механической мастерской с установкой токарного, фрезерного, сверлильного, заточного станков, верстаков, тисков, а также организация сварочного поста.

#### **Стоянка для спецмашин и механизмов (поз.17 по ГП)**

Для нужд данного объекта запроектирована открытая стоянка для спецмашин и механизмов.

#### **МСК (поз.18 по ГП)**

Морфологический состав твёрдых коммунальных отходов в России богат на полезные фракции, которые можно вторично использовать для производства различных материалов. Прощедшие проходную, радиационный контроль и весовую платформу мусоровозы (контейнеровозы), направляются на участок разгрузки-погрузки ТКО на конвейеры, расположенные под навесом возле здания мусоросортировочного комплекса.

Технологическое оборудование мусоросортировочного комплекса располагается в основном производственном корпусе и под навесами в следующем составе:

- участки разгрузки-погрузки;
- участок первичной сортировки ТКО;
- участок разгрузки коммерческого выделенного мусора;
- участок прессования отсортированных ТКО (ВМР);
- участок удаления хвостов 2-го рода;
- участок складирования отсортированных ТКО;
- комната отдыха и обогрева (охлаждения);
- операторная;

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
------	---------	------	-------	---------	------

- помещение сменного мастера.

Мусоровозы разгружаются непосредственно на пол площадки участков разгрузки-погрузки. Погрузчики загружают отходы на конвейеры цепные разгрузочные, расположенные на отм.-1,200. Пряжки обслуживания конвейеров цепных разгрузочных закрыты комплектами листов.

Далее отходы поступают площадки разгрузки-погрузки, для передачи на конвейеры и последующей сортировки (механизированной и ручной), в соответствии с разработанной технологией и регламентом.

Отходы посредством конвейеров цепных наклонных передаются на два сортировочных конвейера, расположенных в сортировочных кабинах на отм.+3,000 каждого 1-, 2-, 3- этапов строительства.

По данным таблицы заказчика о поступлении ТКО на полигон, количество принимаемых отходов в год составляет 398858,75 т в год. На бетонной площадке разгрузки автомобилей с ТКО образуется слой мусора и смета уличного (земля, песок, камни, отсев) и прочее. Данный мусор не подлежит сортировке. Он загружается вручную в автомобиль и вывозится на карту полигона для использования как инертный материал при пересыпке ТКО. Его количество составляет 35180,75 т – это мусор и смет уличный (земля, песок, камни, отсев и прочее - по морфологическому составу).

После отбора данного отхода (приблизительно 9% от общего количества ТКО), остается – 363678 т отходов.

Проектными решениями предусмотрено увеличение производительности мусоросортировочного комплекса путем ежегодного строительства новых сортировочных линий производительностью 100 000 тонн каждая.

Порядок запуска мусоросортировочных линий в МСК будет осуществлять следующим образом:

#### **1-я линия сортировки в первый год эксплуатации 100 тыс. тонн/год**

Данная линия будет запущена в первый год эксплуатации объекта и первые 4 года (время функционирования первого и второго этапа) на линии сортировки отбирается 30% (30 000 тонн) ВМР от общей массы ТКО ежегодно, а остальное идет на полигон.

После ввода в эксплуатацию третьего этапа, в который входит площадка для компостирования отбираться уже будет 50% (50 000 тонн) от общей массы ТКО на линии сортировки - это ВМР и органические отходы, идущие на компостирование, остальные 50 000 тонн не отсортированных отходов «хвостов» идет на полигон.

Органические отходы по морфологическому составу составляют – 34-37% от общей массы ТКО поступающих на полигон. С учетом того, что отбор органических отходов на сортировочной линии в роторных сепараторах составляет 80% от общего поступления органики, в соответствии с письмом производителя оборудования ООО «Хусманн Рус» №23/2021-03П от 23.03.2021 г. (Приложение 50 ИТП-35-2021-ОВОС1.5) их количество приблизительно 30%. При такой производительности роторного сепаратора на линии сортировки в третьем этапе планируется отбирать 20 000 тонн.

Параметры отбора и складирования с учетом извлечения ВМР приведены в таблице 4.4.

#### **2-я линия сортировки во второй год эксплуатации 100 тыс. тонн/год (наращивание мощности сортировки до 200 тыс. тонн/год)**

Данная линия будет запущена во второй год эксплуатации объекта и первые 4 года с даты ввода объекта с эксплуатацию (время функционирования первого и второго этапа) в МСК с учетом работы уже двух линий сортировки ТКО и эффективностью извлечения 30% будет отбираться 60 000 тонн ВМР ежегодно, а остальное идет на полигон.

После ввода в эксплуатацию третьего этапа, в который входит площадка для компостирования, с учетом работы двух линий с роторными сепараторами отбираться уже будет 40 000 тонн.

Параметры отбора и складирования с учетом извлечения ВМР приведены в таблице 4.4.

Изм. №	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Изм. №	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Изм. №	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Взам. инв. №
																		Изм. №

### 3-я линия сортировки в третий год эксплуатации 100 тыс. тонн/год (наращивание мощности сортировки до 300 тыс. тонн/год)

Данная линия будет запущена во третий год эксплуатации объекта и первые 4 года с даты ввода объекта с эксплуатацию (время функционирования первого и второго этапа) в МСК с учетом работы уже трех линий сортировки ТКО и эффективностью извлечения 30% будет отбираться 90 000 тонн ВМР ежегодно, а остальное идет на полигон.

После ввода в эксплуатацию третьего этапа, в который входит площадка для компостирования, с учетом работы двух линий с роторными сепараторами отбираться уже будет 60 000 тонн.

Параметры отбора и складирования с учетом извлечения ВМР приведены в таблице 4.4.

Возможность расширения производительности МСК и добавления сортировочных линий показана на чертежах ИОС 7.1 и в паспорте производителя оборудования выданного на весь мусоросортировочный комплекс (Приложение 48 ИТП-35-2021-ОВОС1.4). Здание МСК строится для того чтобы в нем находилось три линии сортировки.

На сортировочных линиях отходы сортируются для того, чтобы отобрать инертные материалы (камень, щебень, песок, бетон), а также полезные фракции (макулатура, ПЭТ бутылка и другие), которые направляются через воронки в контейнеры расположенные на отм.0,000.

Поступившие на сортировочный конвейер предметы имеют относительно равные размеры, что позволяет производить их удаление с максимальной производительностью и безопасностью для рабочего-сортировщика. Практически исключается попадание на столы предварительного отбора средне- и крупногабаритных материалов, которые занимают большую площадь и объём на конвейере сортировки, и не позволяют производить эффективный и быстрый отбор полезных вторичных материалов.

Слой отходов на конвейере конечной ручной сортировки минимальный (не более 100-150 мм - до 28 кг/п.м.), что позволяет сортировщикам визуально быстро определять полезные вторичные материалы и отбирать их в соответствующие отделения предварительного складирования (контейнеры-накопители).

Скорость конвейеров сортировки настраивается таким образом, что проходящие по нему полезные фракции практически полностью изымаются и не попадают в дальнейшем на захоронение. Процент изъятия вторсырья на конвейерах сортировки может достигать показателя 50 процентов по тем материалам, которые требуется или намечено отбирать.

Извлеченные в процессе сортировки вторичные ресурсы имеют высокую коммерческую ценность и являются дополнительным источником прибыли данного проекта.

Накопленные в отделениях предварительного складирования вторичные материалы, периодически сдвигаются погрузчиком на конвейер, подающий их по наклонному конвейеру в автоматический пресс.

Подлежащее прессованию вторсырье прессуется на автоматическом горизонтальном прессе в тюки (кипы) заданных размеров, формы и веса.

Готовые тюки (кипы), обвязанные проволокой, копятся на участке складирования отсортированных ТКО для последующей отгрузки покупателям.

Вторсырье, не требующее прессования (например, бой стекла), доставляется покупателю в контейнерах.

Рабочие ручной сортировки производят отбор предметов определенной морфологии и бросают их в сортировочные окна с откидными крышками в нижней части окна. Неотсортированные отходы ("хвосты" 2-го рода) далее перемещаются на промежуточный ленточный желобчатый конвейер, направляющий отходы попеременно в бункеры накопители.

На сортировочных конвейерах установлены магнитные сепараторы, дополнительно отбирающие мелкие металлические отходы, используемые как ВМР (вторичные материальные ресурсы).

Изм. № подл.	Полл. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	ИТП-35-2021-ОВОС1.1	Лист
							74

На третьем этапе строительства прошедшие через роторный сепаратор органические ТКО и мелкие фракции (до 80 мм) поступают в контейнеры. Далее с помощью погрузчика доставляется на площадку для компостирования.

Неотсортированные отходы (“хвосты” 2-го рода) поступают в контейнеры. По мере накопления мелких отходов происходит их опорожнение в автомобиль самосвал, после чего они вывозятся на полигон захоронения.

Помещение МСК оснащено ультрафиолетовыми облучателями бактерицидными, закрепленными по периметру. Применение данных облучателей позволяет производить обеззараживание от патогенных бактерий и микроорганизмов, присутствующих на поверхности отходов. Включение бактерицидных облучателей происходит в отсутствие работников на рабочих местах (обеденный перерыв, ночное время). Данное устройство приводит в соответствие требования Ростехнадзора, Роспотребнадзора, СанПина, техники безопасности и охраны труда работающих на мусоросортировочном комплексе.

На данном предприятии предусмотрен отбор “полезных ” морфологических компонентов в виде вторичного сырья по следующим наименованиям:

- макулатура (картон, бумага);
- дерево;
- пластик (ПЭ, ПЭТ, ПВХ, ПС, ПП и прочие);
- тряпьё, ветошь, текстиль;
- металл;
- кожа, резина;
- стекло и др. (таблица 4.6).

Таблица 4.6 – Баланс вторичного сырья

№№ п/п	Год п/п	Количество ВМР от общей массы ТКО по линиям сортировки		Состав и количество отобранного ВМР													
				Пищевые отходы		Бумага, картон		Полимер- ные мате- риалы		Стекло		Древесина		Текстиль		Металл	
				%	тыс. т	%*	тыс. т	%*	тыс. т	%*	тыс. т	%*	тыс. т	%*	тыс. т	%*	тыс. т
1	1	30	30	-	-	21	13	19	9,6	12	4,8	5	1	3	0,6	5	1
2	2	30	60	-	-	21	26	19	19,2	12	9,6	5	2	3	1,2	5	2
3	3	30	90	-	-	21	39	19	28,8	12	14,4	5	3	3	1,8	5	3
4	4	30	90	-	-	21	39	19	28,8	12	14,4	5	3	3	1,8	5	3
5	5	50	150	30	60	21	39	19	28,8	12	14,4	5	3	3	4,5	5	3
6	6	50	150	30	60	21	39	19	28,8	12	14,4	5	3	3	4,5	5	3
7	7	50	150	30	60	21	39	19	28,8	12	14,4	5	3	3	4,5	5	3
8	8	50	150	30	60	21	39	19	28,8	12	14,4	5	3	3	4,5	5	3
9	9	50	150	30	60	21	39	19	28,8	12	14,4	5	3	3	4,5	5	3
10	10	50	150	30	60	21	39	19	28,8	12	14,4	5	3	3	4,5	5	3
11	11	50	150	30	60	21	39	19	28,8	12	14,4	5	3	3	4,5	5	3
12	12	50	150	30	60	21	39	19	28,8	12	14,4	5	3	3	4,5	5	3
13	13	50	150	30	60	21	39	19	28,8	12	14,4	5	3	3	4,5	5	3

Пищевые отходы – на компостирование и последующее применения в качестве пересыпки слоев ТКО.

Все остальные ВМР – на повторное использование.

\* - процент содержания данной фракции в общей массе ТКО по морфологическому составу.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
------	---------	------	-------	---------	------

Процесс взвешивания тюка с ВМР происходит автоматически с подачей данных на главный пульт оператора. Оператор ведет контроль по номенклатурам и весу запрессованного вторичного сырья в смене. Работу всего технологического процесса мусоросортировочного комплекса обеспечивают следующие системы:

- силового энергообеспечения;
- общего и местного электроосвещения;
- водоснабжения и канализации;
- приточно-вытяжной вентиляции;
- ультрафиолетового обеззараживания;
- кондиционирования воздуха;
- внешнего и внутреннего видео наблюдения;
- пожарной сигнализации;
- автоматизации процессов,
- охранной сигнализации;
- очистки ливневых вод и фильтра.

Предложенный вниманию вариант работы мусоросортировочного комплекса дает представление о его потенциале.

Технологические и технические решения, внедренные в проекте, являются в настоящий момент наиболее прогрессивными при работе с «российским» мусором. Зарубежный опыт показывает, что отходы можно превращать в доходы.

С 1 января 2019 года в Федеральный закон от 31.12.2017 № 503-ФЗ о раздельном сборе мусора. Внедряемая система призвана полностью преобразовать порядок утилизации ТКО. В том числе эта программа делает особый упор на раздельный сбор мусора.

Основные идеи и способы работы показали положительные результаты на некоторых мусоросортировочных заводах России в течение продолжительного времени.

В мусоросортировочном комплексе помещения с постоянным пребыванием работающих – отапливаемые.

В целях профилактики неблагоприятного воздействия микроклимата для производственных рабочих временно находящихся в неотапливаемых помещениях (не более 2-х часов) использованы защитные мероприятия, такие как спецодежда, помещение обогрева, санузлы и т.д.

Категория помещений мусоросортировочного комплекса по пожарной опасности – «В3» и «В4» (расчет категорий помещений по взрывопожарной и пожарной категории), с учетом больших площадей МСК в цехе предусмотрено автоматическое порошковое пожаротушение.

### **Санитарная обработка мусоросортировочного комплекса.**

Правила проведения дезинфекции и дезинвазии определяют порядок и условия проведения дезинфекции и дезинвазии предприятий, связанных с переработкой ТКО независимо от ведомственной подчиненности и форм собственности.

Ответственность за материальное обеспечение проведения мероприятий по дезинфекции и дезинвазии возлагается на руководителя предприятия.

Для дезинфекции и дезинвазии используют средства, разрешенные к применению и имеющие сертификаты завода изготовителя, удостоверяющие их соответствие с требованиями государственных (отраслевых) стандартов и их технических условий.

При проведении работ по дезинфекции и дезинвазии необходимо соблюдать меры личной и противопожарной безопасности, правила безопасности при работе с дезинфекционной техникой, учитывать охрану природной среды, предусмотренные действующими нормативными документами.

Под дезинфекцией понимают уничтожение или удаление патогенных и условно-патогенных микроорганизмов.

Под дезинвазией – уничтожение или удаление эктогенных стадий возбудителей паразитарных болезней.

Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №
полл.	полл.	полл.	полл.	полл.	полл.
№	№	№	№	№	№

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	ИТП-35-2021-ОВОС1.1	Лист
							76

Для дезинфекции и дезинвазии условия подготовительной работы, заключающейся в механической и влажной очистке поверхностей на обеззараживаемых объектах, являются общими.

Периодичность проведения дезинфекции – 1 раз в неделю.

Периодичность проведения сухой очистки – 1 раз в смену.

Сухой очистке подвергают малозагрязненные поверхности и не подлежащие увлажнению объекты (электроустановки, осветительные приборы, некоторые виды оборудования и т.п.).

Очищаемые поверхности протирают ветошью, увлажненной водой или раствором дезинфицирующих средств.

После предварительной очистки и стекания воды наиболее загрязненные места (пол, решетки канализации, нижняя часть стен, ограждающие конструкции оборудования, конвейеры) орошают однократно горячим (не ниже 70<sup>0</sup>С) 2%-м раствором натра едкого или двукратно с интервалом в 30 минут горячим 5%-м раствором кальцинированной соды. Расход растворов составляет 0,2-0,3 л на 1 кв. м суммарной площади орошаемых поверхностей.

Через 25-30 минут, не допуская высыхания их, окончательно очищают и моют помещение бьющей струей воды под давлением.

После влажной уборки полы, стены и оборудование обдувают сжатым воздухом.

Инструкция по санитарной обработке составляется ООО «Общество с ограниченной ответственностью "Экологический Регион Алания"» (ООО «ЭРА») и согласовывается с соответствующими инстанциями.

### Разгрузочно-погрузочный участок

Для осуществления всех погрузочно-разгрузочных работ, связанных с доставкой грузов по назначению на площадку разгрузки-отгрузки на мусоросортировочном комплексе в проекте предусмотрено следующие транспортные средства: автосамосвал – 4 шт., грузоподъемностью 10 т и погрузчик – 4 шт в час. Время работы источника – по времени работы МСК.

### Проезды автотранспорта по территории предприятия

Для транспортировки неотсортированного ТКО и отсортированных отходов заказчиком используется грузовой автотранспорт.

### Площадка для автозаправщика (поз. 28,29 по ГП)

Заправка техники на период эксплуатации объекта производится топливозаправщиком АТЗ-4.9 на базе ГАЗ 33098. Объем цистерны составляет 4,9 м<sup>3</sup>. Размещение топливозаправщика предусмотрено на специально отведенной площадке для заправки с емкостью для сбора аварийных проливов.

Площадка для заправки автотранспорта с колес представляет собой монолитный железобетонный поддон, с размерами в плане 4,5 x 16,0 м, подземный резервуар с топливом.

Днище поддона выполнено с уклоном к приямку, расположенному в центре, с размерами 500 x 500 x 300 мм. Приямок перекрыт металлическим решетчатым настилом.

Конструкции железобетонные приняты из бетона кл. В25, W6, F75, на сульфатостойком портландцементе, армированные сетками из Ø12 А-III.

Аварийный подземный одностенный резервуар объемом 10 м<sup>3</sup> с приемным трубопроводом Ду100 мм обеспечивает сбор и временное хранение аварийных проливов дизельного топлива с площадки для автозаправщика без его перелива на остальную прилегающую территорию при возможной разгерметизации сливного патрубка автоцистерны.

Для изготовления резервуара применяется сырье и материалы, соответствующие нормативным документам, утвержденным в установленном порядке. Резервуар изготавливается одностенным. Для обеспечения прочности внутри корпуса установлены кольцевые жесткостные диафрагмы.

Аварийный резервуар оснащен на крышке люка патрубком деаэрации Ду50, дренажным патрубком Ду50 и замерной трубой Ду80. Глубина заложения аварийного резервуара и сливного трубопровода должны обеспечивать предотвращение замерзания в них воды в холодный период года.

Технологические трубопроводы до ввода в эксплуатацию должны подвергаться очистке полости, испытанию на прочность и герметичность. Проектируемые трубопроводы подлежат

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
------	---------	------	-------	---------	------

очистке, диагностике и гидравлическим испытаниям на основании требований руководства по безопасности «Рекомендации по устройству и безопасной эксплуатации технологических трубопроводов», СА 03-005-07, СТП 11-06-01 и СниП 3.05.05-84, а также по специально разработанной подрядчиком инструкции на указанные виды работ.

Правила проведения дезинфекции и дезинвазии определяют порядок и условия проведения дезинфекции и дезинвазии предприятий, связанных с переработкой ТКО независимо от ведомственной подчиненности и форм собственности. Ответственность за материальное обеспечение проведения мероприятий по дезинфекции и дезинвазии возлагается на руководителя предприятия. Для дезинфекции и дезинвазии используют средства, разрешенные к применению и имеющие сертификаты завода изготовителя, удостоверяющие их соответствие с требованиями государственных (отраслевых) стандартов и их технических условий. При проведении работ по дезинфекции и дезинвазии необходимо соблюдать меры личной и противопожарной безопасности, правила безопасности при работе с дезинфекционной техникой, учитывать охрану природной среды, предусмотренные действующими нормативными документами.

### Зона складирования ТКО

Полигон ТКО, имеет общую высоту около 47,987 м (макс) с учетом котлована и относится к категории высоконагружаемых полигонов.

Проектирование полигона ведется на основе плана отведенного земельного участка. Фактическая вместимость полигонов определена на основе технологических планов и разрезов.

Основными элементами полигона ТКО являются: подъездная дорога, площадки складирования ТКО 1-я, 2-я, 3-я карты, хозяйственная зона, инженерные сооружения и коммуникации.

Подъездная дорога соединяет существующую транспортную магистраль с полигоном ТКО. Подъездная дорога рассчитана на двустороннее движение. Категория и основные параметры подъездной автодороги определены в соответствии с расчетной интенсивностью движения.

Проектируемый участок складирования предназначен для централизованного складирования ТКО, с обеспечением (в течение одних суток) их изоляции от внешней среды, путем укрытия каждого слоя грунтом.

Подготовку площадки для участка депонирования отходов необходимо вести одновременно со строительством обьездной автодороги.

Плодородный слой грунта необходимо снять и разместить в специальных кавальерах и в дальнейшем использовать при рекультивации нарушенных земель. Площадку под размещение плодородного грунта смотреть раздел ПОС.

Уровень грунтовых вод ниже днища котлована.

После очистки территории, подготавливается участок складирования, укладываются перфорированные дренажные трубы с уклоном в сторону дренажного коллектора, а затем противофильтрационный экран.

По окончании работ по устройству водонепроницаемого основания участка складирования и системы дренажа, можно производить складирование непрессованных отходов ТКО.

Предусматривается заложение наружных откосов при складировании непрессованных ТКО с уклоном 1:3 (около 18 град. к горизонту) с ежесуточной изоляцией каждого слоя отходов грунтом.

В соответствии с Техническим заданием расчетный срок эксплуатации участка депонирования определяется проектом.

Основное сооружение полигона - площадки складирования ТКО 1-я, 2-я 3-я карты. Они занимают основную площадь полигона, в зависимости от объема принимаемых ТКО. Участок складирования разбит на карты складирования, с учетом обеспечения приема отходов в течение 13 лет и 4 месяцев, первая карта рассчитана на первые 1 год и 2 месяца.

Складирование отходов ведется ярусами - высота яруса принимается равной 2,0 м и изолирующий слой 0,15 м. Для уплотнения отходов в проекте предусмотрен компактор УМ-38 «Бурлак», массой 39 т, с коэффициентом уплотнения 1200-1400 кг/куб. м, выпускаемый ООО «Завод дорожных машин» г, Рыбинск.

Изм. №	№ док	Подпись	Дата	Лист	№ док	Подпись	Дата	Лист	Взам. инв. №
									Изм. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата



Проект организации складирования ТКО обеспечивает съезд и разгрузку мусоровозов на нижней отметке с послойным заполнением карьера по высоте.

На площадках складирования по высотности устраиваются бермы шириной 5 м, для удобства передвижения автотранспорта.

Привезенные на полигон отходы размещаются на рабочей карте. Сдвигание разгруженных отходов на рабочую карту осуществляется бульдозерами. Уплотнение укладываемых ТКО на рабочей карте слоями осуществляется компактором - уплотнителем. Современный каток (компактор) за четыре прохода уплотняет слой ТБО до 1200-1400 кг/м<sup>3</sup>.

Въезжающие мусоровозы, доставляющие ТКО на полигон, после заезда на территорию проходят дозиметрический контроль перед разгрузкой на мусоросортировочном комплексе или на полигоне, для выявления несанкционированного транспортирования радиоактивных отходов.

Дозиметрический (радиационный) контроль осуществляется на въезде на территорию полигона.

Далее поступающий на полигон и обработку в мусоросортировочный комплекс мусор, доставляемый мусоровозами, подлежит предварительному взвешиванию, для чего предусмотрены автовесы на два проезда с длиной платформы 18 м и операторная. Автотранспорт после разгрузки или загрузки, при выезде, проходит повторное взвешивание, после чего автоматически происходит вычисление данных о массе привезенных отходов, их объеме, автотранспорте их доставившем, времени прибытия, и времени нахождения на территории комплекса. Эти данные заносятся автоматически в систему управления полигона.

На выезде из полигона предусмотрен дезбарьер (контрольно-дезинфицирующая яма в виде железобетонной ванны длиной 9 м, глубиной 0,4 м и шириной 3,3 м, с трапом для отвода грязного раствора) для дезинфекции колес мусоровозов. Покрытие ванны дезбарьера выдерживает воздействие химреактивов и давление колес автотранспорта.

Ванна в теплый период года заполняется 3%-м раствором дезинфицирующего средства (3% раствор едкого натра (ГОСТ 2263-79, 2-го класса опасности по ГОСТ 12.1.007), формальдегида (1-3% раствор 2-го класса опасности) или лизола. Зимой, по необходимости, к дезраствору добавляют 10-15% поваренной соли.

Организация работ на полигоне предусматривает обеспечение охраны окружающей среды, максимальной производительности средств механизации и техники безопасности.

На полигоне организуют бесперебойную разгрузку мусоровозов. Прибывающие на полигон мусоровозы разгружают у рабочей карты. Площадку разгрузки мусоровозов перед рабочей картой разбивают на два участка. На одном участке площадки разгружают мусоровозы, на другом же в это время работают бульдозеры или катки-уплотнители. Размещение мусоровозов на площадке разгрузки обеспечивает возможность беспрепятственного выезда каждой разгрузившейся машины. Продолжительность приема мусоровозов под разгрузку на одном участке площадки составляет 1-2 ч. Минимальную площадь перед рабочей картой с учетом разбивки ее на две части предусматривают такого

размера, чтобы обеспечивать одновременную разгрузку не менее 12% мусоровозов, прибывающих в течение рабочего дня.

Выгруженные мусоровозами ТКО складировать на рабочей карте, не допуская беспорядочного их размещения по площади полигона за пределами площадки, отведенной на данные сутки (рабочей карты).

#### **Участок (площадка) компостирования отходов (поз. 22 по ГП)**

Прошедшие через роторный сепаратор органические ТКО и мелкие фракции (до 80 мм) поступают в контейнеры. Далее с помощью погрузчика доставляется на участок компостирования.

Проектом предусматривается размещение участка компостирования отходов в 3-ем этапе строительства на открытой бетонированной площадке прямоугольной конфигурации. На участке компенсирования располагается 9 технологических ванн для производства компоста размером 90×8 м каждая.

Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №
Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №
Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №
Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №
Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №
Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	ИТП-35-2021-ОВОС1.1	Лист
							79

Все конструкции на площадке предусмотрены в ж/б исполнении. Весь спектр работ по строительству, обучение персонала, включая ознакомление с программным обеспечением, производится компанией-поставщиком оборудования.

*Технологическая часть.*

Технология обработки и утилизации органической составляющей ТКО, представляет собой способ компостирования отходов в закрытых модулях для компостирования, которые представляют собой бетонные ванны, оснащенные автоматизированной системой вентиляции и полупроницаемой мембраной (рисунок 4.1).



Рисунок 4.1 – Схема участка компостирования

Такое технологическое решение сочетает в себе простоту буртового компостирования и преимущества закрытой системы компостирования:

1. Снижение выбросов одорантов (дурно пахнущих веществ);
2. Сокращение выбросов пыли и патогенных микроорганизмов в окружающую среду;
3. Низкие затраты на строительство эксплуатацию;
4. Простота обслуживания;
5. Стабильность рабочего процесса.

Согласно технологии компостирования в закрытых ваннах отходы укладывается в бурты размером **90х8м** с высотой боковых стенок 1,5 м. Данная высота позволяет достичь загрузки материала непосредственно возле стенок примерно 1 м. Максимальная высота кучи не должна превышать 3,0 м. Таким образом, каждая ванна компостирования может вместить около **1900 м<sup>3</sup>** (что при плотности органической части ТКО **0,8 т/м<sup>3</sup>** составляет **1520 тонн**).

Исходный материал загружается в тоннели с помощью фронтального погрузчика. Система закрытого компостирования включает установку по аэрации компостируемого сырья, что является необходимым условием для ускоренного разложения органических веществ. Контроль процесса компостирования осуществляется по следующим параметрам: влажность, концентрация кислорода, температура, парциальное давление кислорода.

Процесс компостирования включает несколько стадий. После загрузки отходов тоннель начинается интенсивная стадия. В течение первых 3-5 дней интенсивного компостирования в ванне происходит ферментация, расщепление и минерализация легкоразлагаемых органических веществ (например, сахар, крахмал, гемицеллюлоза) мезофильными бактериями.

Температура в бурте повышается. Далее работают термофильные микроорганизмы. Температура повышается выше отметки 80 градусов С. В этот период поддерживается управляемый вентилируемый микроклимат, который тщательно контролируется температурами зондами и компьютерной системой, для достижения необходимых санитарно-гигиенических условий. После чего скорость аэрации увеличивается и начнется процесс биологической стабилизации.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

Стадия биологической стабилизации делится на основной и финальный период и характеризуется разными температурными параметрами. Процесс характеризуется разложением сложных органических веществ, формированием устойчивых, гуминовых соединений, образованием ценной компостной земли. Окончание цикла компостирования характеризуется снижением температуры в бурте до отметки в 20 градусов С и ниже.

Минимизация выбросов одорантов и загрязняющих веществ в окружающую среду, достижение параметров регулируемого аэробного процесса достигается путем применение изолирующего материала – полупроницаемой мембраны GORE-Cover, (в т. ч. CO<sup>2</sup>) и паров воды, исключая выбросы в окружающую среду молекул большого размера – углеводов, микроскопической пыли и бактерий. Технический паспорт на мембрану представлен в Приложении 41 ИТП-35-2021-ОВОС1.4. Положительное заключение ГГЭ на метод компостирования отходов с применением полупроницаемой мембраны представлено в Приложении 40 ИТП-35-2021-ОВОС1.4.

Диаметр микропор мембраны настраивается в диапазоне от 0,1 мкм до 3 мкм. Поскольку политетрафторэтилен представляет собой крайне гидрофобный полимер, капли воды со средним диаметром от 0,1 до 3 мм даже при большем среднем диаметре пор задерживаются, в то время как молекулы водяного пара со средним диаметром около 0,0003 мкм беспрепятственно проникают сквозь мембрану. Этот эффект усиливается в результате того, что в отходящем воздухе бурта микроорганизмы чаще всего присутствуют не по отдельности, а в виде аэрозольных микроколоний в скоплении, привязанных к частицам пыли или капелькам воды.

Кроме того, в результате использования мембраны обеспечивается снижение концентрации пахучих веществ до 90%. Установленная средняя интенсивность запахов 1,1 ед/м<sup>3</sup> input's приближается к показателям эмиссии хорошо работающего биофилтра с 0,9 ед/м<sup>3</sup> input's.

По сравнению с этим открытое компостирование в буртах в первые три недели вылеживания показало среднее значение интенсивности запаха 52 ед/м<sup>3</sup> input's.

В нижней части ванны установлен аэрационный канал для подачи воздуха под избыточным давлением. Аэрационный канал технологически совмещен с системой санации, обеспечивающей удаления стоков (фильтрата), образующегося в процессе компостирования. Для аэрации используются вентилятор среднего давления, который подает атмосферный воздух через интегрированные компостирующую площадку аэрационные каналы непосредственно внутрь бурта, то есть компостируемый материал.

Аэрация в сочетании с покрытием Gore – Cover обеспечивает отсутствие избыточной влаги в компостирующем материале, что позволяет значительно сократить количество фильтрата. Благодаря аэрации и парциальному давлению влага проходит сквозь толщину материала и выходит на поверхность.

Образующимся после компостирования техногрунтом производится пересыпка суточных карт ТКО. Сертификат на полученный продукт представлен в Приложении 45 ИТП-35-2021-ОВОС1.4.

Годовая максимальная производительность участка компостирования при цикле компостирования 6 недель составит около 130 000 - 150 000 тонн/год.

Предварительный договор поставки на комплекс компостирования представлен в Приложении 60 ИТП-35-2021-ОВОС1.5.

#### **Обоснование выбора технологического оборудования**

Перечень основного технологического транспорта для полигона приведен в экспликации технологического оборудования (ИТП-24-12/19-ИОС7.1, л. 16, 18).

Технологическое оборудование полигона – отечественное и импортное. Оборудование Российских производителей может быть заменено на импортное с соответствующими характеристиками.

#### **Расчетная численность и профессионально-квалификационный состав работников Штатное расписание хозяйственно-бытовой зоны**

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	ИТП-35-2021-ОВОС1.1	Лист

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	ИТП-35-2021-ОВОС1.1	Лист
							81

Количество рабочих мест определяется исходя из необходимости работы мусоросортировочного комплекса. Списочная численность рабочих всего проектируемого мусоросортировочного комплекса с учетом сменности представлена в таблицах 4.7-4.9.

Таблица 4.7 – Штатное расписание (пуск 1-й линии сортировки)

№ п/п	Наименование профессий рабочих, должностей служащих	Разряд	Группа производственных процессов	Явочная численность в максимальную смену		Списочная численность		Примечание
				м	ж	м	ж	
1	Сортировщик сырья, КГО		36	11	11	11	11	
2	Рабочие на разгрузочной площадке		36	2	-	2	-	
3	Водитель вилочного погрузчика		16	2	-	2	-	
4	Водитель ковшового погрузчика		16	2	-	2	-	
5	Подсобные рабочие		16	2	-	2	-	
6	Оператор линии		1а	1	-	2	-	
7	Оператор прессового оборудования		1а	2	-	2	-	
	<b>ИТОГО:</b>			<b>22</b>	<b>11</b>	<b>22</b>	<b>11</b>	
	<b>РММ</b>							
1	Зав. рем-мех. мастерской		1а	1	-	-	-	
2	Токарь		1а	1	-	-	-	
3	Слесарь		1а	1	-	-	-	
4	Ремонтник		1а	1	-	-	-	
5	Сварщик		1а	1	-	-	-	
	<b>ИТОГО:</b>			<b>5</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	
	<b>АБК</b>							
1	Электрик		16	1	-	1	-	
2	Ремонтник		16	1	-	1	-	
3	Сантехник		16	1	-	1	-	
4	МОП		16	-	1	-	1	
5	Дворник (Уборщик территории)		16, 2г	1	-	1	-	
	<b>ИТОГО:</b>			<b>3</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	
	<b>Лаборатория</b>							
1	Зав. лаборатории		1а	-	1	-	-	
2	Лаборант по взятию проб		16, 2г	1	-	1	-	
	<b>Автovesы</b>							
1	Оператор		1а	1	-	1	-	
	<b>Проходная</b>							
1	Дежурный		1а	2	-	2	-	
	<b>Склад МТЦ</b>							
1	Кладовщик		16	1	-	1	-	
	<b>Пункт мойки ходовой части – дезбарьер</b>							
1	Оператор		16	1	-	2	-	
	<b>ВСЕГО:</b>			<b>37</b>	<b>13</b>	<b>32</b>	<b>12</b>	

Всего ППР – 50 человек в 1-ю смену, 44 человек – во 2-ю смену.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Взам. инв. №
												Полп. и дата
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Изм.

ИТП-35-2021-ОВОС1.1

Лист

82

Списочная численность ППП – 94 человека.

Таблица 4.8 – Штатное расписание (пуск 2-й линии сортировки)

№ п/п	Наименование профессий рабочих, должностей служащих	Разряд	Группа производственных процессов	Явочная численность в максимальную смену		Списочная численность		Примечание
				м	ж	м	ж	
1	Сортировщик сырья, КГО		36	22	22	22	22	
2	Рабочие на разгрузочной площадке		36	4	-	4	-	
3	Водитель вилочного погрузчика		16	2	-	2	-	
4	Водитель ковшового погрузчика		16	2	-	2	-	
5	Подсобные рабочие		16	2	-	2	-	
6	Оператор линии		1а	1	-	1	-	
7	Оператор прессового оборудования		1а	2	-	2	-	
	<b>ИТОГО:</b>			<b>35</b>	<b>22</b>	<b>35</b>	<b>22</b>	
	<b>РММ</b>							
1	Зав. Рем-мех. мастерской		1а	1	-	-	-	
2	Токарь		1а	1	-	-	-	
3	Слесарь		1а	1	-	-	-	
4	Ремонтник		1а	1	-	-	-	
5	Сварщик		1а	1	-	-	-	
	<b>ИТОГО:</b>			<b>5</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	
	<b>АБК</b>							
1	Электрик		16	1	-	1	-	
2	Ремонтник		16	1	-	1	-	
3	Сантехник		16	1	-	1	-	
4	МОП		16	-	1	-	1	
5	Дворник (Уборщик территории)		16, 2г	1	-	1	-	
	<b>ИТОГО:</b>			<b>4</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	
	<b>Лаборатория</b>							
1	Зав. лаборатории		1а	-	1	-	-	
2	Лаборант по взятию проб		16, 2г	1	-	1	-	
	<b>Автотранспорт</b>							
1	Оператор		1а	1	-	1	-	
	<b>Проходная</b>							
1	Дежурный		1а	2	-	2	-	
	<b>Склад МТЦ</b>							
1	Кладовщик		16	1	-	1	-	
	<b>Пункт мойки ходовой части – дезбарьер</b>							
1	Оператор		16	1	-	1	-	
	<b>ВСЕГО:</b>			<b>50</b>	<b>24</b>	<b>45</b>	<b>23</b>	

Всего ППП – 74 человека в 1-ю смену, 68 человек – во 2-ю смену. Списочная численность ППП – 142 человека.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Взам. инв. №	Полп. и дата	Инв. № полп.

ИТП-35-2021-ОВОС1.1

Лист

83

Таблица 4.9 – Штатное расписание (пуск 3-й линии сортировки)

№ п/п	Наименование профессий рабочих, должностей служащих	Разряд	Группа производственных процессов	Явочная численность в максимальную смену		Списочная численность		Примечание
				м	ж	м	ж	
1	Сортировщик сырья, КГО		3б	33	33	33	33	
2	Рабочие на разгрузочной площадке		3б	6	-	6	-	
3	Водитель вилочного погрузчика		1б	2	-	2	-	
4	Водитель ковшового погрузчика		1б	2	-	2	-	
5	Подсобные рабочие		1б	2	-	2	-	
6	Оператор линии		1а	1	-	1	-	
7	Оператор прессового оборудования		1а	2	-	2	-	
	<b>ИТОГО:</b>			<b>48</b>	<b>33</b>	<b>48</b>	<b>33</b>	
	<b>РММ</b>							
1	Зав. рем-мех. мастерской		1а	1	-	1	-	
2	Токарь		1а	1	-	-	-	
3	Слесарь		1а	1	-	-	-	
4	Ремонтник		1а	1	-	-	-	
5	Сварщик		1а	1	-	-	-	
	<b>ИТОГО:</b>			<b>5</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	
	<b>АБК</b>							
1	Электрик		1б	1	-	1	-	
2	Ремонтник		1б	1	-	1	-	
3	Сантехник		1б	1	-	1	-	
4	МОП		1б	-	1	-	1	
5	Дворник (Уборщик территории)		1б, 2г	1	-	1	-	
	<b>ИТОГО:</b>			<b>4</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	
	<b>Лаборатория</b>							
1	Зав. лаборатории		1а	-	1	-	-	
2	Лаборант по взятию проб		1б, 2г	1	-	1	-	
	<b>Автосвесы</b>							
1	Оператор		1а	1	-	1	-	
	<b>Проходная</b>							
1	Дежурный		1а	2	-	2	-	
	<b>Склад МТЦ</b>							
1	Кладовщик		1б	1	-	1	-	
	<b>Пункт мойки ходовой части – дезбарьер</b>							
1	Оператор		1б	1	-	2	-	
	<b>ВСЕГО:</b>			<b>63</b>	<b>34</b>	<b>58</b>	<b>34</b>	

Всего ППР – 97 человек в 1-ю смену, 92 человека – во 2-ю смену. Списочная численность ППР – 189 человек. Добавляется в штат 2-3 человека подменных рабочих, на случай отпуска или больничного. Списочная численность с учетом подменных рабочих - 192 человека. Работа мусо-

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
------	---------	------	-------	---------	------

росортировочного комплекса осуществляется круглогодично 365 дней в две смены по 8 часов, с 6.00 часов до 22.00 часов.

#### 4.1.4 Устройство противofильтрационного экрана

##### *Сравнительный анализ противofильтрационных материалов.*

Одним из основных факторов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду при складировании отходов, является загрязнение грунтовых вод фильтратом.

Изысканиями к настоящему проекту изучен геолого-литологический разрез до глубины 30,0 м и вскрыты верхнечетвертичные и современные отложения (аQIII-IV), слагающие поймы и первые надпойменные террасы рек Черная, Терек. Литологически это галечниковые отложения с включением валунов до 18%, представленные хорошо окатанными обломками гранитов, базальтов, порфириров, известняков и др. Заполнитель супесчаный, хорошо промытый, с небольшой по объему примесью глинистого материала в кровле. Перекрывают галечники аллювиально-делювиальные суглинистые грунты (adQIII-IV), которые с поверхности перекрыты почвенно-растительным слоем (eQIV).

Аллювиальные отложения: Галечниковый грунт (ИГЭ-3) преимущественно магматических, метаморфических и осадочных пород, влажные, прочный, неоднородный, с включениями валунов до 18%. Заполнитель – супесь твердая до 25%. Вскрытая мощность достигает от 0,7 до 9,0-20,0 м, имеет распространение в пойме реки Черная.

Аллювиально-делювиальные отложения: Суглинок (ИГЭ-2) полутвердый. Вскрытая мощность достигает 0,5-8,8 м, имеет распространение в долине реки Черная.

Элювиальные отложения: Почвенно-растительный грунт (ИГЭ-1) суглинок полутвердый. Вскрытая мощность достигает 0,4-0,8 м, имеет распространение с поверхности площадки полигона.

Физико-химические свойства почв, связанные с почвенным поглощающим комплексом, как известно, играют весьма важную роль в их развитии и плодородии. Наиболее высокие показатели физико-химических свойств почв относятся к вариантам выщелоченных черноземов глинистого и тяжелосуглинистого механического состава, а наиболее низкие показатели наблюдаются у легких по механическому составу выщелоченных черноземов. Варьирование физико-химических свойств хорошо согласуется также с гумусом почвы. Как правило, чем больше гумуса в почве, тем больше поглощенных катионов, выше их сумма и емкость поглощения.

Для предотвращения загрязнения грунтовых вод фильтратом по дну котлована участка складирования ТБО и его откосам должен устраиваться противofильтрационный экран.

Противofильтрационные экраны могут изготавливаться из природных глин, обладающих коэффициентом фильтрации воды  $10^{-8}$  см/с или искусственных противofильтрационных материалов. Искусственные противofильтрационные материалы должны быть выполнены в виде рулонных гидроизоляционных покрытий. Материалы должны быть устойчивы к химической и биологической агрессии, обладать достаточной прочностью, деформируемостью и долговечностью.

В настоящее время в качестве искусственных противofильтрационных материалов чаще всего применяют:

- материалы на основе бентонитовых глин;
- полимерные геомембраны.

##### *Применение материалов на основе бентонитовых глин.*

Геосинтетические бентонитовые материалы типа «**Бентотех**» (бентонитовые маты), применяются в качестве противofильтрационных экранов для защиты от проникновения в почву и грунтовые воды загрязняющих веществ при строительстве полигонов бытовых и промышленных отходов, шламовых амбаров, резервуаров-хранилищ нефти и ГСМ, водоемов и др.

Бентонитовые маты представляют собой иглопробивной каркас из полипропиленовых волокон, внутри которого помещены гранулы природного натриевого бентонита. Принцип действия материала основан на свойстве бентонита натрия при полной гидратации разбухать и увеличиваться в объеме в 14-16 раз.

Изм. № докл.	Изм. № докл.	Изм. № докл.	Изм. № докл.	Изм. № докл.	Изм. № докл.
Изм. № докл.	Изм. № докл.	Изм. № докл.	Изм. № докл.	Изм. № докл.	Изм. № докл.
Изм. № докл.	Изм. № докл.	Изм. № докл.	Изм. № докл.	Изм. № докл.	Изм. № докл.

						ИТП-35-2021-ОВОС1.1	Лист
							85
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		

При ограничении свободного пространства для разбухания в присутствии воды создается напряженное состояние в структуре бентонита натрия, характеризующееся низким показателем водопроницаемости. Экран из бентонитовых матов (толщиной слоя в гидратированном состоянии 10 мм) эквивалентен слою глины толщиной около 0,9 м.

Основные достоинства материала:

- высокие противofильтрационные свойства (коэффициент фильтрации  $1,5 \times 10^{-11}$ );
- способность «самозалечиваться», благодаря свойству бентонита натрия увеличиваться в объеме при гидратации.

Укладка материала осуществляется на очищенное от мусора, корней, острых камней или другого материала и уплотненное дно котлована. Сверху материал пригружается слоем мелкозернистого грунта толщиной 0,3 м.

Противofильтрационные бентонитовые материалы **Бентотех**, ввиду особенностей геотекстильного каркаса выдерживают гидростатическое давление до 7 атм. Материалы устойчивы при pH – 5 – 10, стойки к неполярным жидкостям. Они выдерживают неограниченное число циклов «замораживание – оттаивание» и «гидратация – дегидратация».

Сравнительный анализ технологичности укладки показывает, что использование бентонитовых матов характеризуется значительно более низкими трудозатратами, которые составляют 30-35% от стоимости монтажа экрана с применением различных пленочных материалов. Отпадает необходимость в сваривании швов в сравнении с пленочным экраном, а, следовательно, необходимость в специальном оборудовании для сварки и контроля качества шва в строительных условиях.

Материалы **Бентотех** могут укладываться в любое время года и практически в любых погодных условиях.

#### **Применение полимерных геомембран.**

Для устройства противofильтрационных экранов при строительстве полигонов коммунальных и промышленных отходов, применяются полимерные геомембраны марок NAUE, GEONROOF, «ТехПолимер», изготовленные из полиэтилена высокой плотности низкого давления, содержащего сажу, антиокислительные и термические стабилизаторы.

Основные достоинства материалов:

- непроницаемость;
- химическая стойкость;
- срок службы геомембраны до 50 лет.

Противofильтрационный экран состоит из:

- 1-й защитной прокладки из геотекстильного нетканого материала «Доронит», «Secutex» или «Канавалан» плотностью 250 – 400 г/м<sup>2</sup>;
- геомембраны толщиной 1,5 – 2 мм из полиэтилена низкой плотности;
- 2-й защитной прокладки из геотекстильного нетканого материала плотностью 250 – 400 г/м<sup>2</sup>.

Укладка экрана осуществляется на основание с коэффициентом уплотнения не менее 0,9. Поверхность основания должна быть гладкой и очищенной от мусора, корней, острых камней и другого материала.

Рулонный материал геотекстиль, укладывается свободно без натяжения с перекрытием в швах 200 – 300 мм.

Рулонный полимерный материал геомембрана, укладывается свободно без натяжения, с перекрытием не менее 100 мм.

Соединение уложенных полимерных листов в полотнища производится контактной сваркой с образованием нахлесточного шва с каналом для испытания его герметичности при температуре в воздухе от минус 5 до 40<sup>0</sup>С. Шов считается герметичным, если давление внутри канала в течение заданного периода времени падает не более чем на 10%.

Контроль качества швов включает оценку следующих параметров:

Изм. № док	Изм. № док	Изм. № док	Изм. № док	Изм. № док	Изм. № док
Изм. № док	Изм. № док	Изм. № док	Изм. № док	Изм. № док	Изм. № док
Изм. № док	Изм. № док	Изм. № док	Изм. № док	Изм. № док	Изм. № док

						ИТП-35-2021-ОВОС1.1	Лист
							86
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		



- структура шва (сварные наплывы должны быть ограничены по величине и не превышать толщину материала, а царапины и надрезы не должны превышать 10% толщины материалов);

- прочность шва, для испытания шва на прочность используется образцы шва шириной 20 – 50 мм, длина образца должна быть достаточной для проведения испытаний. Шов считается прочным, если вытягивание одного из соединенных материалов идет не по шву, и соединенные материалы не расходятся.

Все листы материала, уложенные на дно котлованов, должны быть засыпаны мелкозернистым грунтом толщиной 0,3 м с последующим уплотнением. Грунт не должен содержать частиц размером более 5 мм, а также камней, строительного мусора и других инородных тел. Которые могут механически повредить геомембрану.

#### **Выводы:**

Полимерные геомембраны обладают абсолютной непроницаемостью, высокой химической стойкостью, имеют срок службы до 50 лет. Однако укладка и сварка полимерных геомембран требует применения специального оборудования, может производиться только при положительных температурах. Полимерные геомембраны требует применения защитных геотекстильных нетканых материалов типа «Доронит», «Secutex» или «Канавалан».

Бентонитовые противofильтрационные материалы обладают высокими противofильтрационными свойствами. Укладка бентонитовых матов не требует применения специального оборудования, может производиться при любых погодных условиях, материал имеет способность «самозалечиваться», что обеспечивает высокие гидроизоляционные свойства противofильтрационного экрана. При применении геосинтетического гидроизоляционного бентонитового материала отсутствует необходимость в применении защитных геотекстильных нетканых материалов.

Таким образом, хотя стоимость бентонитовых матов выше стоимости полимерной мембраны, с учетом простоты монтажа и способности «самозалечиваться», для устройства противofильтрационного экрана участка депонирования целесообразно использовать бентонитовые противofильтрационные материалы.

#### **Характеристики бентонитовых противofильтрационных материалов.**

Гидрогеологические условия участка складирования не удовлетворяют требованиям, предъявляемым к естественным противofильтрационным барьерам, поэтому принимается решение строительства нижнего противofильтрационного экрана, с применением геосинтетических гидроизоляционных бентонитовых материалов (бентонитовых матов) **Бентотех** (Приложения 42, 43 ИТП-35-2021-ОВОС1.4).

Основное назначение противofильтрационного экрана основания участка складирования – создание искусственного барьера, препятствующего проникновению фильтрата в грунтовые воды. В целях обеспечения экологической безопасности барьер должен включать противofильтрационные и дренажные элементы, позволяющие собрать и отвести фильтрат. Фильтрат собирается со дна котлована участка депонирования, по дренажным трубам подается в дренажный коллектор и далее на локальные очистные сооружения.

Противofильтрационный экран, укладываемый на основание и внутренние откосы котлована участка депонирования, выполняется из бентонитовых противofильтрационных материалов и конструктивно выглядит следующим образом:

- спланированное и уплотненное основание дна и внутренних откосов котлованов 1-й и 2-й карт;

- бентонитовые маты **«Бентотех АС100»**;

- мат дренажный **«Гидромат 3D»**

- пригрузочный слой ПГС.

Таблица 4.10 - Характеристика бентонитовых матов

Наименование показателя	Нормативное значение	Нормативный документ
Поверхностная плотность, кг/м <sup>2</sup> , ±15%	5,2	ГОСТ Р 50277

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

Прочность при растяжении, не менее, кН/м	12,0	ГОСТ Р 53226
Относительное удлинение при разрыве, %, не менее	10	ГОСТ Р 53226
Сопротивление статическому продавливанию (метод CBR), кН, не менее	2,0	ГОСТ Р 56335
Коэффициент фильтрации, не более, м/сек	$1,5 \times 10^{-11}$	ГОСТ Р 52608
Толщина материала при нагрузке 2 кПа, мм	5,76	ГОСТ Р 50276
Содержание монтмориллонита в бентонитовых гранулах, не менее, %	70	ГОСТ 28177
Свободное набухание бентонита, мл/2г,	>24	ASTM D 5890
Длина рулона, м, не менее	25	-
Ширина рулона, м, $\pm 0,05$ м	5	-

Письмо от фирмы «Техполимер» с физико-механическими характеристиками геосинтетических гидроизоляционных бентонитовых материалов «Бентотех АС100» представлены в Приложении 42 ИТП-35-2021-ОВОС1.4.

На материалы получены сертификаты соответствия (Приложение 43 ИТП-35-2021-ОВОС1.4).

### **Технология монтажа противofильтрационного экрана.**

#### *Требования ко дну котлована.*

Грунт дна котлована 1-й и 2-й карт участка складирования должен удовлетворять требованиям СП 39.13330.2012 Плотины из грунтовых материалов. Актуализированная редакция СНиП 2.06.05-84\* (с Изменениями N 1, 2, 3). Грунт основания котлована должен быть предварительно профилирован и уплотнен с коэффициентом уплотнения не менее 0,9. Уплотнение основания котлована осуществляется в соответствии со СП 45.13330.2017 Земляные сооружения, основания и фундаменты. Актуализированная редакция СНиП 3.02.01-87 (с Изменениями N 1, 2). На дне котлована, подготовленного под укладку противofильтрационного экрана, не должно быть мусора, корней растений, камней, острых включений, пустот, трещин и возвышений размером более 25 мм, которые могут механически повредить материал противofильтрационного экрана.

Дно котлованов 1-й и 2-й карт участка складирования проектируется горизонтальным, с уклоном к дренажному коллектору. Подготовленная под укладку материалов поверхность дна котлованов должна быть свободна от стоячей воды.

#### *Укладка противofильтрационного экрана.*

Применяется раскатка бентонитовых матов механизированным способом с привлечением подсобных рабочих из расчета 2 – 3 человека на звено. Перед укладкой матов проверяются на наличие на них каких-либо физических повреждений.

Раскатка механизированным способом предполагает использование фронтального погрузчика или любого другого приспособления, оборудованного консольной штангой для подъема рулонов. Погрузчик осуществляет движение и раскатывает материал за собой. Укладка бентонитовых матов должна осуществляться по подготовленному основанию свободно, без натяжения. Укладка осуществляется с продольным нахлестом 0,3 м.

Продольные края матов, шириной 0,5 м просыпаны бентонитовым порошком по всей длине рулона, обеспечивающим герметичность соединения (рисунок 4.2).

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

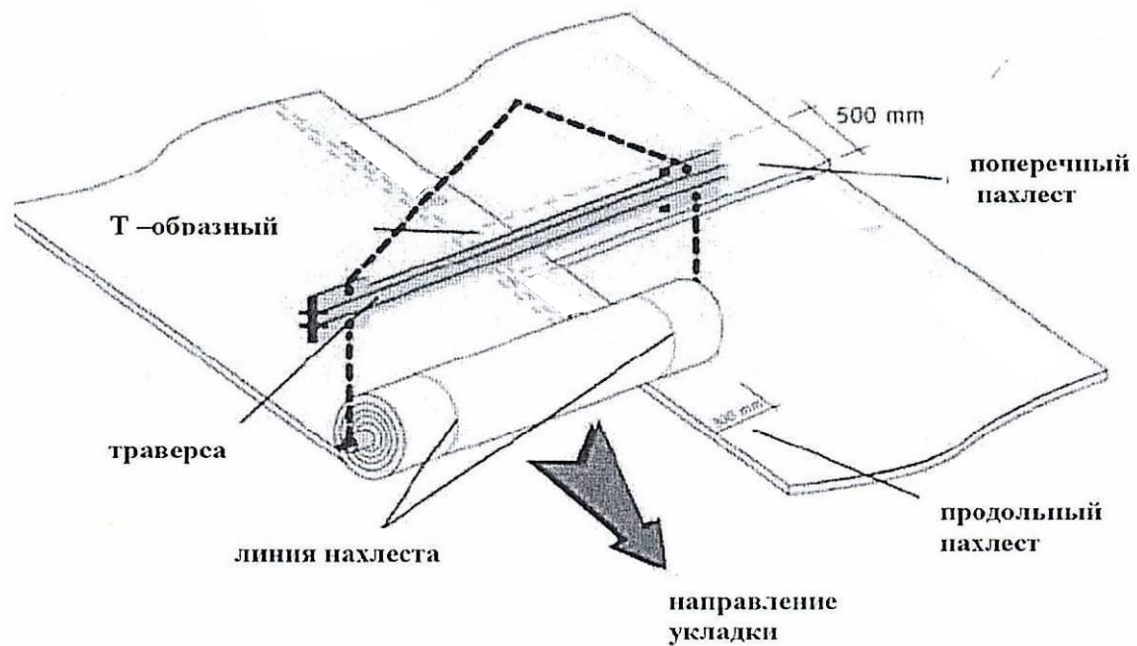


Рисунок 4.2 – Схема укладки бентонитовых матов

При поперечном соединении материала, маты укладываются с нахлестом 0,5 м. Верхнее полотно нахлеста должно быть завернуто, а нижнее полотно – просыпано по всей длине шва бентонитовым порошком. Расход порошка составляет 0,7 кг на погонный метр (Рисунок 4.2).

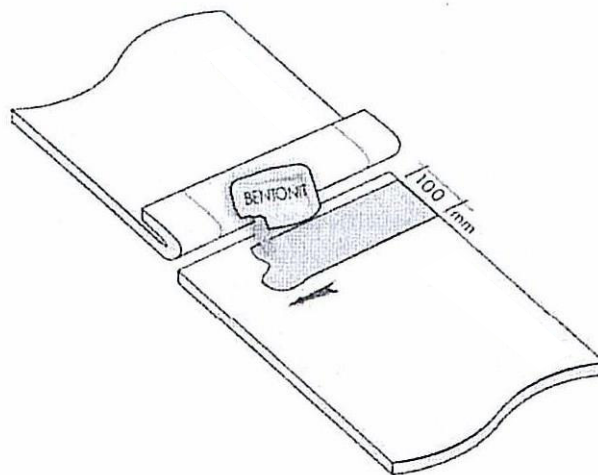


Рисунок 4.2 – Схема соединения бентонитовых матов

Бентонитовые маты **Бентотех AC100** должны быть уложены в свободном состоянии, без натяжения и складок. В течение рабочего дня должно быть уложено только то количество бентонитовых матов, которое может быть укрыто грунтом толщиной 0,3 м до конца рабочего дня.

Для предотвращения гидратации бентонита не укрытые грунтом места нахлестов на ночь должны быть защищены полиэтиленовой пленкой толщиной 0,2 мм (Рисунок 4.3).

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

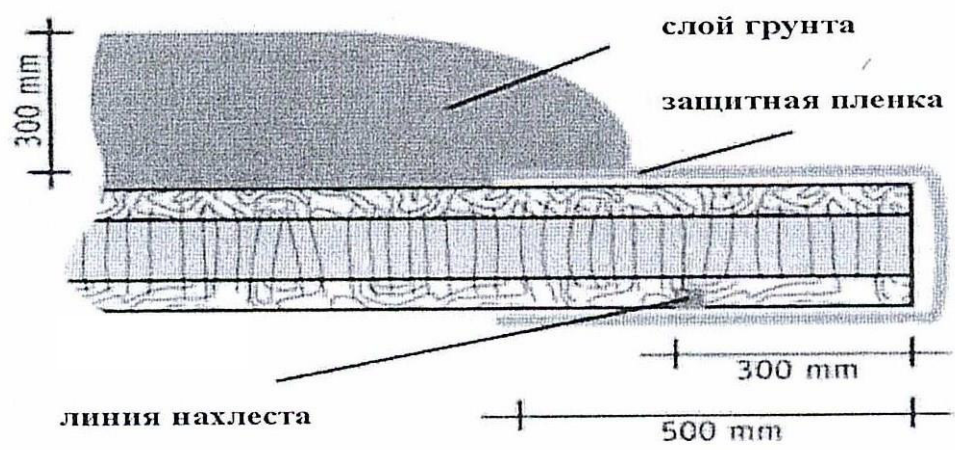


Рисунок 4.3 – Схема покрытия бентонитовых матов пленкой

Не пригруженные края материала должны быть пригружены мешками с песком весом 20 кг, которые предотвратят нарушение их укладки в случае сильных ветров.

Укладка бентонитовых матов должна начинаться с наиболее высокого участка, чтобы в случае дождей осадки собирались в нижней части котлована.

На горизонтальных участках маты укладываются так, чтобы нахлесты были расположены по направлению стока фильтрата, аналогично монтажу черепицы.

На откосах маты укладываются параллельно направлению откоса. Движение транспорта по уложенному противοфильтрационному экрану запрещено, а хождение по нему должно быть сведено к минимуму.

*Закрепление противοфильтрационного экрана на вершине откосов.*

На откосах маты укладываются параллельно направлению откоса.

Бентонитовые маты должны быть закреплены на вершинах откосов.

Крепление осуществляется укладкой конца материала в анкерную траншею, выкопанную по периметру котлована. Уклон откоса и размеры анкерной траншеи приняты в соответствии с рекомендациями NAUE .

После укладки материала в траншею должна быть произведена обратная засыпка грунтом с уплотнением для исключения сползания матов по откосу.

*Монтаж противοфильтрационного экрана на границе карт.*

Так как участок складирования разбивается на две карты эксплуатации, то после устройства котлована и монтажа противοфильтрационного экрана 1-й карты участка складирования, противοфильтрационный экран закрепляется на временном откосе границе 1-й и 2-й карт.

При дальнейшем монтаже противοфильтрационного экрана 2-й карты участка складирования бентонитовые маты зачищаются чистой ветошью, производится совмещение кромок смежных матов 1-й и 2-й карт с образованием нахлеста не менее 0,3-0,5 м и пересыпка соединений бентонитовым порошком с расходом 0,7 кг на погонный метр.

*Монтаж противοфильтрационного экрана в зоне прохождения системы дренажа.*

Проходящий через противοфильтрационный экран дренажный коллектор изолируется по контуру проходящей трубы с использованием обжимных металлических или пластиковых хомутов (Рисунок 4.4).

Раскрой материала следует выполнять таким образом, чтобы добиваться максимально плотного примыкания экрана к трубам коллектора. Для обеспечения максимальной изоляции все стыки матов необходимо просыпать бентонитовым порошком с расходом 0,7 кг на погонный метр.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

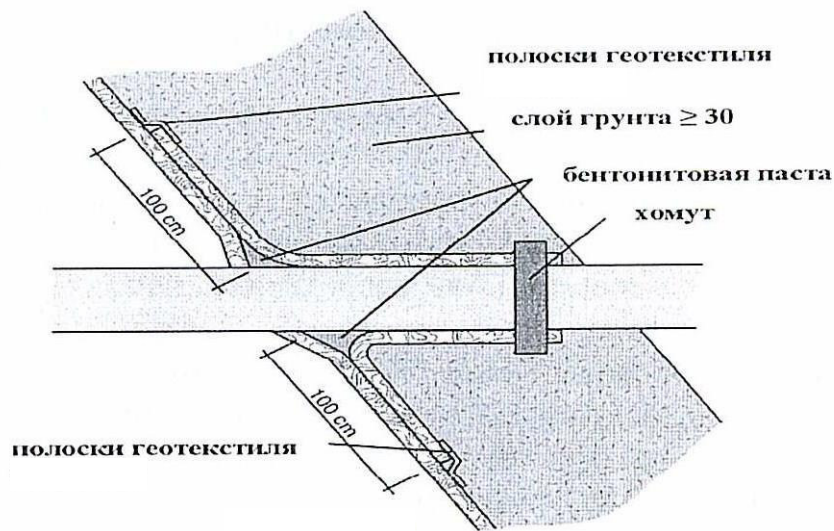


Рисунок 4.4 – Схема укладки бентонитовых матов на участках прокладки коллектора Ремонт повреждений.

Если бентонитовые маты были повреждены во время укладки, следует отрезать поврежденное место по всей ширине рулона (если это позволяют конкретные условия) и выполнить соединение с новым рулоном материала.

Если бентонитовые маты были повреждены по окончании укладки или непосредственно при эксплуатации, и если повреждения носят локальный характер, то их устраняют с использованием заплат. Размеры заплат должны превышать размеры поврежденного участка на 500 мм во всех направлениях. До укладки заплату поверхность вокруг повреждения должна быть очищена от загрязнений сухой ветошью. На очищенную поверхность наносится слой бентонитового порошка с расходом 0,7 кг на погонный метр (Рисунок 4.5).

Наложённая заплата пригружается сверху слоем грунта толщиной 0,3 м.  
геотекстиль Secutex®

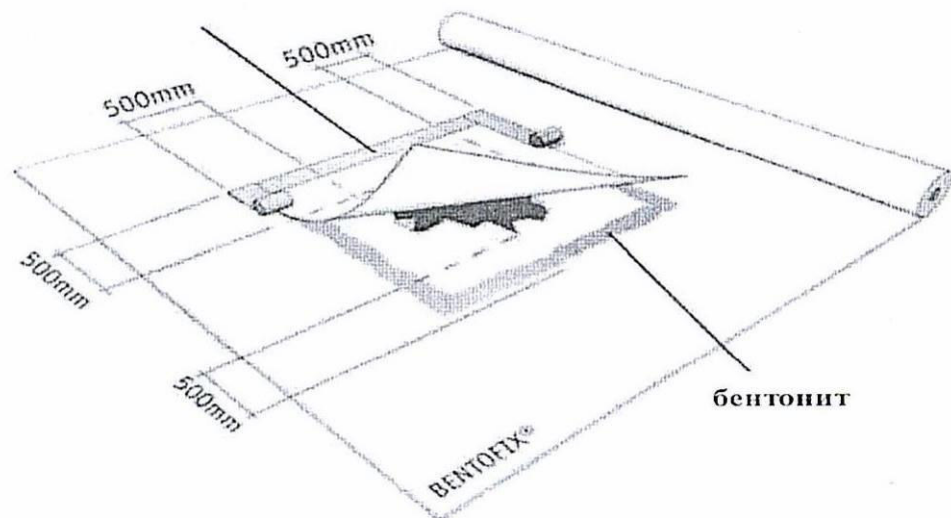


Рисунок 4.5 – Схема устранения повреждения бентонитовых матов Пригрузочный слой грунта.

Для обеспечения равномерного увеличения объема бентонита натрия при набухании (гидротации), на уложенные бентонитовые маты наносится слой мелкозернистого грунта толщиной 0,3 м. Грунт не должен содержать мусора, корней растений, камней, острых включений размером более 25 мм.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

В течение рабочего дня должно быть уложено только то количество бентонитовых матов, которое может быть закреплено, проверено и укрыто грунтом в тот же день. Если уложенные бентонитовые маты были подвержены гидратации в незагруженном состоянии, то их необходимо удалить и заменить.

Нанесение грунта должно осуществляться в направлении нахлестов.

Отсыпка и последующее разравнивание грунта производится бульдозером.

Заезд автотранспорта и бульдозеров на не засыпанные маты не допускается.

При укладке грунта на откосе движение бульдозера по плоскости откоса допускается только снизу вверх, при условии, что толщина слоя пригруза составляет не менее 0,3 м, при этом необходимо постоянно контролировать, чтобы нахлесты не разъединились, и грунт не попал в зону нахлеста между матами.

Слой пригруза так же выполняет роль защиты противодиффузионного экрана от повреждений при выполнении работ на участке складирования.

### **Расчет количества бентонитовых матов и бентонитового порошка.**

*Расчет количества бентонитовых матов*

#### **1-я карта**

Расход бентонитовых матов «Бентотех АС100» составляет – 49045 м<sup>2</sup>,  
Расход мата дренажного «Гидромат 3D» составляет – 47000 м<sup>2</sup>.

Заведение рулонов Бентофикса на временные откосы, рассчитано на высоту 2 метра, т.е. по откосу это составит, около 6 метров. Сверху «Бентотех АС100», уложенного на откос, рекомендуется уложить мата дренажного «Гидромат 3D», поверх которого необходимо песчено-гравийную смесь толщиной не менее 30 см - 50 см. Функция «Гидромат 3D» - защита от загрязнения и упрощение в дальнейшем очистки данного участка бентомата от грунта, с целью дальнейшего увеличения карты. В процессе демонтажа, верхний слой покрывающего грунта можно аккуратно снять ковшом экскаватора, а остаток вручную вместе с геотекстилем.

#### **2-я карта**

Расход бентонитовых матов «Бентотех АС100» составляет – 54565 м<sup>2</sup>,  
Расход мата дренажного «Гидромат 3D» составляет – 52291 м<sup>2</sup>.

#### **3-я карта**

Расход бентонитовых матов «Бентотех АС100» составляет – 31560 м<sup>2</sup>,  
Расход мата дренажного «Гидромат 3D» составляет – 30245 м<sup>2</sup>.

*Расчет количества бентонитового порошка.*

#### **1-я карта**

Продольные стыки порошком не просыпаются. Для поперечных стыков, рекомендуется расход 3 кг на один рулон, т.е. 0,6 кг/м.п. поперечного стыка. Итого порошка - 8239 кг.

#### **2-я карта**

Расчет бентонитового порошка – 9166 кг (с учетом просыпки поперечных швов и мест сопряжения дренажных труб с изоляцией).

#### **3-я карта**

Расчет бентонитового порошка - 5302 кг (с учетом просыпки поперечных швов и мест сопряжения дренажных труб с изоляцией).

*Расчет количества пригрузочного песка и дренажного щебня*

Для пригрузки противодиффузионного экрана укладывается слой песка, толщиной 0,1 м.

Количество песка будет равно:

$$S_{\text{грунт}} = S_{\text{осн.}} * 0,1$$

Общее количество для 1-й карта составит:

$$S_{\text{песок.1}} = 20\,550 * 0,1 = 2055 \text{ м}^3$$

Общее количество для 2-й карта составит:

$$S_{\text{песок.2}} = 27\,550 * 0,1 = 2755 \text{ м}^3$$

Общее количество для 3-й карта составит:

Изм. № док	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Изм. № док	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Взам. инв. №
												Полп. и лата

$$S_{\text{песок.3}} = 27\,550 * 0,1 = 3310 \text{ м}^3$$

Общее количество песка для 1-й, 2-й, 3-ей карт составит:

$$S_{\text{песка.1,2,3}} = (S_{\text{грунт.1}} + S_{\text{грунт.2}} + S_{\text{грунт.3}}) = 8120 \text{ м}^3$$

Для дренажа противодиффузионного экрана укладывается слой мелкозернистого щебня толщиной 0,3 м.

Количество грунта будет равно:

$$S_{\text{грунт.}} = (S_{\text{осн.}} + S_{\text{отк.}}) * 0,3$$

Общее количество защитного грунта для 1-й карта составит:

$$S_{\text{щеб.1}} = 49045 * 0,3 = 14713,5 \text{ м}^3$$

Общее количество защитного грунта для 2-й карта составит:

$$S_{\text{щеб.2}} = 54565 * 0,3 = 16369,5 \text{ м}^3$$

Общее количество защитного грунта для 3-й карта составит:

$$S_{\text{щеб.3}} = 31560 * 0,3 = 9468 \text{ м}^3$$

Общее количество щебня для 1-й, 2-й, 3-ей карт составит:

$$S_{\text{щеб.1,2,3}} = (S_{\text{грунт.1}} + S_{\text{грунт.2}} + S_{\text{грунт.3}}) = 40551 \text{ м}^3$$

#### 4.1.5 Дегазация

##### Общие сведения.

В соответствии с «Методикой расчета количественных характеристик выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от полигонов твердых бытовых и промышленных отходов» и «Инструкцией по проектированию, эксплуатации и рекультивации полигонов для твердых бытовых отходов» различают пять фаз процесса распада органической составляющей твердых отходов на полигонах:

- 1-я фаза - аэробное разложение;
- 2-я фаза - анаэробное разложение без выделения метана (кислое брожение);
- 3-я фаза - анаэробное разложение с непостоянным выделением метана (смешанное брожение);
- 4-я фаза - анаэробное разложение с постоянным выделением метана;
- 5-я фаза - затухание анаэробных процессов.

Первая и вторая фазы имеют место в первые 20-40 дней с момента укладки отходов, продолжительность протекания третьей фазы - до 700 дней. Длительность четвертой фазы - определяется местными климатическими условиями и для различных регионов РФ колеблется в интервале от 10 лет (на юге).

За период анаэробного разложения отходов с постоянным выделением метана и максимальным выходом биогаза (четвертая фаза) генерируется около 80% от общего количества биогаза. Остальные 20% приходятся на первые три и конечную фазы, в периоды которых в образовании продуктов разложения принимают участие только часть находящихся на полигоне отходов (верхние слои отходов и медленно разлагаемая микроорганизмами часть органики).

Поэтому расчет выбросов биогаза целесообразно проводить для условий стабилизированного процесса разложения отходов при максимальном выходе биогаза (четвертая фаза) с учетом того, что стабилизация процесса газовыделения наступает в среднем через два года после захоронения отходов. На эту фазу приходится 80% выделяемого биогаза.

Только при стабильном выделении метана (4 фаза) возможно применение активной системы дегазации и централизованного сбора биогаза с последующим сбором или утилизацией его в соответствии с химическим составом биогаза.

В проекте принято стабильное выделение биогаза с 8-го года эксплуатации. В соответствии с этим необходимо устройство системы дегазации с выбором системы его утилизации.

##### Активная система дегазации с применением дегазационных скважин.

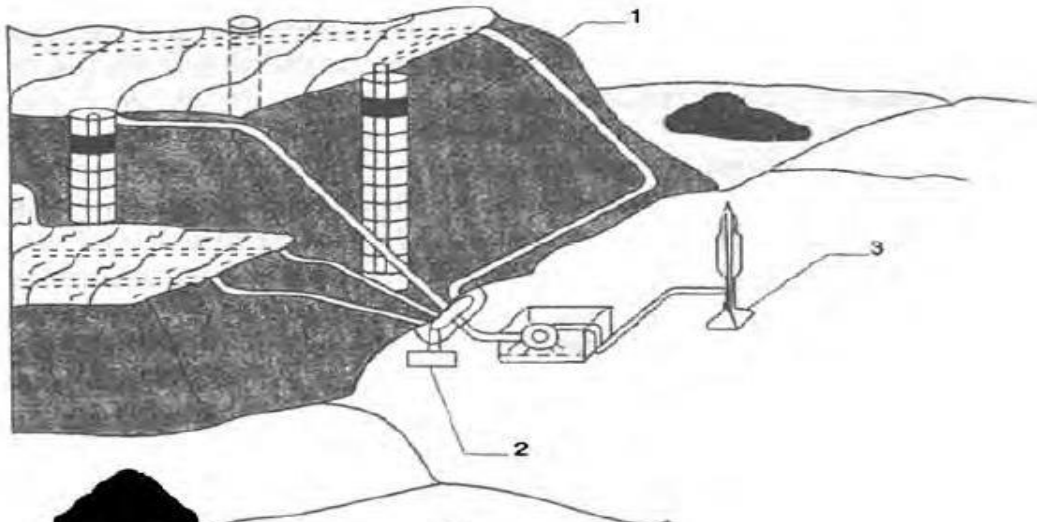
Для добычи биогаза на полигонах ТБО применяются газосборные скважины. Обычно они располагаются равномерно по территории свалочного тела с шагом 50—100 м между соседними скважинами. Их диаметр колеблется в интервале 200—600 мм.

Изм.	№ док	Подпись	Дата	Лист	Взам. инв. №
					Полп. и дата

### Системы дегазации на эксплуатируемых полигонах.

Перед разработкой проекта системы сбора и утилизации биогаза с эксплуатируемого полигона определяют состав и свойства поступающих на него отходов, вместимость и сроки эксплуатации полигона, схему и максимальную высоту складирования отходов, рН вытяжки из отходов, гидрогеологические условия земельного участка, а также составляют уравнение водного баланса полигона. На основании перечисленных материалов составляется количественный прогноз образования биогаза и делается заключение о целесообразности его утилизации.

В проекте принято стабильное выделение биогаза с 8-го года эксплуатации. В соответствии с этим необходимо устройство системы дегазации с выбором системы его утилизации. В процессе функционирования полигона эксплуатирующая организация проводит замеры и исследование свалочного газа на предмет его применения в установках утилизации и после этого уточняет срок монтажа факельной установки.



1 – дегазационные скважины; 2 – конденсатосборник;  
3 – факельное устройство; 4 – компрессор

### Рисунок 4.6 – Схема активной дегазации с применением горизонтальных траншей

В целях получения максимального экономического эффекта полигон разбивают на очереди эксплуатации с учетом обеспечения каждой очередью приема ТБО в течение трех-пяти лет. Каждую очередь эксплуатации делят на рабочие карты площадью 8000—10 000 м<sup>2</sup> и высотой 2 м.

По вертикали очередь эксплуатации разбивают на газоносные зоны высотой 8—10 метров.

Скважины монтируют из сборных железобетонных колец диаметром 0,7 м типа К-7-10. На верхний срез нижнего кольца наносят слой цементного раствора и устанавливают следующее кольцо и т.д. Предварительно на железобетонных кольцах делают пропилы или перфорационные отверстия. Внутри колец устанавливают перфорированные асбестоцементные трубы диаметром 100—120 мм. Пространство между внутренними стенками колец и перфорированными трубами засыпают щебнем крупных фракций. Пропилы и перфорационные отверстия располагают в шахматном порядке. Длину пропила принимают равной половине диаметра трубы или кольца, ширину — 10—12 мм, расстояние между пропилами - 150-200 мм. Перфорационные отверстия сверлят диаметром 16—18 мм на расстоянии 100—150 мм друг от друга. К скважинам через каждые 2 м по высоте (толщина рабочего слоя) проводят три-четыре дренажные сети. Длина каждой сети 10—15 м. Дренажную сеть устраивают из перфорированных асбестоцементных труб диаметром 50-60 мм, щебня фракции 30—60 мм или хвороста (пластинчатый дренаж). Сверху дренажную сеть засыпают отходами.

На устье газовой скважины монтируют оголовок, который обеспечивает герметизацию обсадной трубы и является опорой «елки». «Елки» устанавливаются крестовые или тройниковые, в зависимости от применяемой арматуры и места скважины в общем ряду. Пространство

Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №
полл.	полл.	полл.	полл.	полл.	полл.
№	№	№	№	№	№

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата



между обсадной трубой и оголовком герметизируют резиновыми уплотнителями. Газ отбирают через отвод тройника или крестовины и направляют в газосборную сеть.

После покрытия полигона изолирующим слоем монтируют устья скважин, устанавливают запорную арматуру, монтируют промежуточные и магистральные газопроводы.

Из скважины биогаз поступает в промежуточный, а затем в магистральный газопровод.

Расстояние между скважинами принимают равным 30-40 м, что позволяет свободно маневрировать мусоровозам, бульдозерам и другой технике.

#### **Утилизация биогаза**

Утилизация биогаза позволяет значительно снизить, а в некоторых случаях и полностью исключить загрязнение окружающей среды метаном.

Целесообразность применения того или иного способа утилизации биогаза зависит от конкретных условий хозяйственной деятельности на полигоне ТБО и определяется наличием платежеспособного потребителя энергоносителей.

В мировой практике известны следующие способы утилизации биогаза:

- факельное сжигание, обеспечивающее устранение неприятных запахов и снижение пожароопасности на территории полигона ТБО, при этом энергетический потенциал биогаза не используется в хозяйственных целях;

- прямое сжигание биогаза для производства тепловой энергии;

- использование биогаза в качестве топлива для газовых турбин с целью получения электрической и тепловой энергии;

- доведение содержания метана в биогазе (обогащение) до 94—95% с последующим его использованием в газовых сетях общего назначения;

- сжижение биогаза для получения жидкого топлива;

- получение твердого  $CO_2$ .

#### **Методы и технологии утилизации биогаза без получения энергии.**

Сжигание биогаза — один из основных методов контроля газовых эмиссий.

Конструкция системы дегазации состоит из дегазационных скважин и коллекторов, насосов и баков для сбора конденсата, вентиляторов, труб с факельно-запальным устройством.

До свечи газ доставляется через систему труб одним или несколькими вентиляторами. Барабан для удаления конденсата предохраняет пламя от затухания. Схема сжигания показана на рисунке 4.7. При сжигании биогаза особое внимание уделяется методам, оборудованию и режимам экологически чистого сжигания биогаза в факелах с организацией технологического и экологического контроля этих процессов.

Существует два вида систем сжигания биогаза: открытая и закрытая (рисунок 4.7). Каждая имеет свои преимущества и недостатки.

Открытое сжигание, или свеча, представляет первое поколение систем открытого сжигания, то есть наиболее простой метод утилизации биогаза, который при определенных условиях уменьшает содержание метана на 98 %.

Преимуществами открытого сжигания являются:

- простота проекта из-за отсутствия систем управления процессом горения;

- удобство конструкции (простота установки);

- с экономической точки зрения этот способ утилизации свалочного газа является наиболее выгодным;

- открытое пламя можно располагать как на уровне земли, так и на любой высоте.

Изм. №	полп.	Полп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	ИТП-35-2021-ОВОС1.1	Лист
							95



Рисунок 4.7 – Схема технологического процесса закрытого сжигания биогаза

К недостаткам открытого сжигания относятся отсутствие возможности управлять и следить за температурой, поступлением воздуха, контролировать параметры биогазового потока и непосредственно процесса горения.

Закрытое сжигание позволяет контролировать и воздушный поток, и поток биогаза. Поток свалочного биогаза, выталкивается через пламя вентилятором, а воздух нагнетается к пламени через специальные воздушные заслонки.

Использование для сжигания специальных высокотемпературных факельных устройств (рисунок 4.8) позволяет исключить образование диоксинов и других опасных компонентов.

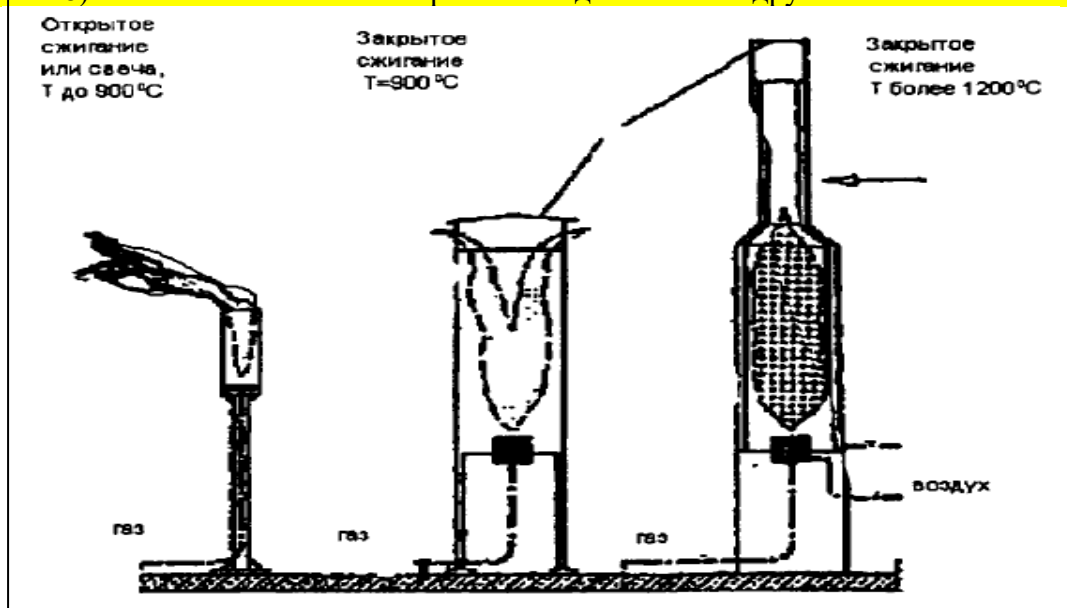


Рисунок 4.8 – Типы факельного сжигания:

а) открытое; б) и в) закрытое

При сжигании биогаза высокотемпературным факелом выполняются следующие условия:

1. Температура горения выше  $1000\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Углеводороды становятся неустойчивыми и могут окисляться (предпочтительная температура горения  $1200\text{ }^{\circ}\text{C}$ ).

2. Сжигание производится при коэффициенте избытка воздуха более 1, с тем чтобы все углеводороды могли полностью окисляться до  $\text{CO}_2$  и  $\text{H}_2\text{O}$ .

3. Время пребывания газов в указанных условиях достаточно для полного протекания реакций окисления.

Таким образом, требования к техническим средствам сжигания биогаза таковы:

а) во избежание образования холодных краевых зон сжигание должно производиться в термоизолированных камерах сгорания;

б) вплоть до момента выхода из камеры газообразные продукты сгорания должны сохранять температуру 1200 °С;

в) время пребывания в камере горячих газообразных продуктов сгорания с момента окончания процесса горения до выхода из камеры должно быть не менее 0,3 с;

г) подвод необходимого для процесса горения воздуха регулируется таким образом, чтобы, во-первых, сгорание происходило при температуре 1200°С и, во вторых, коэффициент избытка воздуха был больше 1;

д) при запуске процесса стенки камеры сгорания должны нагреваться достаточно быстро, чтобы холодные краевые зоны существовали короткое время. Это обеспечивается применением изоляционного материала с низкой теплоемкостью;

е) за счет улучшения техники сжигания необходимо добиться, чтобы концентрация NOx в дымовых газах была не выше 200 мг/м<sup>3</sup>. Для снижения концентрации SO<sub>2</sub>, соединений хлора, фтора и пыли необходима предварительная обработка сырого биогаза;

ж) начиная с тепловой мощности 1,2 МВт газовые горелки запускаются в работу на уменьшенной мощности.

#### **Расчет образования биогаза и выбор систем дегазации**

Расчет выполнен в соответствии с нормативным документом: «Рекомендации по расчету образования биогаза и выбору систем дегазации на полигонах захоронения твердых бытовых отходов».

Для оценки общего потенциала образования метана расчеты выполняются для каждой отдельной фракции, с учетом фактора биоразложения.

Метановый потенциал  $Lo_i$  (нм<sup>3</sup>/т сухих отходов) для каждой фракции отходов рассчитывается на основе морфологического состава ТБО с учетом коэффициента биоразложения  $V_f$  зольности  $A$ , по формуле:

$$Lo_i = 11088 \cdot \frac{n_c}{\mu_i} \cdot (1 - A)V_f, \text{ (нм}^3/\text{т)} \quad (1)$$

где:

$n_c$  – число киломолей углерода, содержащееся в 1 тонне фракции (Таблица 2 данной рекомендации);

$\mu_i$  – молярная масса фракции, кг/кмоль (Таблица 2 данной рекомендации);

$A$  – зольность фракции (Таблица 1 данной рекомендации);

$V_f$  – коэффициент биоразложения (Таблица 4 данной рекомендации).

Результаты расчетов приведены в таблице 4.11.

Таблица 4.11 – Результаты расчета метанового потенциала

<b>Фракция ТКО</b>	<b>Число атомов углерода, <math>n_c</math></b>	<b>Молярная масса, <math>\mu_i</math></b>	<b>Число молей в 1 кг сухой фракции</b>	<b>Зольность, <math>A</math></b>	<b>Разлагаемая часть (1-A)</b>	<b>Коэффициент биоразложения, <math>V_f</math></b>	<b>Метановый потенциал, <math>Lo_i</math> нм<sup>3</sup>/т</b>
Пищевые отходы	320,3	7606,5	0,042	0,05	0,95	0,05	22,12
Бумага, картон	580,6	15051,9	0,039	0,06	0,94	0,05	20,32
Дерево	1321	31542	0,042	0,015	0,985	0,0276	12,66
Текстиль	978,8	20825,2	0,047	0,025	0,975	0,0276	14,02
Пластик	3,5	63,075	0,055	0,1	0,9	0,0138	7,57

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
------	---------	------	-------	---------	------

Кожа	404,4	7202,1	0,056	0,1	0,9	0,0276	15,42
------	-------	--------	-------	-----	-----	--------	-------

Полный потенциал генерации метана  $L_0$  ( $\text{нм}^3/\text{т}$  сухих отходов) учитывает только органически разлагаемые фракции определяется по формуле:

$$L_0 = \sum(L_{oi} \cdot x_i), (\text{нм}^3/\text{т}) \quad (2)$$

где  $x_i$  – доли биоразлагаемых фракций;

0,15 - % от общего количества органических отходов, идущих на захоронение. (остальное количество органических отходов отбираются роторным сепаратором в МСК и идут на компостирование).

0,15- % от общего количества бумаги и картона, идущих на захоронение после прохождения через МСК

0,015 -% общего количества дерева, идущих на захоронение после прохождения через МСК

0,01 -% общего количества текстиля, идущих на захоронение после прохождения через МСК

0,16 - % общего количества пластика, идущих на захоронение после прохождения через МСК

0,008 - % общего количества кожи, идущих на захоронение после прохождения через МСК

$$L_0 = 22,12 \cdot 0,15 + 20,32 \cdot 0,15 + 12,66 \cdot 0,015 + 14,02 \cdot 0,01 + 7,57 \cdot 0,16 + 15,42 \cdot 0,008 = 3,3225 + 3,048 + 0,19 + 0,14 + 1,21 + 0,123 = 8,03 \text{ нм}^3/\text{т}$$

Скорость образования метана определяется по формуле:

$$V_{\text{CH}_4} = (1 - w) \times L_0 \times \text{Мвл} \times k_2 \times e^{-k_2 t}$$

где

$t$  – время разложения ТКО, годы;

$w$  – влажность ТКО;

Мвл – масса ТКО способных генерировать биогаз,

$k_2$  – константа разложения (Таблица 4 [3]).

$$V_{\text{CH}_4} = (1 - w) \times L_0 \times \text{Мвл} \times k_2 \times e^{-k_2 t} = (1 - 0,45) \times 259618,7 \times 1859,4 \times 0,027 \times e^{-k_2 t} = 5154234 \text{ м}^3/\text{год или } 599 \text{ м}^3/\text{час}$$

Таким образом расчётная скорость образования метана на 2022 год составит 599 м<sup>3</sup>/час.

#### **Обоснование принятой системы дегазации.**

В соответствии с таблицей 5 «Рекомендации по расчету образования биогаза и выбору систем дегазации на полигонах захоронения твердых бытовых отходов» исходя из того, что мощность полигона более 800 тыс м<sup>3</sup> и в соответствии с тем, что минимальный метановый потенциал при сроке эксплуатации менее 20 лет составляет 92,11 в данном проекте принято применить активную систему дегазации – сжигание в факельной установке.

В проекте принято стабильное выделение биогаза с 8-го года эксплуатации. В соответствии с этим устройство системы дегазации, а именно газосборных колодцев ведется по мере заполнения полигона, а монтаж факельной установке предполагается по истечению 8-го года эксплуатации. В процессе функционирования полигона эксплуатирующая организация проводит замеры и исследование свалочного газа на предмет его выделения и применения в установках утилизации и после этого уточняет срок монтажа факельной установки.

#### **4.1.5 Система водоснабжения**

##### Сведения о существующих и проектируемых источниках водоснабжения.

На проектируемой площадке отсутствуют существующие сети хозяйственно-питьевого и противопожарного водоснабжения. На площадке предусмотрены две системы водоснабжения:

- хозяйственно- питьевая;
- противопожарная.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
------	---------	------	-------	---------	------

Источником водоснабжения на хозяйственно-питьевые и противопожарные нужды (заполнение и пополнение противопожарных емкостей) проектируемого объекта является сеть хозяйственно-питьевого водоснабжения, подключаемая к существующему водопроводу диаметром 200 мм, МУП «Владикавказские водопроводные сети» согласно технических условий. Технические условия на точку подключения к существующей сети водопровода приведены в Приложении 39 ИТП-35-2021-ОВОС1.4.

Качество питьевой воды, подаваемой системой хозяйственно-питьевого водоснабжения, соответствует требованиям санитарно-эпидемиологических правил и нормативов СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

На территории полигона размещены следующие здания и сооружения, оборудованные системами хозяйственно-питьевого водоснабжения:

- проходная блочно-модульная (№ 1 по ГП);
- административно-бытовой корпус (№ 2 по ГП);
- весовая блочно-модульная (№ 4 по ГП);
- дезбарьер блочно-модульный (№ 5 по ГП);
- здание для приготовления дезинфицирующего раствора блочно-модульный (№ 6 по ГП);

- емкости для хранения противопожарного запаса в количестве 6 штук объемом 150 м<sup>3</sup> каждая (№ 14.1-14.6 по ГП);

- склад материально-технических ценностей (№ 15 по ГП);
- ремонтно-механические мастерские (№ 16 по ГП);
- мусоросортировочный комплекс (МСК) (№ 18 по ГП);
- повысительная насосная станция хозяйственно-питьевого водоснабжения (№ 26 по ГП);
- насосная станция противопожарного водоснабжения (№ 20 по ГП);

Для подачи воды от точки подключения до территории полигона предусмотрена прокладка водопровода (В1) из полиэтиленовых труб ПЭ100 SDR17 диаметром 110x6,6 мм по ГОСТ 18599-2001.

Наружное пожаротушение проектируемого объекта будет осуществляться от проектируемых пожарных гидрантов, установленных на проектируемой кольцевой противопожарной сети водопровода.

#### Характеристика проектируемой системы водоснабжения.

На территории полигона предусматриваются две системы водоснабжения:

- хозяйственно-питьевая;
- противопожарная.

Вода от существующей сети по проектируемому трубопроводу подается на пополнение резервуаров противопожарного запаса воды и на повысительную насосную станцию далее потребителям площадки. В точке подключения к существующему водоводу диаметром 200 мм предусмотрено устройство колодца с размещением запорной арматуры и установкой счетчика.

Система хозяйственно-питьевого водоснабжения площадки полигона централизованная, по степени обеспеченности подачи воды относится ко II категории в соответствии с СП 31.13330.2012. Исходя из этого, допускается снижение подачи воды на хозяйственно-питьевые нужды не более 30 % расчетного расхода и на производственные нужды до предела, устанавливаемого аварийным графиком работы предприятия, длительность снижения подачи не должна превышать 10 суток. Перерыв в подаче воды или снижение подачи ниже указанного предела допускается на время выключения поврежденных и включения резервных элементов или проведения ремонта, но не более чем на 6 часов.

Вода подается на:

- производственные нужды;
- хозяйственно-питьевые нужды;
- приготовление горячей воды;
- заполнение емкостей противопожарного запаса.

Изм. №	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
Изм. №	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
Изм. №	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

Хозяйственно-питьевое водоснабжение площадки полигона осуществляется от повысительной насосной станции (№ 26 по ГП), которая обеспечивает требуемые расходы и напор подачи воды питьевого качества потребителям. Повысительная насосная станция блочно-модульного подземного исполнения из стеклопластика полной заводской готовности.

В повысительной насосной станции хозяйственно-питьевого водоснабжения установлены насосы Wilo-Ecopony MHI 804 производительностью 18,0 м<sup>3</sup>/ч с напором 38 м (1 рабочий, 1 резервный). Режим водопотребления не равномерный, круглосуточный. Режим работы автоматический. Установка повышения давления предусмотрена без постоянного обслуживающего персонала.

Заполнение емкостей противопожарного запаса воды предусмотрено путем открытия ручных задвижек, установленных в колодце на проектируемой сети хозяйственно-питьевого водопровода.

Система противопожарного водоснабжения относится к I категории по степени обеспеченности подача вода в соответствии с СП 31.13330.2012. В резервуарах противопожарного запаса предусмотрено хранение двойного запаса воды на нужды пожаротушения.

Наружное пожаротушение зданий предусматривается пожарными гидрантами установленными на кольцевой сети противопожарного водопровода.

При пожаре обеспечение водой осуществляется от шести горизонтальных стеклопластиковых емкостей противопожарного запаса воды емкостью 150 м<sup>3</sup> каждый.

Система противопожарного водоснабжения включает в себя:

- пожарную насосную станцию производительностью 40,40 л/сек; 145,44 м<sup>3</sup>/ч при напоре 30 м;

- шесть емкостей противопожарного запаса воды единичной емкостью 900 м<sup>3</sup>;

- кольцевые сети с пожарными гидрантами для подключения мобильных средств пожаротушения (МСП).

В насосной станции противопожарного водоснабжения установлены насосы VL 80/165-22/2 производительностью 145,44 м<sup>3</sup>/ч с напором 30 м (1 рабочий, 1 резервный). Режим работы автоматический. Насосная станция блочно-модульного подземного исполнения из стеклопластика полной заводской готовности и не требует постоянного обслуживающего персонала. Техничко-коммерческое предложение на повысительную насосную станцию (ПНС) на противопожарном водопроводе для повышения напора при пожаре представлено в Приложении 62 ИТП-35-2021-ОВОС1.5.

Горячее водоснабжение в зданиях запроектировано от накопительных электроводонагревателей.

Для здания РММ, для организованных моечных постов легкого транспорта, предусмотрен подвод технической воды от пруда-накопителя очищенного стока. Подвод осуществляется к ручным мойкам высокого давления с электрическим подогревом, в связи с чем, подача горячей воды к мойкам не предусмотрен. В точке подключения гибкого шланга мойки высокого давления предусмотрено запорное устройство - кран шаровой. Объем подаваемой технической воды см. в таблице баланса водоснабжения и водоотведения.

В рамках обеспечения водой на нужды мойки автотранспорта предусмотрена система использования очищенного ливневого стока. После обработки на локальные очистные сооружения, сток поступает в пруд-накопитель, в котором установлен погружной насос. Насос подает воду к зданию РММ с подводом к моечным постам. Отработанная вода после мойки поступает в наружную сеть производственно-дождевой канализации на очистку на ЛОС и далее в пруд очищенного стока для последующего использования на нужды мойки легковых автомобилей.

#### Сведения о расходе воды.

#### Хозяйственно-питьевые нужды.

Расходы воды на хозяйственно-питьевые и производственные нужды проектируемого объекта представлены и составляют: 9,843 л/с; 17,966 м<sup>3</sup>/ч; 53,022 м<sup>3</sup>/сут.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Взам. инв. №	Полп. и лата	Изм. № полп.

Расчетный расход на внутренние пожаротушение здания МСК (№18 по ГП) составляет: 112,32 м<sup>3</sup>/год; 112,32 м<sup>3</sup>/сут; 37,44 м<sup>3</sup>/ч; 10,4 л/с (5,2 л/с x 2).

Расчетный расход на внутренние пожаротушение склада материально-технических ценностей (№15 по ГП) составляет: 112,32 м<sup>3</sup>/год; 112,32 м<sup>3</sup>/сут; 37,44 м<sup>3</sup>/ч; 10,4 л/с (5,2 л/с x 2).

Внутренние пожаротушение зданий: проходной (№1 по ГП), административно-бытового корпуса (№2 по ГП), дезбарьера (№5 по ГП), здания для приготовления дезинфицирующего раствора (№6 по ГП), склада материально-технических ценностей (№15 по ГП), ремонтно-механической мастерской (№16 по ГП) не требуется, согласно СП 10.13130.2009.

Расчетный расход на наружное пожаротушение составляет: 324,0 м<sup>3</sup>/год; 324,0 м<sup>3</sup>/сут; 108,0 м<sup>3</sup>/ч; 30,0 л/с. Продолжительность тушения пожара принята три часа, согласно СП 8.13130.2009.

Расход технической воды на нужды мойки легковых автомобилей определяется на основании Пособия к МГСН 5.01-94\* «Стоянки легковых автомобилей». Согласно п. 4.2, расход на мойку одного автомобиля составляет 200л/мойку. Средняя проходимость двухпостовой мойки составляет 10 а.м./сут. Итого, общий расход технической воды на мойку Q<sub>сут.м</sub> = 2м<sup>3</sup>/сут. Часовой расход, согласно производительности МВД - 0,5 м<sup>3</sup>/ч (1м<sup>3</sup>/ч при одновременной работе двух постов).

#### Производственные нужды.

Расчетные расходы воды на производственные нужды площадки определены в соответствии СП 31.13330.2012 и составляют:

- склад материально-технических ценностей (№15 по ГП) мойка полов и панелей - 0,6 м<sup>3</sup>/сут.; 0,6 м<sup>3</sup>/ч; 0,3 л/с - 1 раз в неделю;

- здание для приготовления дезинфицирующего раствора (№6 по ГП) приготовление раствора для МСК и приготовление раствора для дезбарьера- 9,4 м<sup>3</sup>/сут. - 1 раз в неделю;

- проходная (№1 по ГП) мойка полов и панелей - 0,150 м<sup>3</sup>/сут.; 0,150 м<sup>3</sup>/ч; 0,3 л/с - 1 раз в сутки;

- ремонтно-механическая мастерской (№16 по ГП) заполнение ванны моечной - 0,150 м<sup>3</sup>/сут.; 0,150 м<sup>3</sup>/ч; 0,3 л/с - 1 раз в сутки;

- административно-бытовой корпус (№2 по ГП) лаборатория (технологические нужды) - 3,160 м<sup>3</sup>/сут.; 0,880 м<sup>3</sup>/ч; 0,560 л/с; мойка полов и панелей АБК - 4,800 м<sup>3</sup>/сут.; 1,080 м<sup>3</sup>/ч; 0,3 л/с.

Согласно Примечанию п. 2 п. 6.4 СП 8.13130.2009 на период восстановления противопожарного запаса воды допускается снижение подачи воды на хозяйственно-питьевые нужды до 70 % расчетного расхода и подачи воды по аварийному графику.

Время восстановление противопожарного запаса воды составляет 24 часа согласно 6.4 СП 8.13130.2009.

#### Горячая вода

Расчетный расход горячей воды на хозяйственно-питьевые нужды определен согласно СП 30.13330.2016 и составляет:

- склада материально-технических ценностей (№15 по ГП) - 0,006 м<sup>3</sup>/сут; 0,074 м<sup>3</sup>/час; 0,100 л/с;

- здании для приготовления дезинфицирующего раствора (№6 по ГП) - 0,012 м<sup>3</sup>/сут; 0,090 м<sup>3</sup>/час; 0,101 л/с;

- проходной (№1 по ГП) – 0,037 м<sup>3</sup>/сут; 0,117 м<sup>3</sup>/час; 0,104 л/с;

- ремонтно-механических мастерских (№16 по ГП) – 0,031 м<sup>3</sup>/сут; 0,120 м<sup>3</sup>/час; 0,117 л/с;

- административно-бытовом корпусе (№2 по ГП) - 4,931 м<sup>3</sup>/сут; 5,994 м<sup>3</sup>/час; 3,159 л/с;

- мусоросортировочном комплексе (МСК) (№18 по ГП) – 0,991 м<sup>3</sup>/сут; 0,524 м<sup>3</sup>/час; 0,326 л/с;

- весовой – 0,012 м<sup>3</sup>/сут; 0,074 м<sup>3</sup>/час; 0,100 л/с.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Изм. № подл.	Полп. и дата	Взам. инв. №

Таблица 4.11 – Баланс водопотребления и водоотведения полигона

№	Наименование потребителей	Водопотребление						Водоотведение						Безвозвратно теряемые расходы воды	
		Из хоз.-питьевого водопровода на хозяйственно-питьевые нужды, (В1)			Из хоз.-питьевого водопровода на производственные нужды, (В1)			В бытовую канализацию, (К1)		В производственную канализацию, (К3)		В ливневую канализацию, (К2)			
		м³/ч	м³/сут	м³/год	м³/ч	м³/сут	м³/год	м³/сут	м³/год	м³/сут	м³/год	м³/сут	м³/год		
<b>1 Склад материально-технических ценностей (№ 15 по ГП)</b>															
	- хозяйственно-питьевые нужды	0,12	0,02	6,57	-	-	-	0,02	6,57	-	-	-	-	-	-
	- мойка полов и панелей	-	-	-	0,60	0,60	30,60	0,60	30,60	-	-	-	-	-	-
<b>2 Здание приготовления дезинфицирующих растворов (№ 6 по ГП)</b>															
	- хозяйственно-питьевые нужды	0,15	0,04	14,60	-	-	-	0,04	14,60	-	-	-	-	-	-
	- приготовление раствора для МСК	-	-	-	2,10	2,10	109,20	2,10	109,20	-	-	-	-	-	-
	- приготовление раствора для дезбарьера	-	-	-	7,30	7,30	379,60	-	-	7,30	379,60	-	-	-	-
<b>3 Проходная (№ 1 по ГП)</b>															
	- хозяйственно-питьевые нужды	0,17	0,11	40,15	-	-	-	0,11	40,15	-	-	-	-	-	-
	- мойка полов и панелей	-	-	-	0,15	0,15	54,75	0,15	54,75	-	-	-	-	-	-
<b>4 Ремонтно-механическая мастерская (№ 16 по ГП)</b>															
	- хозяйственно-питьевые нужды	0,16	0,09	32,85	-	-	-	0,09	32,85	-	-	-	-	-	-
	- заполнение ванны моечной	-	-	-	0,15	0,30	109,50	0,30	109,50	-	-	-	-	-	-
	- подача вода на нужды мойки легкового автотранспорта	-	-	-	0,10*	2,00**	48,00**	-	-	2,00**	48,00*	-	-	-	-
<b>5 Административно-бытовой корпус (№ 2 по ГП)</b>															
	- хозяйственно-питьевые нужды	1,15	3,37	1230,05	-	-	-	3,37	1230,05	-	-	-	-	-	-
	- лаборатория (технологические нужды)	-	-	-	0,88	3,16	1153,4	3,16	1153,4	-	-	-	-	-	-
	- лаборатория (заполнение бака аварийного душа)	-	-	-	0,20*	0,20*	-	0,20*	-	-	-	-	-	-	-
	- лаборатория (мойка полов и панелей)	-	-	-	0,75	0,75	198,00	0,75	198,00	-	-	-	-	-	-
	- моечная столовой посуды	-	-	-	0,57	1,14	416,10	1,14	416,10	-	-	-	-	-	-
	- мойка полов и панелей АБК	-	-	-	1,08	4,80	1752,00	4,80	1752,00	-	-	-	-	-	-
	- душевые	10,00	8,25	3011,25	-	-	-	8,25	3011,25	-	-	-	-	-	-
<b>6 Мусоросортировочный комплекс (МСК) (№ 18 по ГП)</b>															
	- хозяйственно-	1,00	2,92	1065,	-	-	-	2,92	1065,8	-	-	-	-	-	-

Взам. инв. №

Полп. и дата

Инв. № полп.

ИТП-35-2021-ОВОС1.1

Лист

102

Изм. Кол.уч. Лист № док Подпись Дата



№	Наименование потребителей	Водопотребление						Водоотведение						Безвозвратно теряемые расходы воды	
		Из хоз.-питьевого водопровода на хозяйственно-питьевые нужды, (В1)			Из хоз.-питьевого водопровода на производственные нужды, (В1)			В бытовую канализацию, (К1)		В производственную канализацию, (К3)		В ливневую канализацию, (К2)			
		м³/ч	м³/сут	м³/год	м³/ч	м³/сут	м³/год	м³/сут	м³/год	м³/сут	м³/год	м³/сут	м³/год		
	питьевые нужды			80					0						
7	<b>Весовая (№ 4 по ГП)</b>														
	- хозяйственно-питьевые нужды	0,12	0,04	14,60	-	-	-	0,04	14,60	-	-	-	-	-	-
	<b>Всего:</b>	<b>9,126</b>	<b>25,422</b>	<b>9279,03</b>	<b>8,84</b>	<b>27,60</b>	<b>10074</b>	<b>45,722</b>	<b>16688,53</b>	<b>7,30</b>	<b>379,60</b>	-	-	-	-
8	Заполнение резервуаров противопожарного запаса воды			-	37,5*	900,00*	-	-	-	-	-	-	-	37,5	900,00
9	Дождевые стоки:	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	28,32	10336,80	-	-

В период пуска необходимо вести наблюдение за наполнением трубопроводов и состоянием отключающей арматуры.

При текущей эксплуатации систем водоснабжения необходимо:

- поддерживать в исправном состоянии все оборудование, строительные и другие конструкции сетей, проводя своевременно их осмотр и ремонт;
- удалять скапливающуюся в колодцах воду и предотвращать попадание туда грунтовых и верховых вод;
- поддерживать постоянно необходимое давление во всех точках сети;
- принимать меры к предупреждению, локализации аварий и инцидентов в работе сети.

Для контроля состояния оборудования систем водоснабжения регулярно по графику проводится обход оборудования и трубопроводов. График обхода предусматривает осуществление контроля за состоянием оборудования, как слесарями-обходчиками, так и мастером.

Качество питьевой воды, поступающей для водоснабжения площадки полигона от МУП «Владикавказские водопроводные сети» г. Владикавказа соответствует требованиям санитарно-эпидемиологических правил и нормативов СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества».

Качество очищенных ливневых стоков, подающихся на мочные посты РММ, на выходе с локальных очистных сооружений соответствует нормативам сброса в водные объекты.

#### 4.1.6 Система водоотведения

Существующих систем водоотведения в районе размещения проектируемого полигона ТКО нет. Проектируемая площадка полигона ТКО разделена на 2 участка: участок складирования ТКО и площадка мусоросортировочной станции твердых бытовых отходов. Участок складирования ТКО поделен на 3 карты.

На проектируемой площадке складирования ТКО проектом предусматривается система отведения фильтрата, состоящая из:

- трубопроводы фильтрата К3 диаметром 300 мм;
- трубопровод очищенных сточных вод К14 диаметром 200 мм;
- трубопровод загрязненных сточных вод от очистных сооружений К6 диаметром 200 мм;
- канализационная насосная станция фильтрата №1;

Взам. инв. №
Полл. и дата
Инв. № полл.

- канализационная насосная станция фильтрата №2;
- локальные очистные сооружения фильтрата;
- пруды фильтрата - 2 шт.;
- пруд-накопитель очищенных сточных вод. Принципиальная схема проектируемой системы удаления фильтрата приведена на рисунке 1.11.



Рисунок 1.11 – Принципиальная схема проектируемой системы удаления фильтрата

К объектам первой карты относятся:

- 1-ая карта участка захоронения с устройством котлована и противофильтрационного экрана;

- система сбора и удаления фильтрата с 1-ой карты участка захоронения.

К объектам второй карты:

- 2-ая карта участка захоронения с устройством противофильтрационного экрана;
- система сбора и удаления фильтрата с 2-ой карты участка захоронения.

К объектам третьей карты:

- 3-ая карта участка захоронения с устройством противофильтрационного экрана;
- система сбора и удаления фильтрата с 2-ой карты участка захоронения.

Проектируемая комбинированная система сбора фильтрата на полигоне представляет собой:

1 карта:

- сеть дренажных самотечных трубопроводов фильтрата;
- сеть самотечных трубопроводов фильтрата;
- смотровые колодцы;
- канализационная насосная станция фильтрата №1 – для подачи фильтрата в пруды-накопители;

- напорный трубопровод фильтрата;

- пруды – накопители фильтрата (2 шт.);

- канализационная насосная станция фильтрата №2 – для подачи фильтрата на очистные сооружения;

- очистные сооружения фильтрата;

- пруд-накопитель очищенных сточных вод;

- накопительная емкость для сгущенного концентрата фильтрата.

2 карта:

- сеть дренажных самотечных трубопроводов фильтрата;

- сеть самотечных трубопроводов фильтрата;

- смотровые колодцы.

3 карта:

- сеть дренажных самотечных трубопроводов фильтрата.

В результате протекания в теле полигона процессов анаэробного разложения твердых отходов потребления, проникновения внутрь тела полигона атмосферных осадков образуется фильтрат с высоким содержанием растворимых азото- и фосфорсодержащих соединений аэробного разложения отходов и тяжелых металлов. Фильтрат представляет собой коричнево-бурую

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

жидкость, имеющую смешанный запах ароматических углеводородов, аммиака, гнилостных соединений и др. Состав фильтрата исключает его сброс, а его накопление ограничено значительным объемом, а также химической и биологической активностью примесей.

Количество образованного фильтрата на полигоне, на котором отходы не контактируют с поверхностными и подземными водами, определяется параметрами климата (а именно интенсивностью испарения и количеством осадком), площадью полигона, то есть площадью сбора атмосферных осадков, и технологией эксплуатации и рекультивации полигона, обеспечивающей задержку проникновения осадков в толщу отходов путем их изоляции сверху и путем увеличения транспирации при озеленении. Наиболее распространенными являются методики расчета, основанные на составлении водного баланса полигона ТКО. Расчет объема фильтрата представлен далее.

#### **Описание системы отведения фильтрата 1-й карты**

Поверхностные сточные воды, попадающие на поверхность складирования твердых бытовых отходов 1-го этапа и прилегающую территорию, через определенное время попадают в сеть дренажных перфорированных трубопроводов. Затем сточные воды самотеком отводятся в проектируемую КНС фильтрата №1 (поз.12.1), которая находится за пределами участка складирования.

#### **Канализационная насосная станция фильтрата №1 (поз.12.1)**

КНС представляет собой подземную вертикальную стеклопластиковую емкость, в которой находятся два погружных насоса (1 раб., 1 рез.) со следующими параметрами  $Q=35 \text{ м}^3/\text{ч}$ ;  $H=25 \text{ м}$ . Производительность насосов определена согласно расчету поступления фильтрата и среднечасовому расходу сточных вод в сутки максимального водоотведения (июль)  $Q_{\text{нас}} = \text{ОФ}/24 = 840,79/24 \approx 35,0 \text{ м}^3/\text{ч}$ .

Подбор насосного агрегата осуществлялся исходя из следующих данных:

- максимальный часовой расход сточных вод –  $35,0 \text{ м}^3/\text{ч}$ ;
- отметка низа подводящего трубопровода –  $677,5 \text{ м}$ ;
- отметка максимального уровня воды в резервуаре КНС –  $676,6 \text{ м}$ ;
- отметка минимального уровня воды в резервуаре КНС –  $676,1 \text{ м}$ ;
- отметка земли в колодце-гасителе напора –  $695,1 \text{ м}$ ;
- отметка трубопровода в колодце-гасителе напора –  $694,1 \text{ м}$ ;
- диаметр напорного трубопровода –  $110 \times 6,6 \text{ мм}$ ;
- длина напорного трубопровода –  $62,45 \text{ м}$ ;
- потери напора по длине трубопровода составляют  $1,5 \text{ м}$ ;
- потери напора на местные сопротивления составляют  $2 \text{ м}$ ;
- свободный напор –  $3 \text{ м}$ .

$$H = 694,1 - 676,1 + 1,5 + 2 + 3 = 24,5 \approx 25 \text{ м}.$$

Объем приемного резервуара КНС равен  $0,88 \text{ м}^3$ .

Насосная станция принята третьей категории надежности, т.к. перерыв в подачи воды возможен более чем на 6 ч. Т.к. насосная станция III категории, в проекте принято устройство одной напорной линии.

КНС поставляется в комплектно-блочном исполнении (шкаф управления, электрические кабели от шкафа управления до насосов, арматура (задвижки, обратные клапаны), трубопроводы, фасонные части, гибкие вставки, контрольно-измерительные приборы, датчики уровней воды в резервуаре, стеклопластиковая емкость диаметром  $2,0 \text{ м}$ ).

С помощью канализационной насосной станции фильтрат по напорным сетям поступает в проектируемые пруды – накопители. Согласно п. 6.4 СП 127.13330.2017 количество прудов принято двум. Согласно п. 6.7 СП 127.13330.2017 пруды-накопители имеют противофильтрационные экраны.

Объем каждого пруда рассчитывается на объем максимального суточного дождя, повторяемостью 1 раз в 10 лет. Согласно расчета (приложение 1) максимальный суточный объем фильтрата равен  $840,79 \text{ м}^3$ . Объем каждого пруда принят  $1000 \text{ м}^3$ .

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
------	---------	------	-------	---------	------

После прудов - накопителей фильтрат по самотечной сети поступает в проектируемую канализационную насосную станцию №2, которая требуется для подачи сточных вод на очистных сооружениях.

### **Канализационная насосная станция фильтрата №2 (поз.12.2)**

КНС представляет собой подземную стеклопластиковую емкость диаметром 1,5 м, в которой находятся два погружных насоса (1 раб., 1 рез.) со следующими параметрами  $Q=14,1$  м<sup>3</sup>/ч;  $H=10$  м. Производительность насосов определена согласно расчета отведения фильтрата из прудов-накопителей фильтрата на очистные сооружения. Т.к. регулирование неравномерности поступления фильтрата предусматривается с помощью прудов-накопителей, производительность очистных сооружений принимается равной среднесуточному поступлению фильтрата  $Q_{\text{ср.сут}} = 338,5$  м<sup>3</sup>/сут. Производительность насосов в КНС №2 равна  $Q_{\text{нас}} = 338,5/24 \approx 14,1$  м<sup>3</sup>/ч.

Подбор насосного агрегата осуществлялся исходя из следующих данных:

- максимальный часовой расход сточных вод – 14,1 м<sup>3</sup>/ч;
- абсолютная отметка земли в месте установки КНС – 692,70 м;
- отметка низа подводящего трубопровода – 691,20 м;
- отметка максимального уровня воды в резервуаре КНС – 690,60 м;
- отметка минимального уровня воды в резервуаре КНС – 690,10 м;
- отметка трубопровода на входе в очистные сооружения – 695,70 м;
- диаметр напорного трубопровода – 90x5,4 мм;
- длина напорного трубопровода – 4,85 м;
- потери напора по длине трубопровода составляют 0,2 м;
- потери напора на местные сопротивления составляют 2,0 м;
- свободный напор – 2,0 м.

$$H = 695,70 - 690,10 + 0,2 + 2,0 + 2,0 = 9,8 \approx 10,0 \text{ м.}$$

Объем приемного резервуара КНС равен 0,34 м<sup>3</sup>.

Насосная станция принята третьей категории надежности, т.к. перерыв в подачи воды возможен более чем на 6 ч. Т.к. насосная станция III категории, в проекте принято устройство одной напорной линии.

КНС поставляется в комплектно-блочном исполнении (шкаф управления, электрические кабели от шкафа управления до насосов, арматура (задвижки, обратные клапаны), трубопроводы, фасонные части, гибкие вставки, контрольно-измерительные приборы, датчики уровней воды в резервуаре, стеклопластиковая емкость диаметром 1,6 м).

С помощью канализационной насосной станции №2 фильтрат по напорным сетям поступает на локальные очистные сооружения.

### **Локальные очистные сооружения фильтрата (поз. 9)**

Т.к. регулирование неравномерности поступления фильтрата предусматривается с помощью прудов-накопителей, производительность очистных сооружений принимается равной среднесуточному поступлению фильтрата  $Q_{\text{ср.сут}} = 338,5 \approx 340$  м<sup>3</sup>/сут.

Для достижения требуемых показателей для слива, предлагается применить 2-х ступенчатую по фильтрату обратноосмотическую установку со специальными обратноосмотическими элементами с высокой биологической и органической стойкостью типа SW(BW)30XHR (либо аналог) и общей степенью использования воды около 70-90%. Предусматривается обратноосмотическая установка глубокой очистки и обессоливания стоков полигона ТБО в полной заводской готовности и размещенная в утепленном блок-контейнере.

Номинальная производительность установки:

- стационарная: 17,75 м<sup>3</sup>/ч (до 355 м<sup>3</sup>/сут) по исходной воде (фильтрату полигона).

Требования к очищенной воде – соответствует требованиям для слива в водоемы рыбохозяйственной категории водопользования.

В состав станции очистки входят:

- узел механической очистки, позволяющий производить очистку от механических, коллоидных частиц;

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

- узел тонкой очистки на механическом барьерном фильтре с задерживающей способностью до 20 мкм;

- узел глубокой очистки и двухступенчатого обессоливания на мембранном модуле;
- полимерная накопительная емкость для обратноточной промывки фильтра ЗФ (танк).

Исходная вода насосом КНС№2 подается на обработку на станцию осветления на работающие параллельно фильтрующие установки, состоящие из автоматического напорного фильтра с зернистой специальной загрузкой, щита управления, насоса подачи промывной воды и емкости для промывки.

Рабочий цикл фильтрации заканчивается при достижении одного из заданных показателей: разности давлений воды на входе и выходе фильтра (перепад давлений). Работа фильтров контролируется по разности показаний манометров, установленных на трубопроводе, подводящем воду на обработку, и трубопроводе, отводящем из фильтра осветленную воду. В случае круглосуточного режима работы и постоянной подаче исходной воды, возможна установка межпромывочных интервалов по времени.

По окончании рабочего цикла проводится обратноточная промывка фильтров, скопившиеся загрязнения вымываются из фильтрующего слоя.

Затем осветленный поток проходит через механический фильтр предварительной очистки, на котором задерживается случайный вынос загрузки из фильтра, а также взвешенные примеси с размером частиц более 20 мкм. Далее вода подается на всасывающую линию высоконапорного насоса и под давлением до 6 МПа поступает на двухступенчатый мембранный модуль, укомплектованный обратноосмотическими мембранными элементами. Предварительно, в поток осветленной воды из емкости насосом пропорционального дозирования вводится раствор ингибитора осадкообразования для предотвращения осадкообразования на мембранах.

Под действием давления происходит разделение потока на две части:

- фильтрат (пермеат) – поток воды (70-90 % от исходного), прошедший через мембрану очищенный от коллоидных частиц, избыточных солей, остатков железа, тяжелых металлов и болезнетворных микроорганизмов;

- концентрат – поток воды (10-30 % от исходного), обогащенный солями и другими примесями, который направляется на утилизацию.

Очищенная вода поступает в пруд-накопитель очищенных сточных вод.

Обратноточная промывка осуществляется подачей очищенной воды насосом из емкости в направлении, противоположенном направлению фильтрации. Зерна расширившегося фильтрующего материала, соударяются друг с другом, при этом налипшие на них загрязнения оттираются и попадают в промывную воду, которая удаляется через верхнюю распределительную систему. Конструкция верхней распределительной системы обеспечивает удаление вымытых загрязнений. Регенерация фильтров осуществляется попеременно.

По мере необходимости, в полуавтоматическом режиме осуществляется химическая мойка мембранных элементов моющим раствором – смесью триполифосфата натрия и лимонной кислоты; в случае длительного останова проводится консервация мембранного модуля.

Ожидаемый состав очищенной воды (соответствует ПДК для воды рыб-хоз. водоемов): аммоний менее 0,5 мг/л; натрий менее 30 мг/л; кальций менее 10 мг/л; нитраты менее 10 мг/л; хлориды менее 150 мг/л; солесодержание менее 500 мг/л.

Характеристика сточных вод принята согласно Рекомендаций по сбору, очистке и отведению сточных вод полигонов захоронения твердых бытовых отходов и опыту эксплуатации аналогичных полигонов ТКО (в т. ч. полигон ТКО в Белореченском районе Краснодарского края – приложение 46 ИТП-35-2021-ООС1.4).

Сгущенный концентрат после обеззараживания поступает в накопительную емкость объемом 120 м<sup>3</sup>. Накопленные стоки вывозятся ассенизаторской машиной 1 раз в день (представлено письмо о возможности вывоза сточных вод №162 от 22.07.2021 г.). Объем накопительной емкости определен исходя из суточного объема отводимого сгущенного концентрата после очистки.

### Принцип работы очистных сооружений.

Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №
полл.	полл.	полл.	полл.	полл.	полл.
№	№	№	№	№	№

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	ИТП-35-2021-ОВОС1.1	Лист
							107

Установка очистки сточных вод предназначена для глубокой очистки сточных вод полигона ТКО.

В состав установки очистки входит насосная группа, предназначенная для отведения очищенных сточных вод на сброс.

Для обеспечения усреднения качественного состава сточных вод, и перемешивания предусматривается аэрация сточных вод.

В составе резервуара-усреднителя сточных вод реализованы технические решения (технологические устройства), предусматривающие:

- корректировку водородного показателя исходных сточных вод (при условии необходимости обеспечения заданного уровня pH в рамках предлагаемой технологии очистки).

С помощью насосов дозаторов осуществляется подача раствора кислоты или щелочи, для поддержания величины pH в нейтральном значении.

Из резервуара-усреднителя сточные воды подаются во флотатор с помощью насосов подачи усредненного стока (1 раб.+1 рез.).

Врезкой в трубопровод сточных вод дозируется раствор коагулянта, после чего в сток дозируется раствор флокулянта.

Обработанная реагентами вода, содержащая скоагулированные загрязнения, подается на флотацию.

Стоки поступают во флотационную камеру совместно с рециркуляционной водой, насыщенной воздухом. При сбросе давления растворенный воздух выделяется из воды в виде микропузырьков. Микропузырьки прилипают к частицам скоагулированных загрязнений и поднимают их в верхнюю часть камеры флотации (зону флотации), образуя пенный слой. Флотаторы имеют увеличенное время флотации (30 минут), что позволяет эффективно очищать стоки с повышенным содержанием загрязнений (до 3 г/л и боле).

Часть очищенной воды после камеры сепарации забирается циркуляционным насосом и подается в сатуратор, где производится ее насыщение воздухом под давлением 0,5-0,6 МПа. Сжатый воздух в систему сатурации подается от компрессора через эжектор на напорной линии циркуляционного насоса. Из сатуратора насыщенная воздухом вода подается на вход камеры флотации.

Флотаторы имеют усиленный механизм удаления флотопены, включающий:

- скребковый механизм, перемещающий пену в сторону шламового отсека,
- вращающийся ковш, сбрасывающий верхнюю уплотненную часть флотопены в шламовый отсек увеличенного объема.

В шламовом отсеке происходит накопление и отстаивание пены, которая сбрасывается в отдельный накопитель, либо насосом подается на дальнейшую обработку (например, обезвоживание).

Образующийся осадок собирается в нижней конусной части флотационной камеры и периодически отводится из установки.

Далее обрабатываемые стоки подаются в блок мембранного разделения, с применением погружных ультрафильтрационных мембран.

Мембранный модуль используется для разделения нерастворенных загрязнений и представляет собой альтернативу широко применяемому методу осаждения в отстойниках, используемую в традиционных системах очистки.

Использование полволоконной ультрафильтрации хорошо зарекомендовало себя, как предпочтительная перед стадией обратного осмоса.

Сгущенный концентрат после обеззараживания поступает в накопительную емкость. Накопленные стоки вывозятся ассенизаторской машиной 1 раз в день (представлено письмо о возможности вывоза сточных вод №162 от 22.07.2021 г.). Объем накопительной емкости определен исходя из суточного объема отводимого сгущенного концентрата после очистки. Фильтрат подается на обратный осмос для обессоливания и глубокой очистки ДВ с целью получения максимального количества очищенной до требований сброса в водоем рыбохозяйственного значения воды (фильтрата) и минимального количества концентрата, подвергающегося утилизации.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
------	---------	------	-------	---------	------

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	ИТП-35-2021-ОВОС1.1	Лист
							108

Для достижения этой цели, применяются технологические схемы, предусматривающие двухступенчатую очистку.

Осветленная вода после установки обратного осмоса, откуда с помощью насосов подается на установку напорной ультрафильтрации, после чего проходит стадию обеззараживания, оборудованную УФ – стерилизатором и сбрасывается в пруд.

Обеззараживание сточных вод предусмотрено методом ультрафиолетового обеззараживания (УФО). В качестве резервного способа обеззараживания воды, на случай выхода из строя, проведения регламентных работ, либо снижения эффективности системы ультрафиолетового обеззараживания, предусмотрена возможность подачи хим. реагентов (дезинфектантов).

Установка ультрафиолетового обеззараживания оснащена системой контроля загрязнения ламп, системой постоянной и периодической (с использованием хим. реагентов) очистки/промывки кварцевых чехлов. Необходимость периодической промывки кварцевых чехлов сигнализируется автоматикой. Система УФО обеспечена байпасной линией для проведения регламентных либо ремонтных работ.

Далее очищенные сточные воды поступают в существующий пруд – накопитель очищенных сточных вод рабочим объемом 13000 м<sup>3</sup>. Объем пруда принят на основании баланса водопотребления воды из пруда (на увлажнение мусора в пожароопасный период, на полив зеленых насаждений и мойки усовершенствованных покрытий) и поступления воды в пруд.

**Описание системы отведения фильтра 2-й карты**

Фильтрат с территории II карты отводится аналогичным способом сначала по перфорированным дренажным трубопроводам в магистральный коллектор и затем подключается к коллектору I карты и далее поступает в КНС фильтра №1. Диаметры трубопроводов принимаются на основании расчетных расходов сточных вод, уклонов труб и наполнения.

**Описание системы отведения фильтра 3-й карты**

Фильтрат с территории III карты отводится по перфорированным дренажным трубопроводам, которые подключаются к дренажным трубопроводам I карты. Диаметры трубопроводов принимаются на основании расчетных расходов сточных вод, уклонов труб и наполнения.

**Эксплуатация прудов-накопителей**

Представлены письма №222 от 23.03.2021 г. и №158 от 21.07.2021 г. об опорожнении прудов-накопителей во время проведения профилактических работ. Опорожнение пруда-накопителей фильтра в полном объеме для проведения профилактических работ будет осуществляться с помощью передвижной техники (автоцистерны), либо мотопомп в тело полигона в течение 2-3 суток. В течение данного времени фильтрат будет поступать в другой пруд-накопитель.

Опорожнение пруда-накопителя очищенных сточных вод в полном объеме для проведения профилактических работ будет осуществляться с помощью передвижной техники (автоцистерны), либо мотопомп в тело полигона, либо использоваться для полива зеленых насаждений, мойки усовершенствованных покрытий в течение 2-3 суток.

**В процессе эксплуатации объекта предусматривается использование очищенных сточных вод из пруда-накопителя на нужды:**

- полив зеленых насаждений;
- мойка усовершенствованных покрытий;
- подача воды на поверхность полигона для увлажнения в пожароопасный период.

Забор воды из пруда-накопителя очищенных сточных вод будет осуществляться с помощью передвижной техники (автоцистерны), либо мотопомп.

**Ливневая канализация.**

Поверхностные сточные воды с прилегающих площадей к картам складирования ТКО по рельефу поступают в данные карты и отводятся вместе с фильтратом в существующие пруды-накопители фильтра. Атмосферные осадки, выпадающие на поверхность полигона, являются основным источником образования фильтра.

**Определение объема фильтра.**

Изм. №	полп.
	Изм. №
Изм. №	полп.
	Изм. №

						ИТП-35-2021-ОВОС1.1	Лист
							109
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		

Фильтрат – это жидкая фаза твердых бытовых отходов, которая включает загрязненный сток из тела эксплуатируемых карт захоронения отходов. Фильтрат представлен инфильтрацией атмосферных осадков с поверхности рабочих карт ТО, отжимной влагой складированных отходов и водой, выделяющейся в процессе химических и биохимических реакций, протекающих в рабочем теле карт ТО.

Для сбора и отвода стока с котлованов полигона ТО предусмотрена дренажная система, состоящая трубопроводов и смотровых колодцев.

Собираемый и отводимый сток с котлованов полигона ТКО поступает в пруды-накопители, далее – на очистные сооружения. Затем очищенный фильтрат подается в пруд-накопитель очищенных сточных вод, где он используется на увлажнение ТКО в пожароопасные периоды.

В результате протекания в теле полигона процессов анаэробного разложения твердых отходов потребления, проникновения внутрь тела полигона атмосферных осадков образуется фильтрат с высоким содержанием растворимых азото- и фосфорсодержащих соединений аэробного разложения отходов и тяжелых металлов. Фильтрат представляет собой коричнево-бурую жидкость, имеющую смешанный запах ароматических углеводородов, аммиака, гнилостных соединений и др. Состав фильтрата исключает его сброс, а его накопление ограничено значительным объемом, а также химической и биологической активностью примесей.

Количество образованного фильтрата на полигоне, на котором отходы не контактируют с поверхностными и подземными водами, определяется параметрами климата (а именно интенсивностью испарения и количеством осадком), площадью полигона, то есть площадью сбора атмосферных осадков, и технологией эксплуатации и рекультивации полигона, обеспечивающей задержку проникновения осадков в толщу отходов путем их изоляции сверху и путем увеличения транспирации при озеленении. Наиболее распространенными являются методики расчета, основанные на составлении водного баланса полигона ТКО. Определение фильтрата выполнено на основании УДК 502.3/7, Рекомендаций по сбору, очистке и отведению сточных вод полигонов захоронения твердых бытовых отходов.

Водный баланс полигона захоронения ТКО может быть схематически представлен как полузакрытая система входящих и выходящих водных потоков, которая формируется под воздействием внешних и внутренних факторов в виде основного уравнения водного баланса или графически в виде схемы.

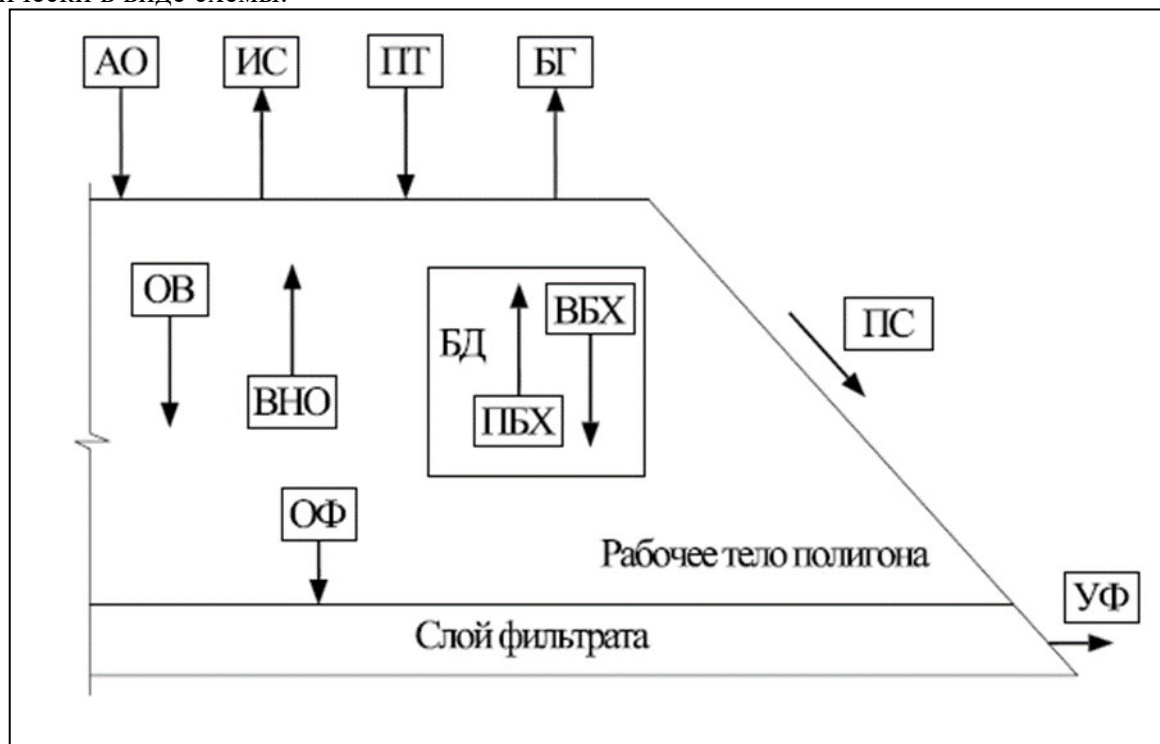


Рисунок 4.8 – Схема водного баланса полигона захоронения ТКО, где:

Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата



- ОФ — объем фильтрата (фильтрационных вод);*
- УФ – удаление фильтрата за пределы рабочего тела полигона;*
- АО — атмосферные осадки, выпавшие на рабочее тело полигона;*
- ОВ — отжимная вода;*
- ПС — поверхностный сток;*
- ИС — испарение с поверхности рабочего тела;*
- БГ — потери воды с биогазом;*
- БД — поглощение воды при химических реакциях биодеструкции захороненных отходов;*
- ВНО — влага, расходуемая на насыщение отходов до полной влагоемкости;*
- ПТ - поверхностные сточные воды, выпадающие на прилегающую территорию и попадающие в тело полигона.*

Внешними факторами формирования водного баланса полигона являются: атмосферные осадки (их вид и количество), которые формируются в зависимости от атмосферного давления, температуры и влажности воздуха, а также ветрового режима и рельефа местности расположения полигона; поверхностный сток (как с нагорной территории, так и с поверхности полигона); процессы снегонакопления и снеготаяния; испарение воды и снега с поверхности полигона; транспирация растительностью в вегетационные периоды; масса и временной режим (интенсивность) завоза отходов для захоронения, их морфология и физико-химические свойства, исходная влажность и плотность отходов (входной поток до сортировки и других процедур их подготовки к захоронению — претримент).

Внутренними факторами, формирующими водный баланс полигона, являются: попадание воды в рабочее тело полигона, содержащейся в захораниваемых отходах; потери или выделение воды при биодеструкции отходов; вынос воды с удаляемым за пределы рабочего тела фильтратом; вынос воды с биогазом.

К внутренним факторам формирования водного баланса полигона также относятся следующие технологические параметры:

- 1) геометрические размеры полигона (площадь и высота полигона, внутренний уклон откоса);
- 2) тип промежуточных и окончательного покрытий (вид грунта, наличие и вид растительного покрова);
- 3) коэффициент фильтрации и толщина основания;
- 4) количество отходов, размещенных на полигоне;
- 5) плотность захороненных отходов.

К внутренним специфическим параметрам, которые влияют на формирование водного баланса, относятся:

- возраст и влажность захороненных отходов;
- удельный выход биогаза;
- температура в массиве отходов.

Основное уравнение водного баланса полигона ТКО, отвечающего современным требованиям, можно представить в виде:

$$AO+OV +PC +P+U + Интр = PC +БГ+БД+ИС+ОВ + ДР+ПР+ПВ,$$

здесь обозначены входящие потоки:

- АО — атмосферные осадки, выпадающие на поверхность полигона;
- ОВ — отжимная влага, выделяющаяся из ТКО при складировании;
- ПС — поверхностный сток воды с прилегающих нагорных территорий, расположенных выше по рельефу;
- Р — подача на поверхность отходов фильтрата для увлажнения, рециркуляция фильтрата;
- У — технологические подачи воды на поверхность отходов для их увлажнения в пожароопасный период;
- Интр — интрузия, поступление в массив отходов воды из подземных горизонтов;

Изм. № докл.	Полп. и лага	Взам. инв. №
--------------	--------------	--------------

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	ИТП-35-2021-ОВОС1.1	Лист
							111

исходящие потоки:

- ПС — поверхностный сток с полигона;
- БГ — потери влаги с биогазом;
- БД — потребление воды при протекании реакций биохимического разложения;
- ИС — испарение влаги с поверхности и транспирация растений;
- ОВ — впитывание влаги заскладированными отходами;
- ДР — отвод фильтрата дренажной системой;
- ПР — просачивание в подземные горизонты;
- ПВ — изменение влагозапаса окончательного покрытия.

При управлении водным балансом полигона, в особенности при принятии управленческих решений по сбору, отведению и очистке фильтрата, важным представляется определение объема образования и качества фильтрата с точностью, достаточной для реализации практических мер. В общем виде при недостаточном количестве и качестве информации по всей совокупности параметров системы водного баланса можно получить ориентировочные данные расчетным путем по формуле:

$$\Phi В = (АО + ОВ + ПТ) - (ПС + ИС + БГ + БД + ВНО),$$

где  $\Phi В$  — объем фильтрата (фильтрационных вод);

АО — атмосферные осадки, выпавшие на рабочее тело полигона;

ОВ — отжимная вода;

ПС — поверхностный сток;

ИС — испарение с поверхности рабочего тела;

БГ — потери воды с биогазом;

БД — поглощение воды при химических реакциях биодеструкции захороненных отходов;

ВНО — влага, расходуемая на насыщение отходов до полной влагоемкости;

ПТ - поверхностные сточные воды, выпадающие на прилегающую территорию и попадающие в тело полигона.

**Атмосферные осадки, выпавшие на полигон (АО)** (согласно СТП ВНИИГ 210.01.НТ-2010 «Методика расчета гидрологических характеристик техногенно-нагруженных территорий»; далее — Методика):

$$АО = 0,001 \times F_1 \times h_1 \times K_x,$$

где  $F_1$  — площадь основания полигона,  $m^2$ ;

$h_1$  — слой выпавших осадков, мм/год (месяц) (по данным наблюдений на ближайшей метеостанции);

$K_x$  — коэффициент перехода от средних многолетних годовых величин осадков к осадкам 5%-ной обеспеченности (приложение 1 к Методике).

Слой выпавших осадков  $h_1$  определяем согласно инженерно-гидрометеорологическим изысканиям (том 01/2020-ТО-ИГМИ).

Таблица 4.12 – Среднемноголетние значения осадков (мм). МС Владикавказ

Месяц	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Количество осадков	32.4	34.7	61.4	91.6	145.0	184.2	110.2	88.3	70.8	63.5	42.2	30.6	954,9

$$K_x = 1,35$$

Площадь основания полигона  $F_1$  составляет 124746  $m^2$ .

Таблица 4.13 – Величина атмосферных осадков (АО)

Месяц	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
АО	5456,39	5843,73	10340,20	15426,09	24419,03	31020,59	18558,46	14870,35	11923,22	10693,85	7106,78	5153,26	160811,94

**Испарение с поверхности полигона (ИС)** (согласно Методике):

$$ИС = 0,01 \times F_2 \times h_2 \times K_e \times K_{вп},$$

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
------	---------	------	-------	---------	------

где  $F_2$  — площадь поверхности полигона,  $m^2$ ;

$h_2$  — величина испарения, см/год (месяц) (определяется с помощью формулы (6) Методики и приложения 2 к Методике);

$K_e$  — коэффициент перехода от средней многолетней годовой испаряемости с техногенно-нагруженных территорий к испаряемости с различной вероятностью превышения;

$K_{вп}$  — поправочный коэффициент к среднему многолетнему испарению с естественных ландшафтов для различных видов поверхностей.

Площадь поверхности полигона  $F_2$  составляет **136260**  $m^2$ .

Согласно формуле (6) Методике величина испарения за год для всей территории Российской Федерации определяется:

$$h_2 = E_0 \times E/E_0$$

$$h_2 = 92 \times 0,6 = 55,2$$

$$K_{вп} = 0,60$$

$$K_e = 1,113$$

Таблица 4.14 – Средняя месячная испаряемость  $E_0$ , мм и среднее месячное относительное испарение,  $E/E_0$

Месяц	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
$E_0$	0	0	5	9	13	15	17	15	11	5	2	0	92
$E/E_0$	0	0	0	0	0,9	0,9	0,9	0,5	0,5	0,3	0	0	0,6

Таблица 4.15 – Величина испарения с поверхности (ИС)

Месяц	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
$h_2$	-	-	-	-	11,7	13,5	15,3	7,5	5,5	1,5	-	-	55,2
ИС	-	-	-	-	10646,35	12284,25	13922,15	6824,58	5004,69	1364,92	-	-	50228,92

#### Отжимная влага (ОВ):

$$ОВ = K_{ов} \times (АО - ИС),$$

где  $K_{ов} = 0,3$  — опытный коэффициент.

**Выделение воды при биохимических реакциях (ВБХ)** равно поглощению воды при биохимических реакциях (ПБХ), т.е. разницу (БД) между биохимически образуемой и потребляемой водой можно считать равной нулю.

#### Влага, расходуемая на насыщение отходов до полной влагоемкости (ВНО):

$$ВНО = 0,15 \times V \text{ при плотности отходов } 1,0 \text{ т/м}^3,$$

где  $V$  — объем размещенных отходов,  $m^3/\text{год}$ ;

Объем размещаемых отходов в год составляет **222960**  $m^3$  (18580  $m^3$  в месяц в третий и последующие годы).

$$ВНО = 0,15 \times 222960 = 33444 \text{ м}^3/\text{год}$$

$$ВНО = 0,15 \times 222960/12 = 2787 \text{ м}^3/\text{месяц}$$

#### Поверхностный сток (ПС):

ПС = 0, если сток отводится от полигона вместе с фильтратом;

ПС =  $0,03 \times АО$ , если сток отводится на локальные очистные сооружения.

Принимаем ПС = 0.

#### Потери воды с биогазом (БГ):

$$БГ = 0,00006 \times V_{бг},$$

где  $V_{бг}$  — объем образующегося биогаза,  $m^3/\text{год}$ .

Расчет объема биогаза выполняется по методике расчета количественных характеристик выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от полигонов твердых бытовых и промышленных отходов.

Изм. № док.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
-------------	---------	------	--------	---------	------

Активно вырабатывают биогаз отходы, завезенные на полигон за последние 3 года (тсбр.) минус последние два года, т.е. за 1 год.

По формуле определяем удельные массы компонентов биогаза, выбрасываемые за год:

$$P_{уд.i} = \frac{C_{вес.i} \cdot P_{уд.}}{100}, \text{ кг / т отходов в год}$$

Тогда при влажности отходов - 47%  $P_{уд.i} = (0,170236/13,5) \times 1000 = 12,61$  кг/т.

Количественный выход биогаза за год, отнесенный к одной тонне захороненных отходов – 12,61 кг/т.

Количество фактически захороненных отходов за 1 год - 213678 т.

Средняя плотность биогаза – 1,25 кг/м<sup>3</sup>.

Следовательно, объем биогаза равен:

$$V_{бг} = 12,61 \times 213678 / 1,25 = 2155583,7 \text{ м}^3$$

Потери воды с биогазом равны:

$$БГ = 0,00006 \times 2155583,7 = 129,3 \text{ м}^3/\text{год}$$

$$БГ = 0,00006 \times 2155583,7 / 12 = 10,8 \text{ м}^3/\text{месяц}$$

**Поверхностные сточные воды, выпадающие на прилегающую территорию (ПТ)** определяем согласно СП 32.13330.2018.

Суммарное годовое количество атмосферных осадков (дождевые стоки ПТд и талые стоки ПТт), выпадающих на прилегающую территорию, определяется по формуле:

$$ПТд = 10 \times h_d \times \Psi_d \times F,$$

$$ПТт = 10 \times h_t \times \Psi_t \times F,$$

где 10 – переводной коэффициент;

F – общая площадь стока, га;

$h_d$  и  $h_t$  – слой осадков за тёплый и холодный период года соответственно, мм, определяется, по таблицам СП 131.13330.2018 «Строительная климатология»;

$\Psi_d$  и  $\Psi_t$  – общие коэффициенты стока дождевых и талых вод соответственно.

При определении среднегодового объёма дождевых вод значение общего коэффициента стока  $\Psi_d$  находится как средневзвешенная величина для всей площади стока с учётом средних значений коэффициента стока для разного вида поверхностей.

При определении среднегодового объёма талых вод общий коэффициент стока  $\Psi_t$  с сели-тебных территорий и площадок предприятий с учётом уборки снега и потерь воды за счёт частичного впитывания водопроницаемыми поверхностями в период оттепелей можно принимать в пределах 0,5-0,7.

Площадь прилегающих территорий (с щебеночным покрытием) составляет:

- щебеночные покрытия – 1,00 га;

- бетонные покрытия – 1,6 га.

Общая площадь водосбора равна 2,6 га.

Таблица 4.16 - Определение общего коэффициента стока дождевых вод  $\Psi_d$

Поверхность бассейна стока	Площадь, F, га	Общий коэффициент стока $\Psi_d$	Средневзвешенная величина $\Psi_d$
Щебеночные покрытия	1,00	0,45	0,76
Бетонные покрытия	1,60	0,95	
Итого	2,60	-	

Таблица 4.17 – Объем поверхностных сточных вод (ПТ)

Месяц	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Количество осадков	32.4	34.7	61.4	91.6	145.0	184.2	110.2	88.3	70.8	63.5	42.2	30.6	954,9

Изм. № полл.	Полл. и листа	Взам. инв. №
--------------	---------------	--------------

ИТП-35-2021-ОВОС1.1

Лист

114

Изм. Кол.уч. Лист № док Подпись Дата

ПТ	638,28	683,59	1209,58	1804,52	2856,50	3628,74	2170,94	1739,51	1394,76	1250,95	831,34	602,82	18811,53
----	--------	--------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	--------	--------	----------

В формуле определения объема фильтрата не учтены:

- подача воды на поверхность полигона для увлажнения в пожароопасный период (предполагается, что большая часть воды испаряется);
- поступление воды из подземных и поверхностных водных объектов (предусмотрены мероприятия по исключению данных воздействий);
- утечки фильтрата (предусмотрены мероприятия по герметизации основания и бортов полигона).

Расчет объема фильтрата, м<sup>3</sup>, представлен в таблице 4.18.

Таблица 4.18 – Определение максимального объема фильтрата в месяц и в сутки

Месяц	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
АО	5456,4	5843,7	10340,2	15426,1	24419,0	31020,6	18558,5	14870,3	11923,2	10693,9	7106,8	5153,3	160811,9
ИС	0,0	0,0	0,0	0,0	10646,3	12284,2	13922,1	6824,6	5004,7	1364,9	0,0	0,0	50046,9
ОВ	1636,9	1753,1	3102,1	4627,8	4131,8	5620,9	1390,9	2413,7	2075,6	2798,7	2132,0	1546,0	33229,5
ВБХ	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
ПБХ	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
ВНО	2787,0	2787,0	2787,0	2787,0	2787,0	2787,0	2787,0	2787,0	2787,0	2787,0	2787,0	2787,0	33444,0
ПС	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
БГ	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	129,6
ПТ	638,3	683,6	1209,6	1804,5	2856,5	3628,7	2170,9	1739,5	1394,8	1251,0	831,3	602,8	18811,5
ОФ в год	4933,8	5482,6	11854,0	19060,6	17963,2	25188,2	5400,3	9401,2	7591,0	10580,8	7272,4	4504,3	129232,4
ОФ в максимальные сутки	159,2	195,8	382,4	635,4	579,5	839,6	174,2	303,3	253,0	341,3	242,4	145,3	
АО	5456,4	5843,7	10340,2	15426,1	24419,0	31020,6	18558,5	14870,3	11923,2	10693,9	7106,8	5153,3	160811,9

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
------	---------	------	-------	---------	------

ИТП-35-2021-ОВОС1.1

Лист

115

Максимальный **годовой** объем фильтрата равен **129232,4** м<sup>3</sup>.

Средний суточный объем фильтрата в течение года равен **354,1** м<sup>3</sup>.

Характеристика сточных вод принята согласно «Рекомендаций по сбору, очистке и отведению сточных вод полигонов захоронения твердых бытовых отходов» и опыту эксплуатации аналогичных полигонов ТКО. Также протоколы хим. анализа фильтрата по объекту-аналогу представлены в Приложении **46 ИТП-35-2021-ОВОС1.4**.

Показатели сточных вод представлены в таблице 4.19.

Таблица 4.19 – Показатели сточных вод (фильтрата)

Показатель	Единицы измерения	Средний показатель	ПДК
Запах	Баллы	5	Менее 2
pH	-	6,85	6,5-8,5
Взвешенные вещества	мг/л	3000	-
Общая минерализация	мг/л	5250	-
Сульфаты	мг/л	50	500
Хлориды	мг/л	1500	350
БПК <sub>5</sub>	мг O <sub>2</sub> /л	1950	2-4
ХПК	мг O <sub>2</sub> /л	4000	15-30
Аммиак (по азоту)	мг/л	560	1,5
Нитраты (по NO <sub>3</sub> )	мг/л	50	-
ПАВ анионоактивные	мг/л	2,1	-
Нефтепродукты (суммарно)	мг/л	1,5	-
Цветность	мг/л	5500	-
Кальций	мг/л	190	3,5
Магний	мг/л	110	50
Бикарбонаты	мг/л	6900	-
Мутность	мг/л	210	-
Железо	мг/л	0,5	0,3
Окисляемость	мг/л	1000	-
Фтор	мг/л	0,5	0,7
Фосфаты	мг/л	45	-
Алюминий	мг/л	0,7	0,2
Марганец	мг/л	0,05	0,1
Хром (IV)	мг/л	0,5	0,05
Медь	мг/л	0,014	1

На проектируемой площадке отсутствуют существующие сети бытовой и ливневой канализации.

На площадке предусмотрены две системы водоотведения:

- бытовая;
- ливневая.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
------	---------	------	-------	---------	------

ИТП-35-2021-ОВОС1.1

Лист

116

На территории полигона размещены следующие здания и сооружения, оборудованные системами бытовой канализации:

- проходная блочно-модульная (№1 по ГП);
- административно-бытовой корпус (№2 по ГП);
- весовая блочно-модульная (№4 по ГП);
- дезбарьер блочно-модульный (№5 по ГП);
- здание для приготовления дезинфицирующего раствора блочно-модульный (№6 по ГП);
- склад материально-технических ценностей (№15 по ГП);
- ремонтно-механические мастерские (№16 по ГП);
- мусоросортировочный комплекс (МСК) (№18 по ГП).

Бытовая канализация предназначена для сбора бытовых сточных вод от зданий площадки полигона. Самотечной сетью бытовой канализации сточные воды от санитарно-технических приборов бытовых помещений административных и производственных зданий отводятся на локальные биологические очистные сооружения (№25 по ГП).

Очистные сооружения бытовых сточных вод горизонтальные, из армированного стеклопластика заводского изготовления, подземной установки, **производительностью 46 м<sup>3</sup>/сут.**

Технологическая схема очистки бытовых сточных вод принята на основании характеристик поступающих сточных вод и обеспечивает качество очистки до ПДК водоемов рыбохозяйственного назначения.

Осадок, образующийся в процессе очистки, утилизируется на полигоне.

Технологическая схема очистки бытовых сточных вод включает в себя:

- механическую очистку;
- усреднение сточных вод по расходу и составу;
- денитрификацию;
- нитрификацию;
- биологическую и механическую доочистку;
- обеззараживание сточных вод и осадков;
- обработку образующихся осадков;
- откачку очищенных сточных вод в накопительный пруд.

Локальные биологические очистные сооружения полной заводской готовности, укомплектованы силовым, насосным и иным необходимым оборудованием, запорно-регулирующей арматурой и контрольно-измерительными приборами.

Локальные биологические очистные сооружения включают в себя необходимое технологическое и вспомогательное оборудование, обеспечивающее работу в автоматическом режиме, дистанционном и по месту, щиты управления применяемым оборудованием и блок автоматического контроля за работой локальных биологических очистных сооружений.

Очищенные сточные воды по самотечному трубопроводу отводятся в пруд-накопитель очищенных сточных вод (№11 по ГП).

В систему ливневой канализации поступают сточные воды от следующих зданий и сооружений:

Сбор ливневых стоков с территории полигона предусматривается через дождеприемные колодцы с решетками. Стоки отводятся самотечным трубопроводом на локальные ливневые очистные сооружения с последующим отводом в пруд-накопитель очищенных сточных вод (№11 по ГП).

Очистные сооружения ливневых сточных вод горизонтальные, из армированного стеклопластика заводского изготовления, подземной установки.

Технологическая схема очистки ливневых сточных вод принята на основании характеристик поступающих сточных вод и обеспечивает качество очистки до ПДК водоемов рыбохозяйственного назначения.

Бытовые сточные воды от зданий и сооружений отводятся самотеком в проектируемую сеть бытовой канализации затем поступают на локальные бытовые очистные сооружения и далее очищенные сточные воды отводятся на проектируемый пруд-накопитель очищенных сточных

Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №
полл.	полл.	полл.	полл.	полл.	полл.
Изм. №	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

вод (№11 по ГП). На время ремонтных работ пруда-накопителя очищенный сток самотеком поступает в емкости (№27.1, 27.2 по ГП).

Расход бытовых сточных вод составляет 45,722 м<sup>3</sup>/сут, 16688,53 м<sup>3</sup>/год. Баланс водопотребления и водоотведения площадки полигона представлен в таблице 4.11 (согласно тома 5.2, 01/2020-ИОС2, приложение Б).

Содержание вредных веществ в исходной стоках и после очистки, а также эффективность очистки приведена в таблице 4.19.

Таблица 4.19 – Характеристика исходных и очищенных бытовых сточных вод

№ п/п	Наименование параметра	Исходная сточная вода, мг/дм <sup>3</sup>	Очищенная сточная вода мг/дм <sup>3</sup>
1	БПКполн	250	3,0
2	Взвешенные вещества	220	3,0
3	Аммоний-ион (NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> )	39	0,5
4	Нитрит-анион (NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> )	-	0,08
5	Нитрат-анион (NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	-	40
6	Фосфор фосфатов PO <sub>3</sub> <sup>4-</sup>	10	0,2
7	Поверхностно-активные вещества (ПАВ, СПАВ, АПАВ)	8,5	0,5
8	pH	6,5-8,5	6,5-8,5
9	Температура °С	10-30	-

Ливневые сточные воды, образующиеся на площадке полигона, собираются в самотечную сеть ливневой канализации диаметром 200 мм – 300 мм и самотеком поступают на очистные сооружения ливневых сточных вод с последующим отводом в пруд-накопитель очищенных сточных вод (№11 по ГП).

На время ремонтных работ пруда-накопителя очищенный бытовой и дождевой сток самотеком поступает в емкости (№27.1, 27.2 по ГП), с последующим вывозом в места, согласованные с заказчиком. Проектом предусмотрены емкости хранения очищенного стока объемом V=150 м<sup>3</sup> каждая, в количестве - 2 шт (Приложение 51 ИТП-35-2021-ОВОС1.5).

Расчетный расход дождевых стоков площадки полигона составляет: 19,53 л/с; 216,5м<sup>3</sup>/сут; 13800,10 м<sup>3</sup>/год. Характеристики поступающих на очистку ливневых сточных вод представлены в таблице 4.20.

Таблица 4.20 – Характеристики поступающих на очистку ливневых сточных вод.

Наименование загрязнений	Ед. изм.	Концентрация загрязняющих веществ на входе в очистные сооружения	Концентрация загрязняющих веществ на выходе из очистных сооружений	Концентрация загрязняющих веществ Нормативные показатели (значения ПДК)
Температура	°С	+2÷20	+2÷20	+2÷20
Нефтепродукты	мг/дм <sup>3</sup>	65,00	0,05	0,05
Взвешенные вещества	мг/дм <sup>3</sup>	36,24	3,00	3,00
БПКполн	мг/дм <sup>3</sup>	43,10	3,00	3,00
ХПК	мг/дм <sup>3</sup>	80,75	30,00	30,0
СПАВ, АПАВ	мг/дм <sup>3</sup>	0,78	0,10	0,10
Азот аммонийный	мг/дм <sup>3</sup>	4,74	0,40	0,40
Азот нитритный	мг/дм <sup>3</sup>	0,11	0,02	0,02
Азот нитратный	мг/дм <sup>3</sup>	1,74	1,74	9,10
Хлориды	мг/дм <sup>3</sup>	206,17	208,77	208,77
Сульфаты	мг/дм <sup>3</sup>	146,91	100,00	100,00
Фосфаты	мг/дм <sup>3</sup>	0,75	0,20	0,20
Железо общее	мг/дм <sup>3</sup>	2,10	0,10	0,10
Сухой остаток	мг/дм <sup>3</sup>	742,52	692,36	Не норм.
pH	ед	7,5-8,5	6,5-8,5	6,5-8,5

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Изм. № подл.	Полл. и дата	Взам. инв. №



Расчетный суточный объем моечных вод от постов мойки автотранспорта РММ составляет 2,0 м<sup>3</sup>/сут. Вода поступает в наружную сеть ливневой канализации К2 и отводится на локальные очистные сооружения. Обработанный сток насосов подается обратно на мойку (раздел ИОС2).

Принятая схема очистки ливневых стоков обеспечивает степень очистки стоков до требований, предъявляемых к выпускам в водоемы рыбохозяйственного значения, таким образом соблюдаются требования СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

Локальные очистные сооружения ливневых сточных вод предназначены для очистки сточных вод от прилегающей территории полигона.

Производительность локальных ливневых очистных сооружений принята 20 л/сек.

Стоки, попадающие в ливневый очистной блок, проходят определенные этапы очистки. Ливневый очистной блок – это сооружение, которое выполняет ряд функциональных задач, а именно:

- удерживание песка;
- извлечение нефтепродуктов из воды (для этих целей используется специально предназначенное устройство – маслобензоразделитель);
- отделение химических компонентов при помощи фильтра;
- сбор воды в специальный после очистной колодец и проверка жидкости на степень чистоты;
- вывод обеззараженной жидкости.

Дождевой сток очищается до требуемых показателей, после чего очищенный дождевой сток (К13) отводится в проектируемый пруд-накопитель очищенных сточных вод (№11 по ГП).

Оборудование полной заводской готовности, укомплектовано необходимым оборудованием и запорно-регулирующей арматурой.

Емкость ливневого очистного блока изготавливается на основе стеклопластиковых емкостей методом механизированной намотки согласно инструкции №13, раздел Б ВСН 214-82 ММСС СССР на основе эпоксидного связующего и стеклоткани, предназначено для подземного размещения. В корпусе размещается вспомогательное оборудование - внутренние трубопроводы, арматура, соединительные патрубки. Емкость из армированного стеклопластика представляют собой основную строительную конструкцию, являются инженерными сооружениями, выдерживающими нагрузки от давления грунта и грунтовых вод, массы технологического оборудования.

Наружные сети дождевой канализации (К2), очищенных дождевых сточных вод выполнены из труб КОРСИС по ГОСТ Р 54475-2011, диаметром 200 мм - 350 мм. В местах поворота, изменения диаметра сети установлены канализационные колодцы. Колодцы на сети дождевой канализации (К2) выполнены из сборного железобетона по Серии 3.900.1-14 «Изделия железобетонные для круглых колодцев водопровода и канализации» выпуск 1. Конструкция колодцев канализации предусмотрена по ТП 902-09-22.84 «Колодцы канализационные».

Сертификат соответствия на оборудование для коммунального хозяйства серии «ПВТ» представлен в Приложении 53 ИТП-35-2021-ОВОС1.5.

Экспертное заключение на оборудование для очистки хоз-бытовых сточных вод серии ПВТ представлено в Приложении 58 ИТП-35-2021-ОВОС1.5.

Сертификат соответствия № ТС RU С-ИТ.БЛ08.В.00672 на оборудование насосное представлено в Приложении 55 ИТП-35-2021-ОВОС1.5.

Технический паспорт на ЛОС поверхностных сточных вод представлен в Приложении 56 ИТП-35-2021-ОВОС1.5.

Сертификаты соответствия на оборудование ЛОС хоз-бытовых и производственных сточных вод представлены в Приложении 57 ИТП-35-2021-ОВОС1.5.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Изм. № подл.	Полп. и дата	Взам. инв. №

Коммерческие предложение на поставку канализационной насосной станции, техническое предложение на поставку очистных сооружений представлены в Приложении 59 ИТП-35-2021-ОВОС1.5.

#### 4.1.7 Применение наилучших доступных технологий

В соответствии с ст. 4.2 Федерального закона от 10.01.2002 №7-ФЗ «Об охране окружающей среды» объекты I категории относятся к областям применения наилучших доступных технологий (НДТ).

Согласно ИТС 17-2016 «Информационно-технический справочник по наилучшим доступным технологиям. Размещение отходов производства и потребления» наилучшими доступными технологиями являются следующие технологии:

1. – НДТ<sub>об\_пфэз</sub> – противофильтрационный экран из комбинации природных и искусственных материалов с гидроизолирующим слоем из бентонитовых матов – одна из наилучших доступных технологий при обустройстве противофильтрационных экранов.

*Краткое описание технологии.* Укладывается противофильтрационный экран, в конструкции которого в качестве гидроизолирующего слоя используются геотекстильные бентонитовые маты – гидроизоляционный геокомпозитный материал, изготовленный из двух слоев тканого (с одной стороны) и нетканого (с другой стороны) полипропиленового геотекстиля различной структуры, сшитых в каркас, внутри которого заключены гранулы природного натриевого или активированного кальциевого бентонита. Полотнища бентонитовых матов укладываются без сшивки, внахлест, с просыпанием мест стыков бентонитовыми гранулами. Маты необходимо предохранять от намокания до того, как на них будет расположен пригруз.

Перед укладкой бентонитовых матов формируется подстилающий слой, или слой выравнивающего грунта, обустройство которого позволяет исключить риск повреждения полотна путем его растяжения или разрыва. В качестве подстилающего слоя может использоваться слой грунта или уплотненное грунтовое основание. При использовании уплотненного грунтового основания его очищают от мусора, острых камней, растений и других материалов, которые могут повредить полотнище. Исключаются трещины по ширине или глубине, признаки набухания или вспучивания грунта. Образование трещин по ширине или глубине, появление признаков набухания или вспучивания грунта не допускается, такие дефекты подлежат устранению.

После укладки бентонитового мата создается пригрузочный слой, обеспечивающий требуемое давление, как правило не менее 200 кг/м<sup>2</sup>, и предохраняющий бентонитовые маты от механических воздействий. В качестве пригрузочного слоя может использоваться песчаногравийный слой (с частицами обычно не крупнее 15 мм) или слой уплотненного песка.

Поверх пригрузочного слоя создается дренажный слой, обеспечивающий сток и отведение фильтрационных вод. Для предотвращения заиливания дренажного слоя поверх него при необходимости укладывается дополнительный защитный слой из геотекстиля.

*Экологические преимущества:*

- предотвращение утечек фильтрационных вод в подземные воды;
- высокие противофильтрационные свойства (коэффициент фильтрации  $10^{-1}$ - $10^{-14}$  м/с в зависимости от типа материала);
- способность «самозалечиваться» ввиду значительного увеличения объема в замкнутом пространстве при гидратации;
- высокая устойчивость к механическим и химическим воздействиям. Высокая способность к физико-химической сорбции загрязнителей;
- устойчивость при 5-10, стойки к неполярным жидкостям (нефтепродуктам) после гидратации, выдерживают неограниченное число циклов «замораживание-оттаивание» и «гидратация-дегидратация».

*Экономические преимущества:*

- долговечность гидроизоляции, обусловленная неизменностью свойств со временем;
- в сравнении с ПФЭ из глинистых грунтов, разница затрат составляет до 60% в пользу описываемого ПФЭ, в сравнении с ПФЭ из полимерных материалов до 30% в пользу описываемого ПФЭ;

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
------	---------	------	-------	---------	------

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	ИТП-35-2021-ОВОС1.1	Лист
							120

- легко крепятся с помощью анкеров на откосах 1:3 и более. Обладает более высоким показателем на сдвиг, в сравнении с полимерными мембранами;
- можно укладывать на горизонтальных поверхностях и откосах со скоростью до 10000 м<sup>2</sup> в течение одной рабочей смены. Это способствует значительному сокращению сроков сооружения ПФЭ;
- не требует сварки швов;
- монтаж не требует высокой квалификации рабочих, используется только общедоступная строительная техника;
- возможность движения строительной техники на пневмоходу непосредственно по ПФЭ из бентонитовых матов без пригрузочного слоя;
- в сравнении с ПФЭ из глинистых грунтов увеличение объема складирования отходов за счет уменьшения толщины ПФЭ.

*Ресурсо- и энергосберегающие преимущества.* Не выявлены.

Применение в особых природных условиях. Применяют всесезонно, не используя адгезивы или предварительную подготовку. При использовании в условиях вечной мерзлоты необходимо использовать дополнительный слой из теплоизоляционных материалов, препятствующих оттаиванию подстилающих грунтов.

*Ограничения для внедрения и использования технологии:*

- бентонитовые маты запрещено устанавливать в стоячей воде, допускается влажная поверхность;
- минимальный пригруз не менее 200 кг/м и крупность включений не более 15 мм;
- ограничение по кислотности фильтрата в диапазоне рН 5-10;
- высокая стоимость материалов.

*Возможность применения на действующих объектах размещения отходов.* Технология применима для новых (строящихся) участков размещения отходов.

*Период внедрения* – до 1 года (среднесрочный период внедрения).

*Контрольные показатели технологии.* Полное предотвращение протечек фильтрационных вод через ПФЭ – отсутствие изменений качества подземных вод в точках контроля.

2. – НДТ под1 – сортировка отходов с извлечением ресурсных фракций и органических биоразлагаемых материалов.

*Краткое описание технологии.* Сортировка отходов с извлечением ресурсных фракций и органических биоразлагаемых материалов осуществляется ручными и механическими способами.

При ручной сортировке отходов вручную осуществляется разрыв пакетов с отходами и отбор крупных включений. Затем отходы перемещаются на столы сортировки, либо перегружаются на подающий конвейер, откуда поступают в кабину сортировки. Отбор отдельных (целевых) компонентов отходов осуществляется вручную на столах сортировки или при движении отходов по сортировочному конвейеру. Отсортированные отходы перемещаются в отдельные секции или в специальные контейнеры.

При механической сортировке вручную отделяются крупногабаритные и мешающие включения (крупные пленки, крупный текстиль и металлолом и т.п.). Разрыв пакетов с отходами производится вручную или с помощью специальных устройств (разрывателей и т.п.), обеспечивающих также ворошение вскрытых пакетов. С помощью специальных устройств (барабанных грохотов, вибросит и т.п.) отходы разделяются на различные по крупности фракции. При помощи магнитного и электродинамического сепаратора отделяются соответственно черные и цветные металлы. Для повышения качества выделения целевых компонентов отходов возможно использование дополнительных сепарирующих устройств (например, аэросепараторов и др.).

Извлеченные при сортировке ресурсные фракции отходов и биоразлагаемые материалы в дальнейшем могут быть направлены на утилизацию или обезвреживание.

*Экологические преимущества:*

- уменьшение массы и объемов размещаемых отходов, как следствие – снижение эмиссий биогаза в атмосферу и объемов образования фильтрационных вод;

Взам. инв. №
Лист и дата
Инв. № подл.

						ИТП-35-2021-ОВОС1.1	Лист
							121
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		

- снижение поступления в окружающую среду токсичных соединений (тяжелых металлов и т.п.) ввиду предварительного отбора части опасных отходов и отделения части опасных отходов вместе с мелкой фракцией (например, химических источников тока).

*Экономические преимущества:*

- продление срока эксплуатации ОРО вследствие направления части отходов на утилизацию или обезвреживание;  
 - возможность выделения и продажи вторичного сырья.

*Ресурсо- и энергосберегающие преимущества:*

- возможность использования ресурсного или энергетического потенциала отсортированных компонентов отходов;  
 - низкие удельные затраты энергии на эксплуатацию ручной сортировочной линии.

*Применение в особых природных условиях:*

- при размещении сортировочной линии в закрытом отапливаемом помещении ограничений нет.

*Ограничения для внедрения и использования технологии:*

- эффективность сортировки существенно зависит от первоначального содержания компонентов вторичного сырья в отходах и рыночных цен на вторичное сырье – при низком ресурсном потенциале отходов их сортировка может быть экономически неэффективна.

*Возможность применения на действующих объектах размещения отходов:*

- технология применима при наличии достаточных площадей.

*Период внедрения* – до 1 года (среднесрочный период внедрения).

*Контрольные показатели технологии.* Не выявлены.

3. – НДТ ро\_н(н)1- гидроорошение ТКО при их захоронении навалом (насыпью);

- НДТ ро\_н(н)2- уплотнение отходов при захоронении ТКО навалом (насыпью) – наилучшие доступные технологии при размещении твердых коммунальных отходов

**НДТ ро\_н(н)1- гидроорошение ТКО при их захоронении навалом (насыпью)**

*Краткое описание технологии.* Размещение ТКО осуществляется без тары (навалом, насыпью) с уплотнением и последующей изоляцией инертным материалом. При эксплуатации ОРО ТКО проводится орошение с целью уменьшения рисков негативного воздействия на атмосферный воздух. В качестве орошающей жидкости могут быть использованы фильтрационные, технологические и прочие воды.

*Экологические преимущества:*

- предотвращение негативного воздействия ОРО ТКО на атмосферный воздух посредством: предотвращения возгорания массива отходов, предотвращения появления запахов от разложения отходов;

- предотвращение выбросов загрязняющих веществ в атмосферу;

- обеспечивает пылеподавление.

*Экономические преимущества:*

- предотвращение нештатных ситуаций и затрат на их ликвидацию.

*Ресурсо- и энергосберегающие преимущества.* Не выявлены.

*Применение в особых природных условиях.* Не выявлено.

*Ограничения для внедрения и использования технологии.* Не выявлено.

*Ограничения внедрения.* Не выявлено.

*Возможность применения на действующих объектах размещения отходов.* Имеется.

*Период внедрения* – не выявлено.

*Контрольные показатели технологии.* Не выявлены.

**НДТ ро\_н(н)2- уплотнение отходов при захоронении ТКО навалом (насыпью)**

*Краткое описание технологии.* Уплотнение отходов производится послойно при поступательном движении бульдозера или компактора по массиву отходов.

Выбор оборудования, используемого для уплотнения отходов, зависит от качества отходов и площади, мощности ОРО ТКО.

*Экологические преимущества:*

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
------	---------	------	-------	---------	------

- сокращение объемов образования фильтрационных вод вследствие затруднения проникновения воды с поверхности вглубь ОРО ТКО;
- уменьшение объемов образования биогаза на ОРО ТКО за счет уменьшения порового пространства и содержания в нем воздуха и воды;
- снижения пожароопасности ОРО ТКО вследствие уменьшения объема пор и пустот внутри массива отходов, заполненных биогазом, что, в свою очередь, приводит к резкому сокращению эмиссий загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу при горении массива отходов;
- предотвращение распространения животных, живущих и кормящихся в районе массива ТКО, предотвращения разноса возбудителей заболеваний животными.

*Экономические преимущества:*

- увеличение вместимости объекта размещения отходов и срока ОРО ТКО.

*Ресурсо- и энергосберегающие преимущества.* Не выявлены.

*Применение в особых природных условиях.* Не выявлено.

*Ограничения для внедрения и использования технологии.* В случае применения компакторов – высокая стоимость оборудования.

*Возможность применения на действующих объектах размещения отходов.* Имеется.

*Период внедрения* – до 1 мес (краткосрочный период внедрения) при размещении ТКО на объектах захоронения.

*Контрольные показатели технологии:*

- обеспечение уплотнения отходов до плотности не менее 700 кг/м<sup>3</sup>.

4. НДТ <sub>О/ВОД1</sub>- очистка дренажных и ливневых вод перед их сбросом в водные объекты;
- НДТ <sub>О/ВОД2</sub>- рециркуляция фильтрационных и дренажных вод – наилучшие доступные технологии при обращении с фильтрационными, дренажными, талыми и ливневыми водами.

**НДТ <sub>О/ВОД1</sub>- очистка дренажных и ливневых вод перед их сбросом в водные объекты**

*Краткое описание технологии.* Дренажные и ливневые воды из резервуаров (емкостей) отправляют на собственные очистные сооружения или сдают сторонним организациям.

На собственных очистных сооружениях воды подвергаются очистке (механической, реагентной), способ которого зависит от вида и концентрации загрязняющих веществ. После достижения установленных нормативов, очищенные воды подлежат сбросу в водные объекты.

Сдача дренажных и ливневых вод на очистные сооружения возможны в случае, если концентрации загрязняющих веществ в водах с учетом их разбавления не превышают установленных для конкретной системы очистки нормативов.

*Экологические преимущества:*

- обеспечение очистки дренажных и ливневых вод до требуемых нормативов сброса.

*Экономические преимущества:*

- минимизация собственных затрат при сдаче дренажных и ливневых вод на очистные сооружения сторонней организации.

*Ресурсо- и энергосберегающие преимущества.* Не выявлены.

*Применение в особых природных условиях.* Не выявлено.

*Ограничения для внедрения и применения технологии.*

- сдача дренажных и ливневых вод возможна только при соответствии состава вод показателям приема в данную систему;

- высокая стоимость оборудования при очистке дренажных и ливневых вод на собственных очистных сооружениях.

*Возможность применения на действующих объектах размещения отходов.* Имеется.

*Период внедрения:*

- при сдаче на очистные сооружения сторонней организации – до 2-3 нед (краткосрочный период внедрения);

- при очистке на собственных очистных сооружениях – до 1 года (среднесрочный период внедрения).

*Контрольные показатели технологии:*

Изм. № докл.	Изм. № докл.	Изм. № докл.	Изм. № докл.	Изм. № докл.	Изм. № докл.
Изм. № докл.	Изм. № докл.	Изм. № докл.	Изм. № докл.	Изм. № докл.	Изм. № докл.
Изм. № докл.	Изм. № докл.	Изм. № докл.	Изм. № докл.	Изм. № докл.	Изм. № докл.

						ИТП-35-2021-ОВОС1.1	Лист
							123
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		

- соответствие качества дренажных и ливневых вод требованиям к качеству сточных вод, принимаемых для очистки очистными сооружениями;
- соответствие качества дренажных и ливневых вод после очистки требованиям к качеству воды водоприемника.

#### **НДТ О/ВОД2- рециркуляция фильтрационных и дренажных вод**

*Краткое описание технологии.* Фильтрационные и дренажные воды перекачиваются насосом из емкостей для накопления на верхнюю площадку участка размещения отходов, где распыляются по поверхности массива отходов.

*Экологические преимущества:*

- распыление позволяет увеличить долю испарившихся фильтрационных и дренажных вод и снизить их общий объем;
- позволяет увеличить влажность ТКО, что стимулирует биохимические процессы их разложения на ОРО ТКО (за счет выноса водорастворимых продуктов деструкции отходов, усиления метаногенеза);
- способствует более плотной укладке отходов;
- снижает риски возгорания ТКО;
- обеспечивает пылеподавление при размещении пылящих отходов навалом (насыпью);
- на начальных стадиях применения систем рециркуляции к ОРО ТКО снижается содержание органических веществ в фильтрационных водах, что позволяет отчасти снизить последующие затраты на очистку фильтрационных вод.

*Экономические преимущества.* Не выявлены.

*Ресурсо- и энергосберегающие преимущества.* Не выявлены.

*Применение в особых природных условиях.* Не выявлено.

*Ограничения для внедрения и применения технологии:*

- технология применима только при положительных температурах атмосферного воздуха;
- при значительном превышении количества атмосферных осадков над испарением технология малоприменима, так как не позволяет стабилизировать количество образуемых фильтрационных и дренажных вод;
- на ОРО ТКО система рециркуляции не является самодостаточной системой обращения с фильтрационными водами, так как при длительном ее применении в фильтрационных водах происходит избирательное накопление отдельных продуктов деструкции (ионов тяжелых металлов, биорезистентных примесей), что приводит к нарушению процессов разложения отходов (в частности, ингибированию метаногенеза) и необходимости очистки фильтрационных вод.

*Возможность применения на действующих объектах размещения отходов.* Имеется.

*Период внедрения* – не выявлены.

*Контрольные показатели технологии.* Не выявлены.

5. – НДТ об уо2 — укрепление внешних откосов с использованием геосинтетических материалов – наилучшие доступные технологии укрепления откосов.

#### **НДТ об уо2. Укрепление внешних откосов с использованием геосинтетических мате-**

##### **риалов**

*Краткое описание технологии.* Укрепление внешних откосов с использованием геосинтетических материалов, последующее залужение и посадка деревьев. В качестве синтетических материалов используются:

- геотекстиль;
- георешетка.

*Экологические преимущества:*

- предотвращение негативного воздействия объекта размещения отходов на ОС посредством: обеспечения стабильности массива захоронения отходов и восстановления почвенно-растительного слоя.

*Экономические преимущества:*

- возможность увеличения вместимости ОРО и снижения удельных затрат на размещение отходов.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
------	---------	------	-------	---------	------

Ресурсо- и энергосберегающие преимущества:

- технологичный процесс укладки.

*Применение в особых климатических условиях.* Не выявлено.

*Применение в особых природных условиях.* Не выявлено.

*Ограничения для внедрения и использования технологии:* - высокая стоимость материалов.

*Период внедрения:* — 1–2 года.

*Контрольные показатели технологии.* Не выявлены.

#### **4.2. Воздействие объекта на атмосферный воздух**

##### **4.2.1 Воздействие объекта на атмосферный воздух в период строительства**

##### **Оценка воздействия на атмосферный воздух**

Оценка воздействия проектируемого объекта на атмосферный воздух выполнена в соответствии со следующими нормативными документами:

- «Методы расчетов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе», утвержденные Приказом Министерства природных ресурсов Российской Федерации от 06.06.2017 г. № 273;
- Приказ Минприроды России от 01.12.2020 N 999 "Об утверждении требований к материалам оценки воздействия на окружающую среду";
- СНИП 23-01-99 «Строительная климатология»;
- Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, Санкт-Петербург, 2012 год.

Основной задачей подраздела является определение степени влияния выбросов загрязняющих веществ при реализации проектируемого объекта на состояние атмосферного воздуха.

##### **Прогноз изменения качества атмосферного воздуха с учетом фоновых концентраций**

##### **Этап строительного-монтажных работ**

При проведении строительных работ в соответствии с проектной документацией основными источниками выделения загрязняющих веществ в атмосферный воздух будут являться автотранспорт и специальная строительная техника, а также процессы пыления при проведении земляных работ.

Продолжительность строительства для данного проекта **37 месяцев.**

Строительство предусмотрено вести силами подрядной организации, имеющей в своем штате достаточное количество квалифицированных специалистов для выполнения всех необходимых видов работ, предусмотренных в рамках данного объекта.

В связи с тем, что работы производятся вблизи крупного г. Владикавказ, с развитой инфраструктурой строительного производства, предполагается 100 % использование местной рабочей силы.

Режим работы – традиционный. Продолжительность рабочей смены при данном режиме работы определяется внутренним расписанием Подрядной организации, с учетом требований Трудового кодекса Российской Федерации №197-ФЗ от 30.12.2001, но не более 8 часов.

Требования регламентированного непрерывного пребывания на холоде и времени обогрева и отдыха в зимнее время определяются в соответствии с Методическими рекомендациями МР 2.2.7.2129-06 «Режимы труда и отдыха работающих в холодное время на открытой территории или в неотапливаемых помещениях».

В течение рабочей смены предусматриваются перерывы на отдых и прием пищи.

В таблице 4.22 представлена средняя потребность в строительных кадрах, ИТР, служащих, МОП и охраны.

**Таблица 4.22 – Средняя потребность в строительных кадрах, ИТР, служащих, МОП и охраны**

**Потребность строительства в кадрах выполнено в соответствии п.414.1, МДС 12-46.2008.**

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Взам. инв. №

						ИТП-35-2021-ОВОС1.1		Лист
								125

Наименование	Для непроизводственного назначения, %	Численность
1-этап		
Численность работающих, чел	100	47
Рабочие	83,9	39
ИТР	11	5
Служащие	3,6	2
МОП и охрана	1,5	1
2-этап		
Численность работающих, чел	100	18
Рабочие	83,9	14
ИТР	11	2
Служащие	3,6	1
МОП и охрана	1,5	1
3-этап		
Численность работающих, чел	100	25
Рабочие	83,9	20
ИТР	11	3
Служащие	3,6	1
МОП и охрана	1,5	1
Режим работы		Обычный режим рабочего времени (односменный режим)
Место проживания рабочих		Жилой фонд г. Владикавказ.
Доставка работающих к месту работы		Служебный транспорт – автобус на 20 мест.
Примечание		В расчетах не учитываются водители автотранспорта. Потребность строительства в кадрах подлежит уточнению на стадии разработки проекта производства работ.

Все применяемые строительные машины, механизмы, оборудование и приборы должны быть паспортизированы, сертифицированы и технически освидетельствованы, а на месте производства работ должны быть в наличии копии их паспортов и сертификатов.

Потребность в основных строительных машинах, механизмах и транспортных средствах покрывается за счет техники подрядной организации.

Потребность в основных строительных машинах, механизмах и транспортных средствах определена на расчетный срок строительства и представлена в таблице 4.23.

Марки машин и механизмов, а также их количество, необходимо уточнить при разборке технологических карт в составе проекта производства работ (ППР). Технологические карты и ППР разрабатываются подрядчиком.

Таблица 4.23 – Потребность в основных строительных машинах, механизмах и транспортных средствах

№	Наименование	Кол-во, шт.			Техническая характеристика	Назначение
		1 этап	2 этап	3 этап		
1	Транспортные работы				1	1
2	Седельный тягач	1	1	1	г/п 15 т	Перевозка строительной техники, вагон-бытовок и строительных материалов
3	Седельный тягач	1	1	1	г/п 30 т	Перевозка строительной техники, вагон-бытовок и строительных материалов

Взам. инв. №
Полп. и дата
Индв. № полп.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	ИТП-35-2021-ОВОС1.1	Лист
							126



№	Наименование	Кол-во, шт.			Техническая характеристика	Назначение
		1 этап	2 этап	3 этап		
7	Полуприцепы-тяжеловозы	1	1	1	Грузоподъемность автомобиля 20 т	Перевозка строительной техники, вагон-бытовок и строительных материалов
8	Полуприцепы-тяжеловозы	1	1	1	Грузоподъемность автомобиля 60 т	Перевозка строительной техники, вагон-бытовок, труб и строительных материалов
9	Прицеп шасси	2	2	2	Внутренние размеры 9х2,55х1,1 м, грузоподъемность прицепа 8 т	Перевозка вагон-бытовок
10	Бортовой автомобиль	1	-	1	Грузоподъемность автомобиля 8 т	Перевозка строительного груза
11	Бортовой автомобиль	1	-	-	Грузоподъемность автомобиля 15 т	Перевозка строительного груза
12	Бортовой автомобиль с манипулятором	2	-	1	Мощность двигателя 215(292) кВт(л.с), грузоподъемность автомобиля 11,35 т, колесная формула 6х4; грузоподъемность манипулятора 7 т	Перевозка строительного груза
13	Бортовой прицеп	1	-	-	Внутренние размеры 6112х2476х730 м, грузоподъемность прицепа 12,1 т	Перевозка строительного груза
15	Самосвал	2	2	2	Грузоподъемность автомобиля 15 т	Перевозка сыпучих материалов и грунта
16	Самосвал	14	14	14	Грузоподъемность автомобиля 24,8 т	Перевозка грунта
23	Трактор на гусеничном ходу	1	-	-	Мощность двигателя 79 (108) кВт (л.с)	Перевозка строительных материалов
24	Автобетоносмеситель	4	-	1	Мощность двигателя 221(300) кВт(л.с), грузоподъемность автомобиля 10,07 т, объем вместительности смеси 5 м3, колесная формула 4х2	Доставка бетона к месту производству работ
25	Автобетоносмеситель	2	-	1	Мощность двигателя 221(300) кВт(л.с), грузоподъемность автомобиля 12,65 т, объем вместительности смеси 6 м3, колесная формула 6х6	Доставка бетона к месту производству работ
27	Автоцистерна	1	1	1	Мощность двигателя 191,2 (260) кВт(л.с), объем цистерны 3,6 м3	Доставка воды
28	Автоцистерна	1	0	0	Мощность двигателя 215(292) кВт(л.с), объем цистерны 8,3 м3, грузоподъемность автомобиля 15 т, колесная формула 6х4	Доставка воды

Взам. инв. №

Полп. и дата

Инв. № полп.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
------	---------	------	-------	---------	------

ИТП-35-2021-ОВОС1.1

Лист

127

№	Наименование	Кол-во, шт.			Техническая характеристика	Назначение
		1 этап	2 этап	3 этап		
29	Прицеп-цистерна	1	1	1	Мощность двигателя 204 (277) кВт(л.с), объем цистерны 5 м3, грузоподъемность автомобиля 4,3 т, колесная формула 4x4	Доставка воды
31	Автотопливозаправщик	1	1	1	Мощность двигателя 206(280) кВт(л.с), объем цистерны 10,45 м3, грузоподъемность автомобиля 8,05 т, колесная формула 6x4	Перевозка топлива и заправка техники
32	Бункеровоз	1	-	1	Мощность двигателя 178(242) кВт(л.с), объем цистерны 8 м3, грузоподъемность парта-ла 5 т, грузоподъемность авто-мобиля 7,35 т, колесная формула 4x2	Сбор и вывоз крупногабаритного бытового и строительного мусора, а также для перевоза и самосвальная выгрузка различных сыпучих и крупногабаритных грузов
33	Ассенизаторская машина	1	1	1	Мощность двигателя 178(242) кВт(л.с), объем цистерны 8 м3, грузоподъемность авто-мобиля 8,185 т, колесная формула 4x2	Вакуумная очистка выгребных ям и канализационных колодцев, транспортирования и выгрузки в местах утилизации жидких отходов, не содержащих горючих и взрывоопасных веществ
34	Мусоровоз с боковой загрузкой	1	-	-	Мощность двигателя 206(280) кВт(л.с), вместительность кузова 22 м3, грузоподъемность манипулятора 0,7 т, грузоподъемность авто-мобиля 10,515 т, колесная формула 6x4	Механизированная загрузка, уплотнение, транспортировки и выгрузки твердых бытовых отходов
36	Автобус	2	1	1	Мощность двигателя 122(166) кВт(л.с), количество мест для сидения 20 шт., пассаживместимость 50 чел.	Перевозка рабочих
39	Автомобиль	1	1	1	Мощность двигателя 99,3(135) кВт(л.с), количество мест для сидения 5 шт., колесная формула 4x4	Перевозка рабочих
40	Снегоуборочные работы	*				
41	Снегоочистительная машина	1	-	1	Мощность двигателя 221(300) кВт(л.с), дальность отброса основной массы снега 50 м; производительность техническая 3500 т/ч; ширина уборки 2,9 м; колесная формула 6x6	Очистка и удаления покрытий от снега

Взам. инв. №

Полл. и дата

Инв. № полл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
------	---------	------	-------	---------	------

ИТП-35-2021-ОВОС1.1

Лист

128

№	Наименование	Кол-во, шт.			Техническая характеристика	Назначение
		1 этап	2 этап	3 этап		
44	Погрузочно-разгрузочные работы	*				
45	Кран на автомобильном ходу	1	-	1	Мощность двигателя 200,7(273) кВт(л.с), базовое шасси УРАЛ-4320 колесная формула 6х6 грузоподъемность крана 16 т, длина стрелы 19 м	Погрузочно-разгрузочные и строительно-монтажные работы
46	Кран на гусеничном ходу	1	-	-	грузоподъемность крана 16 т	Погрузочно-разгрузочные и строительно-монтажные работы
47	Монтажные работы	*				
48	Кран на автомобильном ходу	2	-	-	Мощность двигателя 221(300) кВт(л.с), базовое шасси КС-55713-5К-4 колесная формула 6х6 грузоподъемность крана 25 т, длина стрелы 9,7-31 м	Монтажные работы
49	Кран на автомобильном ходу	1	-	-	Мощность двигателя 287(390) кВт(л.с), базовое шасси КАМАЗ-65201 колесная формула 8х4 грузоподъемность крана 50 т, длина стрелы 10,4-40 м	Монтажные работы
59	Лебедка	1	-	1	Тяговое усилие до 1 тс, мощность 4 (5,4) кВт (л.с)	Монтажные работы и протаскивание
65	Высотные работы	*				
66	Автогидроподъемник	2	-	1	Высота подъема до 12 м	Монтажные работы
67	Земляные работы	*				
69	Экскаватор гусеничный	6	-	1	Мощность двигателя 79 (105) кВт (л.с), объем ковша 0,65-1 м3	Разработка и засыпка выемки
69	Экскаватор гусеничный	2	2	2	Мощность двигателя 110 (150) кВт (л.с), масса экскаватора 26,5 т, объем ковша 1,25 м3	Разработка выемки
72	Фронтальный погрузчик	2	2	2	Грузоподъемность 5 т	Землеройных работы, погрузка и переработка различных материалов
73	Бульдозер гусеничный	3	1	1	Мощность двигателя 79 (108) кВт (л.с)	Землеройно-транспортные работы на грунтах I - IV категории
74	Бульдозер гусеничный	1	1	1	Мощность двигателя 96 (130) кВт (л.с)	Землеройно-транспортные работы на грунтах I - IV категории
76	Установка для открытого водоотлива на базе трактора	2	-	1	Производительность 700 м3/ч	Откачивание воды из траншей

Взам. инв. №

Полл. и дата

Инв. № полл.

ИТП-35-2021-ОВОС1.1

Лист

129

Изм. Кол.уч. Лист № док Подпись Дата

№	Наименование	Кол-во, шт.			Техническая характеристика	Назначение
		1 этап	2 этап	3 этап		
77	Буровые и свайные работы	*				
79	Молот дизельный грубчатый	1	-	-	Масса 3 т, масса удара 1,28 т, сечение сваи 300х300 мм	Забивка свай
88	Дорожные работы	*				
89	Автогрейдер	1	-	-	Мощность двигателя 99 (135) кВт (л.с)	Профилирования и планировки поверхности земляного полотна дорог, площадей, возведения насыпей, разравнивания откосов и перемещения грунта, гравия или щебня
90	Прицепной щебне-распределитель	1	-	-	Ширина распределения 0,25-3,5 м Объем бункера 2,1 м <sup>3</sup>	Равномерное распределение щебня или песка при обработке дорожной поверхности при строительстве
91	Поливочная машина	1	-	-	Объем цистерны 6 м <sup>3</sup>	Увлажнение насыпей и полив дорожного основания
93	Автогудронатор	1	-	-	Мощность двигателя 178(242) кВт(л.с), базовое шасси КАМАЗ-4308 колесная формула 4х2 объем цистерны 5 м <sup>3</sup> ширина розлива до 4,8 м	Транспортирования жидких битумных материалов в горячем состоянии с мест производства или хранения и равномерного распределения их при строительстве дорог
94	Каток дорожный самоходный гладкий	1	-	1	Масса катка 8 т мощность двигателя 60 (80) кВт (л.с)	Уплотнение грунта и дорожного покрытия
96	Каток дорожный самоходный гладкий	1	-	-	Масса катка 13 т мощность двигателя 140 (190,4) кВт (л.с)	Уплотнение грунта и дорожного покрытия
97	Каток дорожный прицепной на пневмоколесном ходу	1	-	-	Масса катка 25 т	Уплотнение грунта и дорожного покрытия
99	Асфальтоукладчик колесный	1	-	-		Укладка асфальтобетона
100	Бетонные работы	*				
101	Автобетононасос	1	-	1	Вертикальный охват 31,7 м Высота раскрытия 5,94 м	Подача бетонной смеси в горизонтальной и вертикальной плоскости
102	Сварочные работы	*				
109	Сварочный инвертор	3	-	1	Работа с электродами диаметром до 4 мм, сварочный ток 165 А, мощность до 6,6 (8,9) кВт (л.с)	Ручная сварка (для закрытых переходов и проектируемых площадок)
110	Сварочный инвертор	1	-	1	Работа с электродами диаметром до 8 мм, сварочный ток 250 А, мощность до 9,3 (12,6) кВт (л.с)	Ручная сварка (для МГ, закрытых переходов и проектируемых площадок)
121	Паяльник для полипропиленовых труб	1	-	1	Диаметр сварки 110/225 мм мощность до 2 (2.7) кВт (л.с)	Пайка полипропиленовых труб
122	Электрические печи	2	-	1	50 Гц, мощность 2,5 (3,4) кВт (л.с)	Предназначена для сушки и прокалки сварочных элект-

Изм. № подл.	Полл. и дата	Взам. инв. №			
			Изм.	Кол.уч.	Лист

ИТП-35-2021-ОВОС1.1

Лист

130

№	Наименование	Кол-во, шт.			Техническая характеристика	Назначение
		1 этап	2 этап	3 этап		
						тродов
124	Изоляционные работы	*				
125	Аппарат пескоструйный	1	-	1	Давление 0,6 МПа (6 атм.)	Обработка различных поверхностей при помощи песка
128	Контроль качества	*				
131	Дефектоскоп ультразвуковой	1	-	1	Точность измерения до 0,01 мм, мощность 7 (9,52) кВт (л.с)	Контроль качества сварных соединений
134	Аппарат рентгеновский	1	-	1	Просвечиваемая толщина по стали до 30 мм, мощность 2,5 (3,4) кВт (л.с)	Контроль качества сварных соединений
147	Обеспечение энергоресурсами	*				
151	Электростанция передвижная	1	1	1	Мощность 30 (40,8) кВт (л.с)	Обеспечение энергии строительного оборудования и электроинструмента
155	Электростанция передвижная	1	-	-	Мощность 70 (95) кВт (л.с)	Обеспечение энергии строительного оборудования и электроинструмента
158	Генератор	1	-	-	Мощность: 6.5 / 6.5 кВт/кВа	Обеспечение энергии строительного оборудования и электроинструмента
159	Генератор	2	-	-	Мощность: 12 / 15 кВт/кВа	Обеспечение энергии строительного оборудования и электроинструмента
163	Ручной электроинструмент и оборудование	*				
164	Мотопомпа	2	-	1	Мощность 4,01 кВт (5,5 л.с.) Q=35 м3/ч H=26 м.в.ст	Откачивание воды из выемки
165	Грязевой насос	2	-	1	Q=16 м3/ч H=16 м.в.ст мощность 2,2 кВт (2,99 л.с.)	Откачивание воды из выемки
166	Компрессор безмасляный	2	-	1	Тип смазки безмасляный Мощность 2500 Вт Производительность 230 л/мин Объем ресивера 24 л Мак. давление 8 Атм	Сжатый воздух для оборудования
168	Виброплита для грунта	4	-	1	Бензиновая, глубина уплотнения 200 мм, мощность 4,8 кВт (6,5 л.с.), габариты плиты 500x360 мм	Уплотнение грунта
169	Виброплита для асфальта	2	-	-	Бензиновая, глубина уплотнения 300 мм, мощность 4 кВт (5,5 л.с.), габариты плиты 642x504 мм	Уплотнение асфальта

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Изм. № подл.	Полп. и дата	Взам. инв. №

№	Наименование	Кол-во, шт.			Техническая характеристика	Назначение
		1 этап	2 этап	3 этап		
170	Углошлифовальная машина	6	-	2	Диаметр круга 125 мм, мощность 1 (1,4) кВт (л.с)	Шлифования и резки металлических изделий различной формы, профилей а также для обработки сварных швов.
171	Глубинный вибратор	4	-	2	Мощность 0,5 (0,7) кВт (л.с), частота колебаний синхронная 12000 в минуту	Уплотнение бетона
172	Площадной вибратор	2	-	1	Мощность 0,5 (0,7) кВт (л.с), частота колебаний синхронная 3000 в минуту	Уплотнение бетона

При проведении строительных работ в соответствии с проектной документацией основными источниками выделения загрязняющих веществ в атмосферный воздух будут являться автотранспорт, специальная строительная техника и оборудование, сварочные работы, покрасочные работы, а также процессы пыления при проведении земляных работ.

При работе двигателей внутреннего сгорания автотранспорта и спецтехники в атмосферный воздух будут выделяться азота диоксид, азот (II) оксид, углерод, сера диоксид, углерод оксид, бенз/а/пирен, керосин. При земляных работах в атмосферу поступает пыль неорганическая. Влажность песка составляет более 3%, поэтому согласно п.1.6.4 (п.п.1.3) «Методического пособия по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, 2012» выбросы пыли отсутствуют. В случае необходимости обеспечить гидрообеспыливание песка и других инертных материалов.

Степень загрязнения атмосферного воздуха зависит от количества выбросов вредных веществ и их химического состава, от высоты, на которой осуществляются выбросы, и от климатических условий, определяющих перенос, рассеивание и превращение выбрасываемых веществ.

Воздействие на атмосферный воздух при проведении работ носит временный характер.

Источники выбросов загрязняющих веществ:

6501-работа экскаватора, загрязняющие вещества: азота диоксид, азот оксид, углерод, сера диоксид, углерода оксид, бенз/а/пирен, керосин;

6502-работа бульдозера, загрязняющие вещества: азота диоксид, азот оксид, углерод, сера диоксид, углерода оксид, бенз/а/пирен, керосин;

6503-работа двигателей внутреннего сгорания при перевозке грузов, загрязняющие вещества: азота диоксид, азот оксид, углерод, сера диоксид, углерода оксид, бенз/а/пирен, бензин, керосин;

6504-земляные работы (разработка грунта), загрязняющие вещества: пыль неорганическая: 70- 20% SiO<sub>2</sub>;

6505-работа строительной-монтажной техники, загрязняющие вещества: азота диоксид, азот оксид, углерод, сера диоксид, углерода оксид, бенз/а/пирен, керосин;

6506- земляные работы (устройство оснований), загрязняющие вещества: пыль неорганическая: 70- 20% SiO<sub>2</sub>;

6507-сварочные работы, загрязняющие вещества: железа оксид, марганец и его соединения, азота диоксид, азот оксид, углерода оксид, гидрофторид, фториды неорганические плохо растворимые, винилхлорид, пыль неорганическая: 70- 20% SiO<sub>2</sub>;

6508-покрасочные работы, загрязняющие вещества: диметилбензол, уайт-спирит;

6509-бетонные работы, загрязняющие вещества: азота диоксид, азот оксид, углерод, сера диоксид, углерода оксид, бенз/а/пирен, керосин;

6510- земляные работы (устройство покрытий), загрязняющие вещества: пыль неорганическая: до 20% SiO<sub>2</sub>;

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
------	---------	------	-------	---------	------

6511-работа дорожной техники, загрязняющие вещества: азота диоксид, азот оксид, углерод, сера диоксид, углерода оксид, бенз/а/пирен, керосин;

6512-укладка асфальтобетона, загрязняющие вещества: алканы C12-C19;

6513-работа спецтехники, загрязняющие вещества: азота диоксид, азот оксид, углерод, сера диоксид, углерода оксид, бенз/а/пирен, формальдегид, керосин;

6514-работа дизельгенератора, загрязняющие вещества: азота диоксид, азот оксид, углерод, сера диоксид, углерода оксид, бенз/а/пирен, формальдегид, керосин;

6515-работа топливозаправщика, загрязняющие вещества: азота диоксид, азот оксид, углерод, сера диоксид, углерода оксид, бенз/а/пирен, формальдегид, керосин, дигидросульфид, алканы C12-C19;

6516-работа дизельгенератора, загрязняющие вещества: азота диоксид, азот оксид, углерод, сера диоксид, углерода оксид, бенз/а/пирен, формальдегид, керосин;

6517-уплотнение грунта, загрязняющие вещества: азота диоксид, азот оксид, сера диоксид, углерода оксид, бензин;

6518-мойка колес, загрязняющие вещества: дигидросульфид, алканы C12-C19.

6519-биотуалет, загрязняющие вещества: азота диоксид, азот оксид, аммиак, дигидросульфид, метан, гидроксibenзол, формальдегид, этантиол.

Расчеты выполнены в соответствии с «Методическим пособием по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, 2012 г».

Карта-схема ИЗА на период строительства представлена на рисунке 4.9.

Изнв. № инв.	Взам. инв. №
Изнв. № инв.	Взам. инв. №
Изнв. № инв.	Взам. инв. №

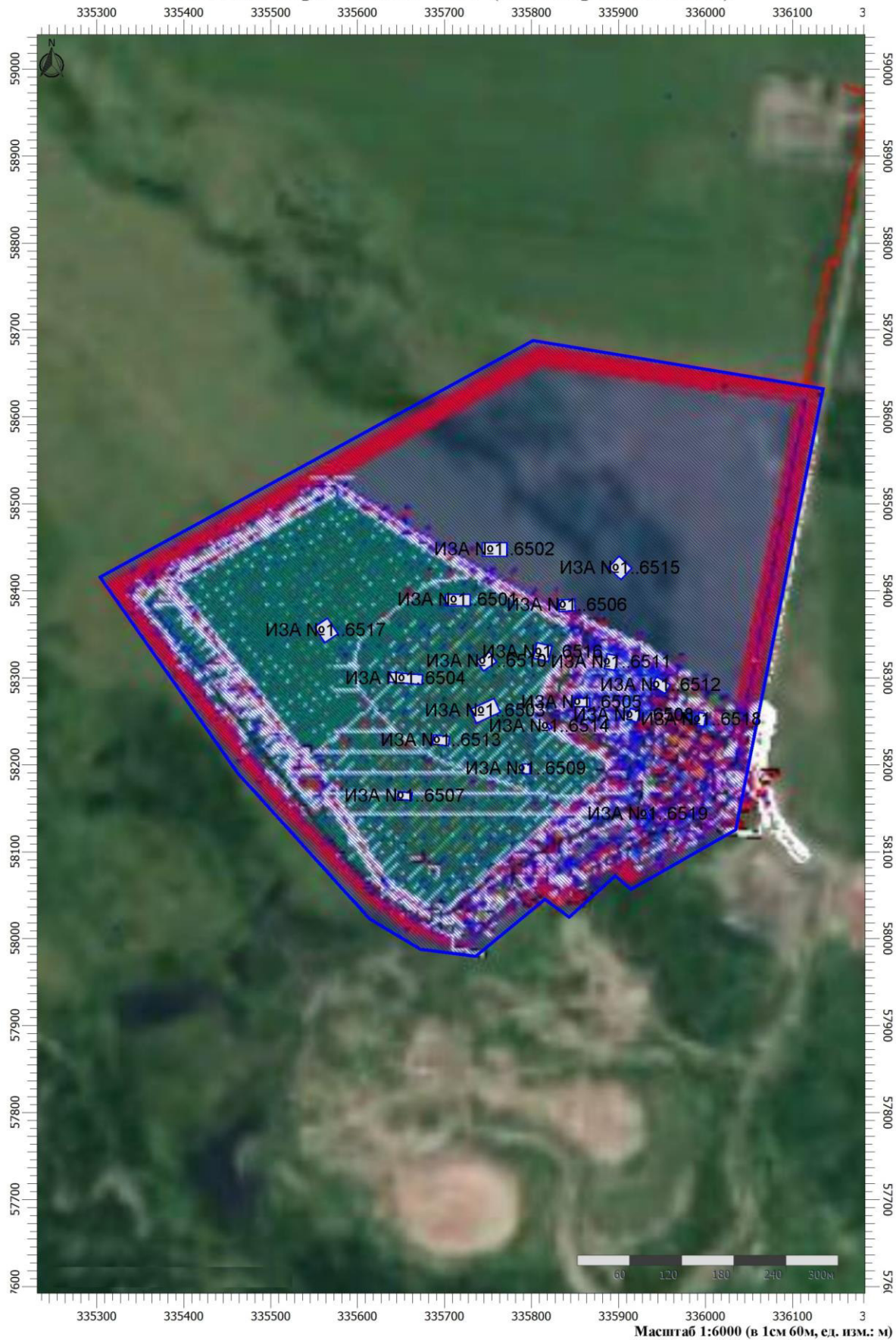
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

ИТП-35-2021-ОВОС1.1

Лист

133

### Карта-схема источников выбросов загрязняющих веществ Система обращения с ТКО (этап строительства)



**Рисунок 4.9 -Схема расположения источников загрязнения атмосферы в период строительства**

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата



Расчеты выбросов загрязняющих веществ, характеристика источников выбросов загрязняющих веществ представлены в приложении 4 ИТП-35-2021-ОВОС1.2. Перечень загрязняющих веществ, класс их опасности и ПДК приведены в таблице 4.24. Суммарные разовые выбросы сформированы только по источникам выброса, которые учитывались при проведении расчета загрязнения атмосферы, суммарные выбросы сформированы по всем источникам выброса на один год строительства (при работе максимального количества источников выбросов на этапах строительства) и на весь период проведения строительных работ (37 мес.).

Таблица 4.24 – Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу (этап строительства)

Загрязняющее вещество		Вид ПДК	Значение ПДК (ОБУВ) мг/м <sup>3</sup>	Класс опасности	Суммарный выброс загрязняющих веществ		
код	наименование				г/с	т/г	т/пер.строи т.
1	2	3	4	5	6	7	8
0123	диЖелезо триоксид (железа оксид) (в пересчете на железо)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	-- 0,040 --	3	0,0040500	0,025129	0,077481
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганец (IV) оксид)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,010 0,001 5,00e-05	2	0,0001521	0,000921	0,002840
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,200 0,100 0,040	3	0,7368849	3,298701	10,170995
0303	Аммиак (Азота гидрид)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,200 0,100 0,040	4	0,0000221	0,000324	0,000999
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,400 -- 0,060	3	0,1197494	0,536122	1,653043
0328	Углерод (Пигмент черный)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,150 0,050 0,025	3	0,0891043	0,514091	1,585114
0330	Сера диоксид	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,500 0,050 --	3	0,0923112	0,358688	1,105955
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,008 -- 0,002	2	0,0001517	0,001565	0,004825
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	5,000 3,000 3,000	4	0,8407832	3,311435	10,210258
0342	Гидрофторид (Водород фторид; фтороводород)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,020 0,014 0,005	2	0,0001240	0,000536	0,001653
0344	Фториды неорганические плохо растворимые	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,200 0,030 --	2	0,0005454	0,002356	0,007264
0410	Метан	ОБУВ	50,000		0,0031050	0,045644	0,140736
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п-изомеров) (Метилтолуол)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,200 -- 0,100	3	0,0809375	0,016201	0,049953
0703	Бенз/а/пирен	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	-- 1,00e-06 1,00e-06	1	0,0000019	0,000010	0,000031

Взам. инв. №

Полп. и дата

Инв. № полп.

ИТП-35-2021-ОВОС1.1

Лист

135

Изм. Кол.уч. Лист № док Подпись Дата

Загрязняющее вещество		Вид ПДК	Значение ПДК (ОБУВ) мг/м <sup>3</sup>	Класс опасности	Суммарный выброс загрязняющих веществ		
код	наименование				г/с	т/г	т/пер.строи т.
1	2	3	4	5	6	7	8
0827	Винилхлорид	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	-- 0,040 0,010	1	0,0000022	0,000012	0,000037
1071	Гидроксибензол (фенол)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,010 0,006 0,003	2	0,0000023	0,000034	0,000105
1325	Формальдегид (Муравьиный альдегид, оксометан, метиле-ноксид)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,050 0,010 0,003	2	0,0054198	0,001725	0,005319
1728	Этантиол	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	5,00e-05 -- --	3	0,0000002	0,000002	0,000006
2704	Бензин (нефтяной, малосерни-стый) (в пересчете на углерод)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	5,000 1,500 --	4	0,0232009	0,030772	0,094880
2732	Керосин (Керосин прямой пере-гонки; керосин дезодорирован-	ОБУВ	1,200		0,2405870	0,852678	2,629091
2752	Уайт-спирит	ОБУВ	1,000		0,0090625	0,003263	0,010061
2754	Алканы C12-19 (в пересчете на С)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	1,000 -- --	4	0,2366327	0,436229	1,345039
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO <sub>2</sub>	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,300 0,100 --	3	0,2502314	1,736620	5,354578
2909	Пыль неорганическая: до 20% SiO <sub>2</sub>	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,500 0,150 --	3	0,0046667	0,014400	0,044400
Всего веществ : 24					2,7377284	11,187458	34,494662
в том числе твердых : 7					0,3487518	2,293527	7,071708
жидких/газообразных : 17					2,3889766	8,893931	27,422954
Смеси загрязняющих веществ, обладающих суммацией действия (комбинированным дей-							
6003	(2) 303 333 Аммиак, сероводород						
6004	(3) 303 333 1325 Аммиак, сероводород, формальдегид						
6005	(2) 303 1325 Аммиак, формальдегид						
6010	(4) 301 330 337 1071 Азота диоксид, серы диоксид, углерода оксид, фенол						
6035	(2) 333 1325 Сероводород, формальдегид						
6038	(2) 330 1071 Серы диоксид и фенол						
6043	(2) 330 333 Серы диоксид и сероводород						
6046	(2) 337 2908 Углерода оксид и пыль цементного производства						
6053	(2) 342 344 Фтористый водород и плохорастворимые соли фтора						
6204	(2) 301 330 Азота диоксид, серы диоксид						
6205	(2) 330 342 Серы диоксид и фтористый водород						

Математическое моделирование полей приземных концентраций загрязняющих веществ необходимо проводить в соответствии с «Методами расчетов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе», утвержденными Приказом Минприроды России от 06.06.2017 г. (МРР-2017) с учетом климатических характеристик местности и уровня загрязнения атмосферного воздуха в районе расположения участка строительства. Расчет величин

Взам. инв. №

Полл. и дата

Инв. № полл.

Лист

ИТП-35-2021-ОВОС1.1

136

Изм. Кол.уч. Лист № док Подпись Дата

приземных концентраций загрязняющих веществ выполнялся по унифицированной программе “Эколог”, версия 4.60, разработанной фирмой “Интеграл”.

Уровень загрязнения рассчитывался отдельно для каждого вредного вещества или группы веществ, обладающих эффектом суммации вредного воздействия. В целях повышения точности оценки загрязнения воздуха, при расчете учитывалась неодновременность работы источников, а также фоновые концентрации загрязняющих веществ. Фоновые концентрации загрязняющих веществ приняты согласно справки ФГБУ «Северо-Кавказское УГМС» №61/227 от 19.03.2020г. и действующим временным рекомендациям «Фоновые концентрации вредных (загрязняющих веществ) для городов и населенных пунктов, где отсутствуют наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха на период 2019-2023г.г.».

Основной период строительства разбит на три этапа. Для расчета приземных концентраций загрязняющих веществ учитывалась одновременная работа наибольшего количества источников выбросов на этапах строительства (взят период с наибольшим количеством строящихся объектов).

Для проведения расчета рассеивания был выбран прямоугольник в системе координат МСК-15, охватывающий зону влияния рассматриваемого объекта шириной 2400 м; шаг расчетной сетки-100 м. Расчетные точки расположены на границе ближайшей нормируемой территории-территории садоводческого товарищества «Дружба», являющейся рекреационной зоной согласно п.п. 9.1.1 «Методического пособия по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, 2012» и на границе ближайшей перспективной жилой зоны (таблица 4.25).

Таблица 4.25 – Характеристика расчетных точек

№	Тип точки	Расположение точки
1	на границе охранной зоны	1015 м на восток, СНО «Дружба»
2	на границе охранной зоны	730 м на восток, СНО «Дружба»
3	на границе охранной зоны	1025 м на восток, СНО «Дружба»
4	на границе жилой зоны	741 м на северо-восток, перспективная жилая зона

В соответствии с МРР-2017 расчеты концентраций проводятся при скорости ветра от 0,5 м/с до и\*.

За критерий оценки степени воздействия приняты значения максимально-разовых допустимых концентраций загрязняющих веществ равные 0,8 ПДК для рекреационной зоны и 1 ПДК для жилой зоны согласно СанПиН 2.1.3684-21.

Детальные расчеты максимальных разовых и среднегодовых приземных концентраций выполнены для всех веществ и их групп суммаций.

Результаты расчета приземных концентраций загрязняющих веществ представлены в таблице 4.26 и 4.27.

Таблица 4.26 – Максимальные разовые приземные концентрации загрязняющих веществ на этапе строительства (с учетом фона)

Наименование вещества	Код	Максимальная разовая концентрация, создаваемая источниками, доли ПДКм.р.		Вклад фона, доли ПДКм.р.
		на границе рекреационной зоны	на границе жилой зоны	
1	2	3	4	5
Марганец и его соединения (в пересчете на марганец (IV) оксид)	0143	<0,01	<0,01	┆
Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0301	0,51	0,46	0,27
Аммиак (Азота гидрид)	0303	<0,01	<0,01	┆
Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0304	0,11	0,11	0,09
Углерод (Пигмент черный)	0328	0,04	0,03	┆

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
------	---------	------	-------	---------	------

Наименование вещества	Код	Максимальная разовая концентрация, создаваемая источниками, доли ПДКм.р.		Вклад фона, доли ПДКм.р.
		на границе рекреационной зоны	на границе жилой зоны	
1	2	3	4	5
Сера диоксид	0330	0,05	0,05	0,04
Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	0333	<0,01	<0,01	-
Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	0337	0,37	0,37	0,36
Гидрофторид (Водород фторид; фтороводород)	0342	<0,01	<0,01	-
Фториды неорганические плохо растворимые	0344	<0,01	<0,01	-
Метан	0410	<0,01	<0,01	-
Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (Метилтолуол)	0616	0,06	0,05	-
Гидроксibenзол (фенол)	1071	<0,01	<0,01	-
Формальдегид (Муравьиный альдегид, оксометан, метиленоксид)	1325	0,01	0,01	-
Этантиол	1728	<0,01	<0,01	-
Бензин (нефтяной, малосернистый) (в пересчете на углерод)	2704	<0,01	<0,01	-
Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	2732	0,01	<0,01	-
Уайт-спирит	2752	<0,01	<0,01	-
Алканы C12-19 (в пересчете на C)	2754	0,04	0,03	-
Пыль неорганическая: 70-20% SiO2	2908	0,04	0,04	-
Пыль неорганическая: до 20% SiO2	2909	<0,01	<0,01	-
Группа суммации	6003	<0,01	<0,01	-
Группа суммации	6004	0,01	0,01	-
Группа суммации	6005	0,01	0,01	-
Группа суммации	6010	0,26	0,20	-
Группа суммации	6035	0,01	0,01	-
Группа суммации	6038	0,01	0,01	-
Группа суммации	6043	0,01	0,01	-
Группа суммации	6046	0,05	0,04	-
Группа суммации	6053	<0,01	<0,01	-
Группа суммации	6204	0,35	0,31	0,19
Группа суммации	6205	0,01	0,01	-

Таблица 4.27 – Среднесуточные/среднегодовые концентрации загрязняющих веществ на этапе строительства (с учетом фона)

Наименование вещества	Код	Среднесуточная/среднегодовая концентрация, создаваемая источниками, доли ПДКс.с./с.г.		Вклад фона, доли ПДКс.с./с.г.
		на границе рекреационной зоны	на границе жилой зоны	
1	2	3	4	5
диЖелезо триоксид (железа оксид) (в пересчете на железо)	0123	<0,01	<0,01	-
Марганец и его соединения (в пересчете на марганец (IV) оксид)	0143	<0,01	<0,01	-
Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0301	0,31	0,30	0,14

ИТП-35-2021-ОВОС1.1

Лист

138

Наименование вещества	Код	Среднесуточная/среднегодовая концентрация, создаваемая источниками, доли ПДКс.с./с.г.		Вклад фона, доли ПДКс.с./с.г.
		на границе рекреационной зоны	на границе жилой зоны	
1	2	3	4	5
Аммиак (Азота гидрид)	0303	<0,01	<0,01	!
Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0304	0,08	0,08	0,06
Углерод (Пигмент черный)	0328	0,03	0,03	!
Сера диоксид	0330	0,05	0,05	0,04
Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	0333	<0,01	<0,01	!
Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	0337	0,06	0,06	0,06
Гидрофторид (Водород фторид; фтороводород)	0342	<0,01	<0,01	!
Фториды неорганические плохо растворимые	0344	<0,01	<0,01	!
Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (Метилтолуол)	0616	0,02	0,02	!
Бенз/а/пирен	0703	0,17	0,17	0,15
Винилхлорид	0827	<0,01	<0,01	!
Гидроксибензол (фенол)	1071	<0,01	<0,01	!
Формальдегид (Муравьиный альдегид, оксометан, метилоксид)	1325	0,02	0,02	!
Бензин (нефтяной, малосернистый) (в пересчете на углерод)	2704	<0,01	<0,01	!
Пыль неорганическая: 70-20% SiO <sub>2</sub>	2908	0,02	0,01	!
Пыль неорганическая: до 20% SiO <sub>2</sub>	2909	<0,01	<0,01	!
Группа суммации	6003	<0,01	<0,01	!
Группа суммации	6004	0,02	0,02	!
Группа суммации	6005	0,02	0,02	!
Группа суммации	6010	0,20	0,19	!
Группа суммации	6035	0,02	0,02	!
Группа суммации	6038	0,02	0,02	!
Группа суммации	6043	0,02	0,02	!
Группа суммации	6046	0,02	0,01	!
Группа суммации	6053	<0,01	<0,01	!
Группа суммации	6204	0,23	0,22	0,11
Группа суммации	6205	0,01	0,01	!

Расчет концентраций в приземном слое атмосферы показал, что в расчетных точках на границе рекреационной зоны (СНО «Дружба») и перспективной жилой зоны нет превышения 0,8 ПДК и 1 ПДК по всем загрязняющим веществам и группам суммации, образованных ими. Максимальные разовые концентрации достигаются с учетом фонового загрязнения по диоксиду азота, оксиду углерода. Наибольших значений среднесуточные/среднегодовые концентрации достигают с учетом фонового загрязнения по диоксиду азота и бенз/а/пирену.

В атмосферный воздух выделяется **24 наименования загрязняющих веществ** и **11 групп суммации**. Суммарный выброс загрязняющих веществ за весь период строительства составит **34,494662 т**. Результаты расчетов и карты рассеивания по каждому загрязняющему веществу с изолиниями концентраций представлены в Приложении 5 ИТП-35-2021-ОВОС1.2.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
------	---------	------	-------	---------	------

В соответствии проведенной оценкой величина выбросов загрязняющих веществ при проведении строительных работ незначительна, поэтому специальные мероприятия по охране атмосферного воздуха не требуются.

**4.2.2 Воздействие объекта на атмосферный воздух в период эксплуатации**

При эксплуатации объекта основными источниками выделения будут являться площадки складирования ТКО, а также вспомогательные сооружения и процессы (площадки для автотранспорта и спецтехники, дезинфекция, накопление и очистка фильтрата и ливневых вод, ремонтная мастерская, сварочные работы). Для дезинфекции МСК и мойки спецтранспорта используется едкий натр, выбросы от водного раствора едкого натра отсутствуют (пп.10 п.1.6.2 «Методического пособия по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, 2012г.»).

Степень загрязнения атмосферного воздуха зависит от количества выбросов вредных веществ и их химического состава, от высоты, на которой осуществляются выбросы, и от климатических условий, определяющих перенос, рассеивание и превращение выбрасываемых веществ.

Источники выбросов загрязняющих веществ:

6001-дезбарьер, загрязняющие вещества: формальдегид;

0002-труба вытяжная, загрязняющие вещества: натрий гидроксид, натрий хлорид, формальдегид;

6003-стоянка легкового автотранспорта, загрязняющие вещества: азота диоксид, азот оксид, сера диоксид, углерода оксид, бензин;

6004-мастерская (окна, двери), загрязняющие вещества: оксид железа, пыль абразивная;

6005-сварочный пост, загрязняющие вещества: железа оксид, марганец и его соединения, азота диоксид, азот оксид, углерода оксид, гидрофторид, фториды неорганические плохо растворимые, пыль неорганическая: 70- 20% SiO<sub>2</sub>;

6006-пост ТО, загрязняющие вещества: азота диоксид, азот оксид, углерод, сера диоксид, углерода оксид, бенз/а/пирен, керосин, бензин, пыль резинового вулканизата;

6007-пост мойки автотранспорта, загрязняющие вещества: азота диоксид, азот оксид, углерод, сера диоксид, углерода оксид, бенз/а/пирен, керосин;

6008-стоянка грузовых автомобилей, загрязняющие вещества: азота диоксид, азот оксид, углерод, сера диоксид, углерода оксид, бенз/а/пирен, керосин;

6009-площадка разгрузки МСК, загрязняющие вещества: азота диоксид, азота оксид, сажа, серы диоксид, углерода оксид, бенз/а/пирен, керосин;

6010-площадка сортировки МСК, загрязняющие вещества: оксид железа, азота диоксид, азот оксид, углерод, сера диоксид, углерода оксид, бенз/а/пирен, керосин, пыль неорганическая: 70- 20% SiO<sub>2</sub>;

6011-КНС №1, загрязняющие вещества: азота диоксид, азот оксид, аммиак, дигидросульфид, метан, гидроксibenзол, формальдегид, этантиол;

6012-пруды фильтрата, загрязняющие вещества: азота диоксид, азота оксид, аммиак, дигидросульфид, метан, гидроксibenзол, формальдегид, этантиол;

6013-КНС №2, загрязняющие вещества: азота диоксид, азота оксид, аммиак, дигидросульфид, метан, гидроксibenзол, формальдегид, этантиол;

6014-очистные сооружения фильтрата, загрязняющие вещества: азота диоксид, азота оксид, аммиак, дигидросульфид, метан, гидроксibenзол, формальдегид, этантиол;

6015-смотровой колодец БОС, загрязняющие вещества: азота диоксид, азота оксид, аммиак, дигидросульфид, метан, гидроксibenзол, формальдегид, этантиол;

6016-смотровой колодец ЛОС, загрязняющие вещества: дигидросульфид, алканы C12-C19;

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Изм. №	№ подл.	Полп. и дата	Взам. инв. №

6017-площадка складирования ТКО, загрязняющие вещества: азота диоксид, аммиак, азот оксид, сера диоксид, дигидросульфид, углерода оксид, метан, диметилбензол, метилбензол, этилбензол, формальдегид;

6018-площадка работы спецтехники, загрязняющие вещества: азота диоксид, азот оксид, углерод, сера диоксид, углерода оксид, бенз/а/пирен, керосин;

6019-пересыпка слоев ТКО, загрязняющие вещества: пыль неорганическая: 70- 20% SiO<sub>2</sub>;

6020-площадка компостирования, загрязняющие вещества: азота диоксид, азот оксид, аммиак, дигидросульфид, метан, гидроксибензол, формальдегид, этантиол;

6021-площадка работы погрузчиков, загрязняющие вещества: азота диоксид, азот оксид, углерод, сера диоксид, углерода оксид, бенз/а/пирен, керосин;

6022-площадка работы топливозаправщика, загрязняющие вещества: азота диоксид, азот оксид, углерод, сера диоксид, углерода оксид, бенз/а/пирен, керосин, дигидросульфид, алканы C12-C19;

6023-резервуар для сбора ДТ, загрязняющие вещества: дигидросульфид, алканы C12-C19;

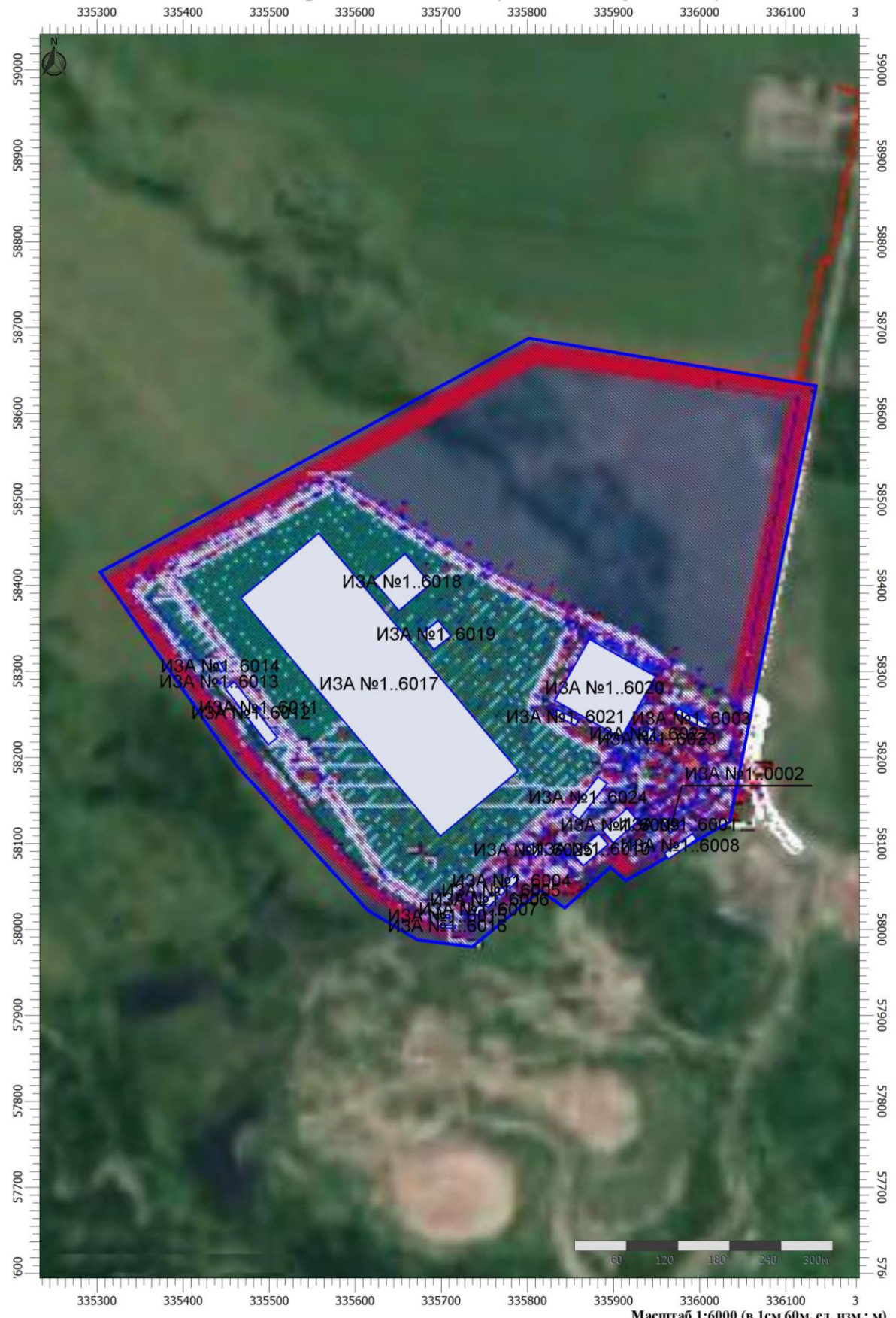
6024-навес для техники, загрязняющие вещества: азота диоксид, азот оксид, углерод, сера диоксид, углерода оксид, бенз/а/пирен, керосин;

6025-площадка мойки спецтранспорта, загрязняющие вещества: азота диоксид, азот оксид, углерод, сера диоксид, углерода оксид, бенз/а/пирен, керосин (рисунок 4.10).

Изнв. № инв.	Взам. инв. №
Изнв. № инв.	Взам. инв. №
Изнв. № инв.	Взам. инв. №

						ИТП-35-2021-ОВОС1.1	Лист
							141
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		

### Карта-схема источников выбросов загрязняющих веществ Система обращения с ТКО (этап эксплуатации)



**Рисунок 4.10 – Схема расположения ИЗА на период эксплуатации**

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

ИТП-35-2021-ОВОС1.1



Расчеты выполнены в соответствии с «Методическим пособием по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, 2012 г».

Расчеты выбросов загрязняющих веществ представлены в Приложении 34 ИТП-35-2021-ОВОС1.3, характеристика источников выбросов загрязняющих веществ в Приложении 35 ИТП-35-2021-ОВОС1.3. Перечень загрязняющих веществ, класс их опасности и ПДК приведены в таблице 4.28. Суммарные разовые выбросы сформированы только по источникам выброса, которые учитывались при проведении расчета загрязнения атмосферы.

Таблица 4.28 – Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу (этап эксплуатации)

Загрязняющее вещество		Вид ПДК	Значение ПДК (ОБУВ) мг/м <sup>3</sup>	Класс опасности	Суммарный выброс загрязняющих веществ	
код	наименование				г/с	т/г
1	2	3	4	5	6	7
0123	диЖелезо триоксид (железа оксид) (в пересчете на железо)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	-- 0,040 --	3	0,0632586	0,189076
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганец (IV) оксид)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,010 0,001 5,00e-05	2	0,0000326	0,000938
0150	Натрий гидроксид (Натр едкий)	ОБУВ	0,010		0,0000288	0,000035
0152	Натрий хлорид (Натриевая соль соляной кислоты)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,500 0,150 --	3	0,0000128	0,000002
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,200 0,100 0,040	3	0,5417517	71,495024
0303	Аммиак (Азота гидрид)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,200 0,100 0,040	4	1,0166807	28,734715
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,400 -- 0,060	3	0,0950538	11,721123
0328	Углерод (Пигмент черный)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,150 0,050 0,025	3	0,0681600	10,526113
0330	Сера диоксид	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,500 0,050 --	3	0,1728818	10,756930
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,008 -- 0,002	2	0,0548039	1,480572
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	5,000 3,000 3,000	4	0,9131959	71,694490
0342	Гидрофторид (Водород фторид; фтороводород)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,020 0,014 0,005	2	0,0000664	0,001913
0344	Фториды неорганические плохо растворимые	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,200 0,030 --	2	0,0001169	0,003366
0410	Метан	ОБУВ	50,000		99,6146988	2832,949492
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (Метилтолуол)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,200 -- 0,100	3	0,8296017	23,646712

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
------	---------	------	-------	---------	------

Загрязняющее вещество		Вид ПДК	Значение ПДК (ОБУВ) мг/м3	Класс опасности	Суммарный выброс загрязняющих веществ	
код	наименование				г/с	т/г
1	2	3	4	5	6	7
0621	Метилбензол (Фенилметан)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,600 -- 0,400	3	1,3545161	38,608710
0627	Этилбензол (Фенилэтан)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,020 -- 0,040	3	0,1786719	5,092809
0703	Бенз/а/пирен	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	-- 1,00e-06 1,00e-06	1	0,0000012	0,000180
1071	Гидроксибензол (фенол)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,010 0,006 0,003	2	0,0041147	0,060486
1325	Формальдегид (Муравьиный альдегид, оксометан, метиленоксид)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,050 0,010 0,003	2	0,1892061	5,202968
1728	Этантиол	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	5,00e-05 -- --	3	0,0001934	0,002842
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый) (в пересчете на углерод)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	5,000 1,500 --	4	0,0649667	0,054618
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	ОБУВ	1,200		0,1008424	16,239354
2754	Алканы C12-19 (в пересчете на С)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	1,000 -- --	4	0,0062884	0,047699
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO <sub>2</sub>	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,300 0,100 --	3	0,2500496	4,609128
2930	Пыль абразивная	ОБУВ	0,040		0,0017000	0,008813
2978	Пыль резинового вулканизата	ОБУВ	0,100		0,0226000	0,048816
Всего веществ : 27					105,543494	3133,176924
в том числе твердых : 10					0,4059605	15,386467
жидких/газообразных : 17					105,137534	3117,790457
Смеси загрязняющих веществ, обладающих суммацией действия (комбинированным действием):						
6003	(2) 303 333 Аммиак, сероводород					
6004	(3) 303 333 1325 Аммиак, сероводород, формальдегид					
6005	(2) 303 1325 Аммиак, формальдегид					
6010	(4) 301 330 337 1071 Азота диоксид, серы диоксид, углерода оксид, фенол					
6035	(2) 333 1325 Сероводород, формальдегид					
6038	(2) 330 1071 Серы диоксид и фенол					
6043	(2) 330 333 Серы диоксид и сероводород					
6046	(2) 337 2908 Углерода оксид и пыль цементного производства					
6053	(2) 342 344 Фтористый водород и плохорастворимые соли фтора					
6204	(2) 301 330 Азота диоксид, серы диоксид					
6205	(2) 330 342 Серы диоксид и фтористый водород					

Математическое моделирование полей максимальных приземных концентраций загрязняющих веществ необходимо проводить в соответствии с «Методами расчетов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе», утвержденными Приказом

Взам. инв. №

Полп. и дата

Инв. № подл.

Лист

ИТП-35-2021-ОВОС1.1

144

Изм. Кол.уч. Лист № док Подпись Дата

Минприроды России от 06.06.2017 г. (МРР-2017) с учетом климатических характеристик местности и уровня загрязнения атмосферного воздуха в районе расположения участка строительства. Расчет величин приземных концентраций загрязняющих веществ выполнялся по унифицированной программе “Эколог”, версия 4.60, разработанной фирмой “Интеграл”.

Уровень загрязнения рассчитывался отдельно для каждого вредного вещества или группы веществ, обладающих эффектом суммации вредного воздействия. В целях повышения точности оценки загрязнения воздуха, при расчете учитывалась неодновременность работы источников, а также фоновые концентрации загрязняющих веществ. Фоновые концентрации загрязняющих веществ приняты согласно справке ФГБУ «Северо-Кавказское УГМС» №61/227 от 19.03.2020г. и действующим временным рекомендациям «Фоновые концентрации вредных (загрязняющих веществ) для городов и населенных пунктов, где отсутствуют наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха на период 2019-2023г.г.».

Для проведения расчета рассеивания был выбран прямоугольник в системе координат МСК-15, охватывающий зону влияния рассматриваемого объекта шириной 2500 м; шаг расчетной сетки-100 м. Расчетные точки расположены на границе ближайшей нормируемой территории-территории садоводческого товарищества «Дружба», являющейся рекреационной зоной согласно п.п. 9.1.1 «Методического пособия по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, 2012» и на границе ближайшей перспективной жилой зоны (таблица 4.29).

Таблица 4.29 – Характеристика расчетных точек

№	Тип точки	Расположение точки
1	на границе производственной зоны	
2	на границе производственной зоны	
3	на границе производственной зоны	
4	на границе производственной зоны	
5	на границе СЗЗ	500 м на север
6	на границе СЗЗ	500 м на северо-восток
7	на границе СЗЗ	500 м восток
8	на границе СЗЗ	500 м на юго-восток
9	на границе СЗЗ	500 м на юг
10	на границе СЗЗ	500 м на юго-запад
11	на границе СЗЗ	500 м на запад
12	на границе СЗЗ	500 м на северо-запад
13	на границе охранной зоны	1015 м на восток, СНО «Дружба»
14	на границе охранной зоны	730 м на восток, СНО «Дружба»
15	на границе охранной зоны	1025 м на восток, СНО «Дружба»
16	на границе жилой зоны	741 м на северо-восток, перспективная жилая зона

В соответствии с МРР-2017 расчеты концентраций проводятся при скорости ветра от 0,5 м/с до и\*.

За критерий оценки степени воздействия приняты значения максимально-разовых допустимых концентраций загрязняющих веществ равные 0,8 ПДК для рекреационной зоны (садовое товарищество) и 1 ПДК для жилой зоны согласно СанПиН 2.1.3684-21.

Детальные расчеты выполнены для всех веществ и их групп суммаций.

Результаты расчета приземных концентраций загрязняющих веществ представлены в таблице 4.30 и 4.30.1.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
------	---------	------	-------	---------	------

Таблица 4.30 – Максимальные разовые концентрации загрязняющих веществ на этапе эксплуатации (с учетом фона)

Наименование вещества	Код	Максимальная разовая концентрация, создаваемая источниками, доли ПДКм.р.				Вклад фона, доли ПДКм.р.
		на границе площадки	на границе СЗЗ	на границе рекреационной зоны	на границе жилой зоны	
1	2	3	4	5	6	7
Марганец и его соединения (в пересчете на марганец (IV) оксид)	0143	0,03	<0,01	<0,01	<0,01	-
Натрий гидроксид (Нагр едкий)	0150	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	-
Натрий хлорид (Натриевая соль соляной кислоты)	0152	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	-
Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0301	1,29	0,47	0,36	0,35	0,27
Аммиак (Азота гидрид)	0303	0,38	0,13	0,06	0,06	-
Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0304	0,18	0,11	0,10	0,10	0,09
Углерод (Пигмент черный)	0328	0,25	0,05	0,02	0,02	-
Сера диоксид	0330	0,09	0,05	0,04	0,04	0,04
Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	0333	1,94	0,24	0,13	0,11	-
Углерода оксид (Углерод окись; углерод монооксид; угарный газ)	0337	0,40	0,37	0,36	0,36	0,36
Гидрофторид (Водород фторид; фтороводород)	0342	0,03	<0,01	<0,01	<0,01	-
Фториды неорганические плохо растворимые	0344	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	-
Метан	0410	0,09	0,05	0,02	0,02	-
Диметилбензол (смесь о-, м-, п-изомеров) (Метилтолуол)	0616	0,19	0,09	0,05	0,04	-
Метилбензол (Фенилметан)	0621	0,10	0,05	0,02	0,02	-
Этилбензол (Фенилэтан)	0627	0,41	0,20	0,10	0,09	-
Гидроксибензол (фенол)	1071	0,70	0,06	0,04	0,03	-
Формальдегид (Муравьиный альдегид, оксометан, метиленоксид)	1325	0,26	0,10	0,06	0,05	-
Этангидро	1728	7,19	0,55	0,35	0,27	-
Бензин (нефтяной, малосернистый) (в пересчете на углерод)	2704	0,08	<0,01	<0,01	<0,01	-
Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	2732	0,04	0,01	<0,01	<0,01	-
Алканы С12-19 (в пересчете на С)	2754	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	-
Пыль неорганическая: 70-20% SiO <sub>2</sub>	2908	0,81	0,13	0,08	0,08	-
Пыль абразивная	2930	0,41	0,01	<0,01	<0,01	-
Пыль резинового вулканизата	2978	1,43	0,06	0,02	0,01	-
Группа суммации	6003	2,31	0,37	0,20	0,17	-
Группа суммации	6004	2,57	0,46	0,25	0,22	-
Группа суммации	6005	0,63	0,22	0,12	0,10	-
Группа суммации	6010	1,11	0,23	0,13	0,11	-
Группа суммации	6035	2,19	0,33	0,19	0,16	-
Группа суммации	6038	0,71	0,06	0,04	0,03	-
Группа суммации	6043	1,95	0,25	0,14	0,12	-

Изм. № подл.	Полл. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
------	---------	------	-------	---------	------

ИТП-35-2021-ОВОС1.1

Лист

146

Наименование вещества	Код	Максимальная разовая концентрация, создаваемая источниками, доли ПДКм.р.				Вклад фона, доли ПДКм.р.
		на границе промплощадки	на границе СЗЗ	на границе рекреационной зоны	на границе жилой зоны	
1	2	3	4	5	6	7
Группа суммации	6046	0,83	0,14	0,09	0,08	-
Группа суммации	6053	0,03	<0,01	<0,01	<0,01	-
Группа суммации	6204	0,86	0,32	0,25	0,24	0,19
Группа суммации	6205	0,03	0,01	<0,01	<0,01	-

Таблица 4.30.1 – Среднесуточная/среднегодовая концентрации загрязняющих веществ на этапе эксплуатации (с учетом фона)

Наименование вещества	Код	Среднесуточная/среднегодовая концентрация, создаваемая источниками, доли ПДКс.с.г.				Вклад фона, доли ПДКс.с.г.
		на границе промплощадки	на границе СЗЗ	на границе рекреационной зоны	на границе жилой зоны	
1	2	3	4	5	6	7
диЖелезо триоксид (железа оксид) (в пересчете на железо)	0123	0,54	0,03	0,01	0,01	-
Марганец и его соединения (в пересчете на марганец (IV) оксид)	0143	0,69	0,02	0,01	0,01	-
Натрий хлорид (Натриевая соль соляной кислоты)	0152	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	-
Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0301	1,39	0,40	0,22	0,21	0,14
Аммиак (Азота гидрид)	0303	0,38	0,13	0,05	0,03	-
Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0304	0,21	0,09	0,07	0,07	0,06
Углерод (Пигмент черный)	0328	0,35	0,07	0,02	0,02	-
Сера диоксид	0330	0,18	0,07	0,05	0,04	0,04
Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	0333	1,36	0,20	0,08	0,06	-
Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	0337	0,08	0,06	0,06	0,06	0,06
Гидрофторид (Водород фторид; фтороводород)	0342	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	-
Фториды неорганические плохо растворимые	0344	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	-
Диметилбензол (смесь о-, м-, п-изомеров) (Метилтолуол)	0616	0,11	0,04	0,01	0,01	-
Метилбензол (Фенилметан)	0621	0,05	0,02	0,01	<0,01	-
Этилбензол (Фенилэтан)	0627	0,06	0,02	0,01	0,01	-
Бенз/а/пирен	0703	0,28	0,18	0,16	0,16	0,15
Гидроксибензол (Фенол)	1071	0,40	0,04	0,02	0,02	-
Формальдегид (Муравьиный альдегид, оксометан, метиленоксид)	1325	0,92	0,38	0,13	0,12	-
Бензин (нефтяной, малосернистый) (в пересчете на углерод)	2704	0,03	<0,01	<0,01	<0,01	-
Пыль неорганическая: 70-20% SiO <sub>2</sub>	2908	0,50	0,10	0,04	0,03	-
Группа суммации	6003	1,74	0,34	0,12	0,10	-

Изм. № подл.	Полл. и дата	Взам. инв. №

Наименование вещества	Код	Среднесуточная/среднегодовая концентрация, создаваемая источниками, доли ПДКс.с/с.г.				Вклад фона, доли ПДКс.с/с.г
		на границе промплощадки	на границе СЗЗ	на границе рекреационной зоны	на границе жилой зоны	
1	2	3	4	5	6	7
Группа суммации	6004	2,65	0,71	0,26	0,22	-
Группа суммации	6005	1,29	0,51	0,18	0,16	-
Группа суммации	6010	1,48	0,34	0,11	0,10	-
Группа суммации	6035	2,28	0,58	0,21	0,19	-
Группа суммации	6038	0,45	0,07	0,03	0,03	-
Группа суммации	6043	1,41	0,23	0,09	0,07	-
Группа суммации	6046	0,52	0,11	0,04	0,03	-
Группа суммации	6053	0,02	<0,01	<0,01	<0,01	-
Группа суммации	6204	0,98	0,29	0,17	0,16	0,11
Группа суммации	6205	0,08	0,02	0,01	<0,01	-

Расчет концентраций в приземном слое атмосферы показал, что в расчетных точках на границе СЗЗ, на границе рекреационной зоны (СНО «Дружба») и перспективной жилой зоны нет превышения 1 ПДК и 0,8 ПДК по всем загрязняющим веществам и группам суммации, образованных ими. Максимальные разовые концентрации достигаются с учетом фона по диоксиду азота, оксиду углерода, этилбензолу, дигидросульфиду и этантиолу. Наибольших значений среднесуточные/среднегодовые концентрации достигают с учетом фонового загрязнения по диоксиду азота, дигидросульфиду и формальдегиду.

В атмосферный воздух выделяется **27 наименований загрязняющих веществ** и **11 групп суммации**. Суммарный выброс загрязняющих веществ составит **3133,176924 тонн в год**. Результаты расчетов и карты рассеивания по каждому загрязняющему веществу с изолиниями концентраций представлены в Приложении 36 ИТП-35-2021-ОВОС1.2.

#### Этап эксплуатации. Дегазация

На этапе стабильного выделения биогаза (с 8 –го года эксплуатации) в технологический процесс дополнительно будет введен источник выбросов загрязняющих веществ:

0026-труба факельной установки, загрязняющие вещества: азота диоксид, азот оксид, сера диоксид, углерода оксид, бенз/а/пирен (рисунок 4.10.1, таблица 4.31).

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
------	---------	------	-------	---------	------

### Карта-схема источников выбросов загрязняющих веществ Система обращения с ТКО (этап эксплуатации. Дегазация)



Рисунок 4.10.1 – Схема расположения ИЗА на период эксплуатации с дегазацией

Таблица 4.31 – Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу (этап эксплуатации. Дегазация)

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

ИТП-35-2021-ОВОС1.1

Загрязняющее вещество		Вид ПДК	Значение ПДК (ОБУВ) мг/м <sup>3</sup>	Класс опасности	Суммарный выброс загрязняющих веществ	
код	наименование				г/с	т/г
1	2	3	4	5	6	7
0123	диЖелезо триоксид (железа оксид) (в пересчете на железо)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/Г	-- 0,040 --	3	0,0632586	0,189076
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганец (IV) оксид)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/Г	0,010 0,001 5,00e-05	2	0,0000326	0,000938
0150	Натрий гидроксид (Нагр едкий)	ОБУВ	0,010		0,0000288	0,000035
0152	Натрий хлорид (Натриевая соль соляной кислоты)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/Г	0,500 0,150 --	3	0,0000128	0,000002
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/Г	0,200 0,100 0,040	3	0,5950337	75,736790
0303	Аммиак (Азота гидрид)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/Г	0,200 0,100 0,040	4	0,5758691	16,169957
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/Г	0,400 -- 0,060	3	0,1037122	12,410411
0328	Углерод (Пигмент черный)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/Г	0,150 0,050 0,025	3	0,0681600	10,526113
0330	Сера диоксид	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/Г	0,500 0,050 --	3	0,1401600	10,368846
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/Г	0,008 -- 0,002	2	0,0332234	0,865448
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/Г	5,000 3,000 3,000	4	1,4945863	105,200112
0342	Гидрофторид (Водород фторид; фтороводород)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/Г	0,020 0,014 0,005	2	0,0000664	0,001913
0344	Фториды неорганические плохо растворимые	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/Г	0,200 0,030 --	2	0,0001169	0,003366
0410	Метан	ОБУВ	50,000		55,8640020	1585,893092
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (Метилтолуол)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/Г	0,200 -- 0,100	3	0,4635275	13,212247
0621	Метилбензол (Фенилметан)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/Г	0,600 -- 0,400	3	0,7568156	21,572039
0627	Этилбензол (Фенилэтан)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/Г	0,020 -- 0,040	3	0,0998303	2,845531
0703	Бенз/а/пирен	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/Г	-- 1,00e-06 1,00e-06	1	0,0000037	0,000195
1071	Гидроксibenзол (фенол)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/Г	0,010 0,006 0,003	2	0,0041147	0,060486

Изм. №	полл.	Изм. №	полл.
Изм. №	полл.	Изм. №	полл.
Изм. №	полл.	Изм. №	полл.

ИТП-35-2021-ОВОС1.1						Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	150



Загрязняющее вещество		Вид ПДК	Значение ПДК (ОБУВ) мг/м <sup>3</sup>	Класс опасности	Суммарный выброс загрязняющих веществ	
код	наименование				г/с	т/г
1	2	3	4	5	6	7
1325	Формальдегид (Муравьиный альдегид, оксометан, метиленоксид)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,050 0,010 0,003	2	0,1095039	2,931160
1728	Этанглиол	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	5,00e-05 -- --	3	0,0001934	0,002842
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый) (в пересчете на углерод)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	5,000 1,500 --	4	0,0649667	0,054618
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	ОБУВ	1,200		0,1008424	16,239354
2754	Алканы C12-19 (в пересчете на C)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	1,000 -- --	4	0,0062884	0,047699
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO <sub>2</sub>	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,300 0,100 --	3	0,2500496	4,609128
2930	Пыль абразивная	ОБУВ	0,040		0,0017000	0,008813
2978	Пыль резинового вулканизата	ОБУВ	0,100		0,0226000	0,048816
Всего веществ : 27					60,8186990	1878,999027
в том числе твердых : 10					0,4059630	15,386482
жидких/газообразных : 17					60,4127360	1863,612545
Смеси загрязняющих веществ, обладающих суммацией действия (комбинированным действием):						
6003	(2) 303 333 Аммиак, сероводород					
6004	(3) 303 333 1325 Аммиак, сероводород, формальдегид					
6005	(2) 303 1325 Аммиак, формальдегид					
6010	(4) 301 330 337 1071 Азота диоксид, серы диоксид, углерода оксид, фенол					
6035	(2) 333 1325 Сероводород, формальдегид					
6038	(2) 330 1071 Серы диоксид и фенол					
6043	(2) 330 333 Серы диоксид и сероводород					
6046	(2) 337 2908 Углерода оксид и пыль цементного производства					
6053	(2) 342 344 Фтористый водород и плохорастворимые соли фтора					
6204	(2) 301 330 Азота диоксид, серы диоксид					
6205	(2) 330 342 Серы диоксид и фтористый водород					

Результаты расчета приземных концентраций загрязняющих веществ на этапе эксплуатации с дегазацией представлены в таблицах 4.32 и 4.32.1.

Таблица 4.32 – Максимальные разовые концентрации загрязняющих веществ на этапе эксплуатации. Дегазация (с учетом фона)

Наименование вещества	Код	Максимальная разовая концентрация, создаваемая источниками, доли ПДКм.р.				Вклад фона, доли ПДКм.р.
		на границе промплощадки	на границе СЗЗ	на границе рекреационной зоны	на границе жилой зоны	
1	2	3	4	5	6	7
Марганец и его соединения (в пересчете на марганец (IV) оксид)	0143	0,03	<0,01	<0,01	<0,01	-
Натрий гидроксид (Натр едкий)	0150	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	-
Натрий хлорид (Натриевая соль)	0152	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	-

ИТП-35-2021-ОВОС1.1

Лист

151

Изм. Кол.уч. Лист № док Подпись Дата

Наименование вещества	Код	Максимальная разовая концентрация, создаваемая источниками, доли ПДКм.р.				Вклад фона, доли ПДКм.р.
		на границе промплощадки	на границе СЗЗ	на границе рекреационной зоны	на границе жилой зоны	
1	2	3	4	5	6	7
соляной кислоты)						
Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0301	1,30	0,47	0,38	0,37	0,27
Аммиак (Азота гидрид)	0303	0,33	0,08	0,04	0,03	-
Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0304	0,18	0,11	0,10	0,10	0,09
Углерод (Пигмент черный)	0328	0,25	0,05	0,02	0,02	-
Сера диоксид	0330	0,09	0,05	0,04	0,04	0,04
Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	0333	1,89	0,18	0,10	0,09	-
Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	0337	0,47	0,39	0,37	0,37	0,36
Гидрофторид (Водород фторид; фтороводород)	0342	0,03	<0,01	<0,01	<0,01	-
Фториды неорганические плохо растворимые	0344	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	-
Метан	0410	0,06	0,03	0,01	0,01	-
Диметилбензол (смесь о-, м-, п-изомеров) (Метилтолуол)	0616	0,11	0,05	0,03	0,02	-
Метилбензол (Фенилметан)	0621	0,06	0,03	0,01	0,01	-
Этилбензол (Фенилэтан)	0627	0,23	0,11	0,06	0,05	-
Гидроксибензол (фенол)	1071	0,70	0,06	0,04	0,03	-
Формальдегид (Муравьиный альдегид, оксометан, метиленоксид)	1325	0,22	0,07	0,04	0,03	-
Этантол	1728	7,19	0,55	0,35	0,27	-
Бензин (нефтяной, малосернистый) (в пересчете на углерод)	2704	0,08	<0,01	<0,01	<0,01	-
Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	2732	0,04	0,01	<0,01	<0,01	-
Алканы C12-19 (в пересчете на С)	2754	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	-
Пыль неорганическая: 70-20% SiO2	2908	0,81	0,13	0,08	0,08	-
Пыль абразивная	2930	0,41	0,01	<0,01	<0,01	-
Пыль резинового вулканизата	2978	1,43	0,06	0,02	0,01	-
Группа суммации	6003	2,21	0,26	0,14	0,12	-
Группа суммации	6004	2,44	0,31	0,18	0,15	-
Группа суммации	6005	0,55	0,14	0,08	0,06	-
Группа суммации	6010	1,13	0,27	0,16	0,14	-
Группа суммации	6035	2,11	0,24	0,14	0,12	-
Группа суммации	6038	0,71	0,06	0,04	0,03	-
Группа суммации	6043	1,90	0,19	0,11	0,09	-
Группа суммации	6046	0,83	0,16	0,09	0,09	-
Группа суммации	6053	0,03	<0,01	<0,01	<0,01	-
Группа суммации	6204	0,87	0,32	0,26	0,26	0,19
Группа суммации	6205	0,03	0,01	<0,01	<0,01	-

Изм. № подл.	Полл. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
------	---------	------	-------	---------	------

ИТП-35-2021-ОВОС1.1

Лист

152

Таблица 4.32.1 – Среднесуточная/среднегодовая концентрации загрязняющих веществ на этапе эксплуатации. Дегазация (с учетом фона)

Наименование вещества	Код	Среднесуточная/среднегодовая концентрация, создаваемая источниками, доли ПДКс.с/с.г.				Вклад фона, доли ПДКс.с/с.г
		на границе промплощадки	на границе СЗЗ	на границе рекреационной зоны	на границе жилой зоны	
1	2	3	4	5	6	7
диЖелезо триоксид (железа оксид) (в пересчете на железо)	0123	0,54	0,03	0,01	0,01	-
Марганец и его соединения (в пересчете на марганец (IV) оксид)	0143	0,69	0,02	0,01	0,01	-
Натрий хлорид (Натриевая соль соляной кислоты)	0152	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	-
Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0301	1,53	0,43	0,23	0,22	0,14
Аммиак (Азота гидрид)	0303	0,31	0,08	0,03	0,02	-
Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0304	0,22	0,08	0,07	0,07	0,06
Углерод (Пигмент черный)	0328	0,35	0,07	0,02	0,02	-
Сера диоксид	0330	0,19	0,07	0,05	0,04	0,04
Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	0333	1,30	0,5	0,06	0,05	-
Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	0337	0,09	0,07	0,06	0,06	0,06
Гидрофторид (Водород фторид; фтороводород)	0342	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	-
Фториды неорганические плохо растворимые	0344	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	-
Диметилбензол (смесь о-, м-, п-изомеров) (Метилтолуол)	0616	0,06	0,02	0,01	0,01	-
Метилбензол (Фенилметан)	0621	0,03	0,01	<0,01	<0,01	-
Этилбензол (Фенилэтан)	0627	0,03	0,01	<0,01	0,01	-
Бенз/а/пирен	0703	0,42	0,21	0,17	0,17	0,15
Гидроксибензол (фенол)	1071	0,40	0,04	0,02	0,02	-
Формальдегид (Муравьиный альдегид, оксометан, метиленоксид)	1325	0,76	0,25	0,09	0,09	-
Бензин (нефтяной, малосернистый) (в пересчете на углерод)	2704	0,03	<0,01	<0,01	<0,01	-
Пыль неорганическая: 70-20% SiO2	2908	0,50	0,10	0,04	0,03	-
Группа суммации	6003	1,61	0,23	0,09	0,07	-
Группа суммации	6004	2,36	0,48	0,18	0,17	-
Группа суммации	6005	1,07	0,33	0,12	0,11	-
Группа суммации	6010	1,65	0,37	0,12	0,11	-
Группа суммации	6035	2,05	0,40	0,15	0,14	-
Группа суммации	6038	0,47	0,08	0,03	0,03	-
Группа суммации	6043	1,37	0,18	0,07	0,06	-
Группа суммации	6046	0,53	0,11	0,04	0,03	-
Группа суммации	6053	0,02	<0,01	<0,01	<0,01	-
Группа суммации	6204	1,07	0,31	0,17	0,16	0,11
Группа суммации	6205	0,09	0,02	0,01	<0,01	-

Взам. инв. №

Полп. и дата

Инв. № полп.

ИТП-35-2021-ОВОС1.1

Лист

153

Изм. Кол.уч. Лист № док Подпись Дата

Расчет концентраций в приземном слое атмосферы показал, что на этапе эксплуатации с дегазацией в расчетных точках на границе СЗЗ, на границе рекреационной зоны (СНО «Дружба») и перспективной жилой зоны нет превышения 1 ПДК и 0,8 ПДК по всем загрязняющим веществам и группам суммации, образованных ими. Максимальные разовые концентрации достигаются с учетом фона по диоксиду азота, оксиду углерода и этантиолу. Наибольших значений среднесуточные/среднегодовые концентрации достигают с учетом фонового загрязнения по диоксиду азота, формальдегиду и бенз/а/пирену.

В атмосферный воздух выделяется **27 наименований загрязняющих веществ и 11 групп суммации**. Суммарный выброс загрязняющих веществ составит **1878,99027 тонн в год**. Результаты расчетов и карты рассеивания по каждому загрязняющему веществу с изолиниями концентраций представлены в Приложении 36 ИТП-35-2021-ОВОС1.3.

#### 4.2.3 Мероприятия по охране атмосферного воздуха

Учитывая расположение участка, расстояние его от жилой зоны, господствующее направление ветров, для уменьшения воздействия на окружающую среду на период проведения строительных работ необходимо предусмотреть выполнение следующих организационно-технических мероприятий.

##### На период строительства

- при неблагоприятных метеоусловиях ввод в работу автотранспорта и дорожно-строительной техники должен производиться поочередно;
- исключить в процессе строительства применение строительных материалов, растворителей и т.п., у которых нет сертификата качества или паспортов;
- запрещается сжигание любых видов материалов и отходов на строительной площадке;
- вся дорожно-строительная техника и автотранспорт с двигателями внутреннего сгорания, должны быть проверены на токсичность выхлопных газов и отрегулированы на минимально-допустимый выброс;
- строительные машины и оборудование должны находиться на объекте только на протяжении периода производства соответствующих работ;
- временные склады хранения инертных материалов (песок, щебень и т.д.) должны быть ограждены бордюром и постоянно увлажняться или иметь пленочное покрытие;
- запрещение на оставление техники, не задействованной в технологии строительства с работающими двигателями в любое время;
- при перевозке сыпучих материалов во время строительства объекта необходимо исключать возможность потерь и загрязнения окружающей среды по пути следования и при перевалке грузов. Все виды работ, связанные с загрузкой, транспортировкой и разгрузкой сыпучих материалов должны быть механизированы и по возможности герметизированы (кузов автотранспорта накрывать брезентом, осуществлять орошение сыпучих материалов).

##### На период эксплуатации

В целях уменьшения загрязнения воздушного бассейна вредными веществами, выбрасываемыми при эксплуатации технологического оборудования очистных сооружений, предусматриваются следующие мероприятия:

- строгое соблюдение регламента по обслуживанию и контролю работы оборудования используемой техники;
  - строгое соблюдение технологического регламента.
  - использование автотранспорта и спецтехники с отрегулированными силовыми агрегатами, обеспечивающими минимальные выбросы вредных веществ в атмосферу (оксид углерода, углеводороды, оксиды азота и т.д.);
  - запрет на оставление транспорта с работающими двигателями в любое время;
- Планируемое благоустройство и озеленение территории также является одним из мероприятий, направленных на обеспечение охраны атмосферного воздуха.

#### 4.2.4 Оценка шумового воздействия проектируемого объекта на окружающую среду Этап строительного-монтажных работ

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
------	---------	------	-------	---------	------

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	ИТП-35-2021-ОВОС1.1	Лист
							154

Оценка шумового воздействия проведена согласно следующим нормативным документам:

- СанПиН 1.2.3685-21. Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания;

- СП 51.13330.2011. Свод правил. Защита от шума. Актуализированная редакция СНиП 23-03-2003

- ГОСТ 12.1.003-83 Шум. Общие требования безопасности.

- ГОСТ Р 53187-2008 «Акустика. Шумовой мониторинг городских территорий»

- ГОСТ 31295.2-2005 Шум. Затухание звука при распространении на местности

Расчет шумового воздействия выполнен в соответствии с СП 51.13330.2011 программой «Эколог-Шум», версия 2.4 «Интеграл». Программа предназначена для оценки уровня негативного шумового воздействия на человека и окружающую среду, создания карт шума на основании данных инвентаризации источников шума.

Основными источниками возможного акустического воздействия на окружающую среду в период строительных работ будут являться строительная и спецтехника, а также транспортные средства, передвигающиеся по территории объекта. Они работают на открытом пространстве в различных эксплуатационных режимах (холостой ход, переменная нагрузка на рабочий орган), что обуславливает непостоянство, как во времени, так и в пространстве, излучаемой в окружающую среду звуковой энергии. Таким образом, как ближнее, так и дальнее звуковое поле при работе данных источников шума будет характеризоваться непостоянными во времени уровнями звукового давления (уровнями звука).

Акустические характеристики автотранспорта, техники и оборудования взяты из каталогов производителей, «Каталога источников шума и средств защиты» (Воронеж, 2004), а также из протоколов измерений уровня шума аналогичной техники и представлены в таблице 4.33.

Таблица 4.33 – Уровни звукового давления, создаваемые техникой

Источник	L <sub>A</sub> экв	L <sub>A</sub> макс	Уровни звуковой мощности, дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц								
			31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
			Экскаватор	74.0	80.0	68.0	71.0	76.0	73.0	70.0	70.0
Бульдозер	75.0	80.0	69.0	72.0	77.0	74.0	71.0	71.0	68.0	62.0	61.0
Автокран	74.0	79.0	68.0	71.0	76.0	73.0	70.0	70.0	67.0	61.0	60.0
Автогидроподъемник	74.0	79.0	68.0	71.0	76.0	73.0	70.0	70.0	67.0	61.0	60.0
Автобетононасос (Автобетоносмеситель)	75.0	78.0	69.0	72.0	77.0	74.0	71.0	71.0	68.0	62.0	61.0
Самосвал (седельный тягач)	72.0	78.0	66.0	69.0	74.0	71.0	68.0	68.0	65.0	59.0	58.0
Бортовой автомобиль	72.0	78.0	66.0	69.0	74.0	71.0	68.0	68.0	65.0	59.0	58.0
Дорожный каток	74.0	80.0	68.0	71.0	76.0	73.0	70.0	70.0	67.0	61.0	60.0
Асфальтоукладчик (Автогудронатор)	74.0	80.0	68.0	71.0	76.0	73.0	70.0	70.0	67.0	61.0	60.0
Виброплита	87.0	93.0	81.0	84.0	89.0	86.0	83.0	83.0	80.0	74.0	73.0
Глубинный вибратор	87.0	93.0	81.0	84.0	89.0	86.0	83.0	83.0	80.0	74.0	73.0
Площадной вибратор	86.0	88.0	80.0	83.0	88.0	85.0	82.0	82.0	79.0	73.0	72.0
ДЭС (компрессор)	78.0	85.0	72.0	75.0	80.0	77.0	74.0	74.0	71.0	65.0	64.0
Топливозаправщик	72.0	78.0	66.0	69.0	74.0	71.0	68.0	68.0	65.0	59.0	58.0
Мусоровоз (Бункеровоз)	72.0	78.0	66.0	69.0	74.0	71.0	68.0	68.0	65.0	59.0	58.0
Автоцистерна	72.0	78.0	66.0	69.0	74.0	71.0	68.0	68.0	65.0	59.0	58.0
Автогрейдер	74.0	80.0	68.0	71.0	76.0	73.0	70.0	70.0	67.0	61.0	60.0
Погрузчик	74.0	80.0	68.0	71.0	76.0	73.0	70.0	70.0	67.0	61.0	60.0
Молот дизельный	87.0	93.0	81.0	84.0	89.0	86.0	83.0	83.0	80.0	74.0	73.0
Сварочный агрегат	69.0	80.0	63.0	66.0	71.0	68.0	65.0	65.0	62.0	56.0	55.0
Поливомоечная машина	72.0	78.0	66.0	69.0	74.0	71.0	68.0	68.0	65.0	59.0	58.0
Насос грязевой	80.0	82.0	74.0	77.0	82.0	79.0	76.0	76.0	73.0	67.0	66.0
Мойка колес	82.0	88.0	76.0	79.0	84.0	81.0	78.0	78.0	75.0	69.0	68.0

ИТП-35-2021-ОВОС1.1

Лист

155

Изм. Кол.уч. Лист № док Подпись Дата

Строительные работы будут проводиться в дневное время суток, поэтому использовались требования для периода времени с 7:00 до 23:00. В соответствии с СанПиН 1.2.3685-21 допустимые уровни звука для территорий, непосредственно прилегающих к жилым зданиям составляют: максимальные – 70 дБА, эквивалентные – 55 дБА.

Для проведения расчета звукового давления использован прямоугольник в системе координат МСК-15, охватывающий зону влияния рассматриваемого объекта шириной 2400 м, шаг расчетной сетки -100 м. Ближайшая нормируемая территория-жилая зона СНО «Дружба» представляет собой малоэтажные дома. Расчетные точки расположены в соответствии ГОСТ Р 53187-2008 на границе жилой зоны на высоте 1,5 м на расстоянии 2 м от фасадов зданий (таблица 4.34).

Таблица 4.34 – Характеристика расчетных точек

№	Тип точки	Расположение точки
1	на границе охранной зоны	1015 м на восток, СНО «Дружба»
2	на границе охранной зоны	730 м на восток, СНО «Дружба»
3	на границе охранной зоны	1025 м на восток, СНО «Дружба»
4	на границе жилой зоны	741 м на северо-восток, перспективная жилая зона

Общее время воздействия принято согласно продолжительности рабочей смены. Время работы источников шума в рамках общего времени воздействия принято с учетом технологических перерывов в работе, подготовки к работе в начале смены и сдачи ее в конце смены, продолжительности производственного цикла оборудования.

Расчет шумового воздействия выполнен с учетом последовательности проведения технологических операций и неодновременности работы механизмов.

Значения уровней шума в расчетных точках представлены в таблице 4.35.

Таблица 4.35 – Результаты расчета уровня шума на этапе строительства

Расчетная точка	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	La экв, дБ	La макс, дБ
Расчетная точка 1	34.3	37.1	41.8	37.9	33.8	31.5	20.7	0	0	36.00	46.40
Расчетная точка 2	36.4	39.3	44.0	40.3	36.4	34.7	25.6	0	0	38.80	49.00
Расчетная точка 3	34.3	37.2	41.8	38.0	33.9	31.6	20.8	0	0	36.00	46.50
Расчетная точка 4	35.6	38.5	43.2	39.5	35.5	33.6	24.1	0	0	37.90	48.10
Допустимый уровень	90	75	66	59	54	50	47	45	44	55	70

Таким образом, расчет показал, что работы по строительству системы по обращению с ТКО не приведут к негативному воздействию и не вызовут превышение предельно-допустимого уровня шума согласно СанПиН 1.2.3685-21 Расчеты представлены в Приложении 33 ИТП-35-2021-ОВОС1.3.

#### Этап эксплуатации

Оценка шумового воздействия проведена согласно следующим нормативным документам:

- СанПиН 1.2.3685-21. Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания;
- СП 51.13330.2011. Свод правил. Защита от шума. Актуализированная редакция СНиП 23-03-2003
- ГОСТ 12.1.003-83 Шум. Общие требования безопасности.
- ГОСТ Р 53187-2008 «Акустика. Шумовой мониторинг городских территорий»
- ГОСТ 31295.2-2005 Шум. Затухание звука при распространении на местности

Изм. №	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
--------	---------	------	-------	---------	------

Расчет шумового воздействия выполнен в соответствии с СП 51.13330.2011 программой «Эколог-Шум», версия 2.4 «Интеграл». Программа предназначена для оценки уровня негативного шумового воздействия на человека и окружающую среду, создания карт шума на основании данных инвентаризации источников шума.

Основными источниками возможного акустического воздействия на окружающую среду в период строительных работ будут являться строительная и спецтехника, а также транспортные средства, передвигающиеся по территории объекта. Они работают на открытом пространстве в различных эксплуатационных режимах (холостой ход, переменная нагрузка на рабочий орган), что обуславливает непостоянство, как во времени, так и в пространстве, излучаемой в окружающую среду звуковой энергии. Таким образом, как ближнее, так и дальнее звуковое поле при работе данных источников шума будет характеризоваться непостоянными во времени уровнями звукового давления (уровнями звука).

Акустические характеристики автотранспорта, техники и оборудования взяты из каталогов производителей, «Каталога источников шума и средств защиты» (Воронеж, 2004), а также из протоколов измерений уровня шума аналогичной техники и представлены в таблице 4.36. Погрузочные насосы на КНС не оказывают шумового воздействия и не являются источниками шума.

Таблица 4.36 – Уровни звукового давления, создаваемые техникой и оборудованием

Источник	L <sub>A</sub> эка	L <sub>A</sub> макс	Уровни звуковой мощности, дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц								
			31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
			Вентилятор RH63C/V-132	65	-	59	62	67	64	61	61
Автосамосвал (МСК)	72.0	78.0	66.0	69.0	74.0	71.0	68.0	68.0	65.0	59.0	58.0
Погрузчик (МСК)	74.0	80.0	68.0	71.0	76.0	73.0	70.0	70.0	67.0	61.0	60.0
Транспортерная лента	87.0	90.0	81.0	84.0	89.0	86.0	83.0	83.0	80.0	74.0	73.0
Сепаратор роторный	87.0	90.0	81.0	84.0	89.0	86.0	83.0	83.0	80.0	74.0	73.0
Легковой автомобиль	70.0	74.0	64.0	67.0	72.0	69.0	66.0	66.0	63.0	57.0	56.0
Бульдозер (площадка складирования)	75.0	80.0	69.0	72.0	77.0	74.0	71.0	71.0	68.0	62.0	61.0
Экскаватор (площадка складирования ТКО)	74.0	80.0	68.0	71.0	76.0	73.0	70.0	70.0	67.0	61.0	60.0
Автосамосвал (площадка складирования ТКО)	72.0	78.0	66.0	69.0	74.0	71.0	68.0	68.0	65.0	59.0	58.0
Автогрейдер (площадка складирования)	75.0	80.0	69.0	72.0	77.0	74.0	71.0	71.0	68.0	62.0	61.0
Погрузчик (площадка компостирования)	74.0	80.0	68.0	71.0	76.0	73.0	70.0	70.0	67.0	61.0	60.0
Каток-уплотнитель (площадка складирования ТКО)	74.0	80.0	68.0	71.0	76.0	73.0	70.0	70.0	67.0	61.0	60.0
Погрузчик (площадка складирования ТКО)	74.0	80.0	68.0	71.0	76.0	73.0	70.0	70.0	67.0	61.0	60.0
Поливомосечная машина	72.0	78.0	66.0	69.0	74.0	71.0	68.0	68.0	65.0	59.0	58.0
Топливозаправщик	72.0	78.0	66.0	69.0	74.0	71.0	68.0	68.0	65.0	59.0	58.0
Грузовой автомобиль	72.0	78.0	66.0	69.0	74.0	71.0	68.0	68.0	65.0	59.0	58.0

В соответствии с режимом работы использовались требования для периода времени с 7:00 до 23:00. В соответствии с СанПиН 1.2.3685-21 допустимые уровни звука для территорий, непосредственно прилегающих к жилым зданиям составляют: максимальные – 70 дБА, эквивалентные – 55 дБА.

Для проведения расчета звукового давления использован прямоугольник в системе координат МСК-15, охватывающий зону влияния рассматриваемого объекта шириной 2500 м, шаг

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Изм. № подл.	Полл. и лата	Взам. инв. №

ИТП-35-2021-ОВОС1.1

Лист

157

расчетной сетки -100 м. Расчетные точки расположены на границе ближайшей нормируемой территории-границе санитарно-защитной зоны, на границе рекреационной зоны (территории садоводческого товарищества «Дружба») и на границе перспективной жилой зоны. Жилая зона СНО «Дружба» представляет собой малоэтажные дома. Расчетные точки расположены в соответствии ГОСТ Р 53187-2008 на границе жилой зоны на высоте 1,5 м на расстоянии 2 м от фасадов зданий (таблица 4.37).

Таблица 4.37 – Характеристика расчетных точек

№	Тип точки	Расположение точки
5	на границе санитарно-защитной зоны	500 м на север
6	на границе санитарно-защитной зоны	500 м на северо-восток
7	на границе санитарно-защитной зоны	500 м на восток
8	на границе санитарно-защитной зоны	500 м на юго-восток
9	на границе санитарно-защитной зоны	500 м на юг
10	на границе санитарно-защитной зоны	500 м на юго-запад
11	на границе санитарно-защитной зоны	500 м на запад
12	на границе санитарно-защитной зоны	500 м на северо-запад
13	на границе охранной зоны	1015 м на восток, СНО «Дружба»
14	на границе охранной зоны	730 м на восток, СНО «Дружба»
15	на границе охранной зоны	1025 м на восток, СНО «Дружба»
16	на границе жилой зоны	741 м на северо-восток, перспективная жилая зона

Общее время воздействия (Т) принято согласно продолжительности рабочей смены. Время работы источников шума в рамках общего времени воздействия (t) принято с учетом технологических перерывов в работе, подготовки к работе в начале смены и сдачи ее в конце смены, продолжительности производственного цикла оборудования.

Расчет шумового воздействия выполнен с учетом последовательности проведения технологических операций и неодновременности работы механизмов.

Значения уровней шума в расчетных точках представлены в таблице 4.38.

Таблица 4.38 – Результаты расчета уровня шума на этапе эксплуатации

Расчетная точка	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	La экв, дБ	La макс, дБ
Расчетная точка 5	41.1	44.1	48.8	45.2	41.4	39.9	31.6	1.3	0	44.00	52.00
Расчетная точка 6	39.8	42.7	47.4	43.8	39.8	38	28.7	0	0	42.20	50.70
Расчетная точка 7	41.7	44.6	49.4	45.9	42.1	40.7	32.8	4	0	44.70	53.20
Расчетная точка 8	42.8	45.8	50.6	47.1	43.5	42.3	35.2	14.2	0	46.20	54.40
Расчетная точка 9	42.9	45.8	50.6	47.2	43.5	42.3	35.1	13.1	0	46.20	54.20
Расчетная точка 10	43.1	46	50.8	47.4	43.7	42.5	35.2	12.3	0	46.40	54.20
Расчетная точка 11	41.2	44.1	48.8	45.3	41.5	40	31.7	1.1	0	44.00	51.90
Расчетная точка 12	42.2	45.1	49.9	46.4	42.7	41.4	33.8	10.5	0	45.40	53.10
Расчетная точка 13	37.5	40.4	45	41.1	36.9	34.5	23.2	0	0	39.00	47.80
Расчетная точка 14	39.5	42.4	47.1	43.4	39.5	37.6	28.2	0	0	41.80	50.50
Расчетная точка 15	37.9	40.8	45.4	41.6	37.4	35.1	24.4	0	0	39.60	48.30
Расчетная точка 16	38.5	41.4	46.1	42.3	38.2	36.1	25.7	0	0	40.40	49.00
<b>Допустимый уровень</b>	<b>90</b>	<b>75</b>	<b>66</b>	<b>59</b>	<b>54</b>	<b>50</b>	<b>47</b>	<b>45</b>	<b>44</b>	<b>55</b>	<b>70</b>

Таким образом, расчет показал, что при эксплуатации системы по обращению с ТКО не выявлено превышение предельно-допустимого уровня шума согласно СанПиН 1.2.3685-21. Расчеты представлены в Приложении 33 ИТП-35-2021-ОВОС1.3.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Изм. инв. №	Полл. и дата	Изм. № полл.

ИТП-35-2021-ОВОС1.1

Лист

158



#### 4.2.5 Мероприятия по защите от шума

##### Мероприятия по защите от шума на период строительства

Мероприятия по снижению шума носят организационный и технический характер.

*Организационные мероприятия:*

- использование неисправной техники, шумовые характеристики которой не соответствуют установленным нормам, категорически запрещается;
- организовать строительные работы таким образом, чтобы, по возможности, исключить одновременную работу наиболее шумной техники.

*Технические мероприятия:*

- использование автомобильного транспорта, строительных машин и механизмов с глушителями, уменьшающими шумовое воздействие на окружающую среду;
- строительный персонал должен быть обеспечен индивидуальными средствами защиты от шума;
- применение временных палаток, легких зданий для наиболее шумного стационарного оборудования;
- при выборе способа ведения работ следует отдавать предпочтение электрическим машинам, как менее шумным по сравнению с пневматическими.

##### Мероприятия по защите от шума на период эксплуатации

Во всех помещениях здания необходимо поддерживать уровень звукового давления не выше допустимого. Для уменьшения шума проектом предусмотрены следующие мероприятия:

- полы, потолки и стены вент.камер должны быть выполнены таким образом, чтобы обеспечить изоляцию смежных с ними помещений от шума (акустическая обработка);
- все вентиляторы устанавливаются на специальные виброизолирующие основания с амортизаторами;
- вентиляторы соединяются с воздуховодами при помощи гибких вставок;
- перед установкой на место все вентиляторы должны быть подвергнуты тщательной динамической балансировке и центровке колес;
- использование малошумного высокотехнологического оборудования.
- применение исправного автотранспорта, обеспечивающего нормативные уровни шума на территории;
- планировка необходимых разрывов и насаждений;
- своевременное техническое обслуживание и ремонт автотранспорта и оборудования.

#### 4.2.6 Мероприятия по регулированию выбросов при неблагоприятных метеорологических условиях

Уровень загрязнения приземных слоев атмосферы во многом зависит от метеорологических условий. В некоторых случаях метеорологические условия способствуют накоплению вредных веществ в воздухе района расположения объекта.

К НМУ относятся: приподнятая инверсия выше источника, штилевой слой ниже источника, туманы, а также комплексы НМУ, которые включают направление ветра, определяющее перенос примесей со стороны предприятий на жилые кварталы, их вынос на районы со сложным рельефом или плотной застройкой, и максимальное наложение выбросов.

В соответствии с РД 52.04.52-85, мероприятия по регулированию и временному сокращению выбросов в периоды НМУ разрабатываются в тех районах, городах и населенных пунктах, где органами Росгидромета проводится прогнозирование НМУ о возможном росте концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе.

Как показывает практика, при наступлении НМУ в первую очередь следует сокращать низкие, рассредоточенные и холодные выбросы загрязняющих веществ предприятия, а также учитывать приоритетность выбрасываемых вредных веществ.

Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №
полл.	полл.	полл.	полл.	полл.	полл.
№	№	№	№	№	№
Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №
полл.	полл.	полл.	полл.	полл.	полл.
№	№	№	№	№	№

						ИТП-35-2021-ОВОС1.1		Лист
								159
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата			

Мероприятия по регулированию выбросов выполняются в соответствии с прогнозными предупреждениями местных органов Росгидромета. Соответствующие предупреждения по городу (району) подготавливаются в том случае, когда ожидаются метеорологические условия, при которых превышает определенный уровень загрязнения воздуха.

Учитывая то, что в период строительства, нет мощных источников загрязнения атмосферы, рекомендуется в период наступления НМУ не использовать без острой необходимости автотранспорт, не проводить выемочно-погрузочных работы, сократить работы, связанные со сваркой и покраской.

В соответствии с п. 4 «Методического пособия по расчету, контролю и нормированию выбросов», НИИ Атмосфера, 2012 г., мероприятия по регулированию выбросов загрязняющих веществ при неблагоприятных метеорологических условиях (НМУ) разрабатываются для предприятий 1 и 2 категории.

Разработка мероприятий по регулированию выбросов загрязняющих веществ при неблагоприятных метеорологических условиях (НМУ) не требуется.

#### 4.2.7 Санитарно-защитная зона

Санитарно-защитная зона – это особая функциональная зона, определяющая предприятие от селитебной зоны либо от иных зон функционального использования территории с нормативно-закрепленными повышенными требованиями к качеству окружающей среды.

В санитарно-защитной зоне не допускается размещать: жилую застройку, включая отдельные жилые дома, ландшафтно-рекреационные зоны, зоны отдыха, территории курортов, санаториев и домов отдыха, территории садоводческих товариществ и коттеджной застройки, коллективных и индивидуальных дачных и садово-огородных участков, а также другие территории с нормируемыми показателями качества среды обитания; спортивные сооружения, детские площадки, образовательные и детские учреждения, лечебно-профилактические и оздоровительные учреждения общего пользования.

Разработка проекта санитарно-защитной зоны должна выполняться в соответствии с законодательством РФ, указами и распоряжениями Президента РФ, постановлениями и распоряжениями Правительства РФ, требованиями ГОСТ, СанПиН и других нормативных актов.

Проектируемый объект относится к сооружениям II класса («Полигоны и участки компостирования твердых коммунальных отходов») в соответствии с п.7 СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 с санитарно-защитной зоной 500м.

##### *СЗЗ по химическому загрязнению атмосферного воздуха.*

Анализ расчетов полей рассеивания ЗВ показывает, что загрязнение атмосферы выбросами от источников объекта не превысит соответствующих ПДКм.р. без учета и с учетом фона на границе участка, в ближайшем жилом массиве и на расчетной СЗЗ. Согласно анализу расчетов полей загрязнения атмосферы СЗЗ по химическому загрязнению атмосферы можно установить по границе нормативной СЗЗ, т.е. 500м.

##### *СЗЗ по шумовому воздействию.*

Из расчетов видно, что рассчитанный эквивалентный уровень звука от всех источников проектируемого гаражного комплекса на границе контура проектирования, в районе размещения ближайших жилых домов не превышает установленный норматив уровня звука для территории жилых массивов для дневного времени 55дБА. Таким образом, при выполнении всех проектных решений, возможно установить размер санитарно-защитной зоны по шумовому загрязнению атмосферы по границе нормативной СЗЗ, т.е. 500м.

##### *Определение границ санитарно-защитной зоны по совокупности факторов химического и физического загрязнения атмосферы*

По совокупности факторов химического и физического воздействия согласно СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания». Ориентировочный размер санитарно-защитной зоны полигона ТКО по проекту: «Система обращения с твердыми коммунальными отходами «Экологический регион Алания» от границы земельного участка с кадастровым номером 15:08:0030102:935 предлагается принять следующим:

Изм. № докл.	Изм. № докл.	Изм. № докл.	Изм. № докл.	Изм. № докл.	Изм. № докл.
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

- с севера на расстоянии 500 м;
- с северо-востока на расстоянии 500 м;
- с востока на расстоянии 500 м;
- с юго-востока на расстоянии 500 м;
- с юга на расстоянии 500 м;
- с юго-запада на расстоянии 500 м;
- с запада на расстоянии 500 м;
- с северо-запада на расстоянии 500 м.

Граница предлагаемой к установлению санитарно-защитной зоны представлена на карте-схеме устанавливаемой СЗЗ (Приложение 1 ИТП-35-2021-ОВОС1.2).

Экспертное заключение аккредитованного органа инспекции на проект санитарно-защитной зоны представлено в Приложении 67 ИТП-35-2021-ОВОС1.5. Экспертное заключение Роспотребнадзора на проект санитарно-защитной зоны представлено в Приложении 68 ИТП-35-2021-ОВОС1.5.

#### **4.2.8 Оценка иного физического воздействия (ионизирующее излучение, инфразвук, ЭМП и т.д.)**

В связи с основной производственной деятельностью проектируемого объекта на территории строительства отсутствует оборудование, являющееся источниками инфразвука, ионизирующего, теплового излучения, низкочастотного звука и вибрации. Транспорт и оборудование, используемый на этапе строительства, проходит сертификацию на безопасность при выпуске, включая проверку на соответствие требованиям СанПиН 1.2.3685-21.

На территории проектируемого объекта отсутствуют передающие радиотехнические объекты с уровнем излучающей мощности, подлежащей нормированию воздействия электромагнитного излучения радиочастотного диапазона.

#### **Вибрационное воздействие.**

Основным источником вибраций является: строительная техника, технологическое оборудование, автотранспорт. Оборудование должно быть установлено и отцентрировано таким образом, чтобы уровень вибрации от работающего оборудования не превышал значений, установленных СанПиН 1.2.3685-21. Снижение вибраций, создаваемых работающим оборудованием, достигается за счет использования упругих прокладок и конструктивных разрывов между оборудованием.

Вибрационную безопасность планируется обеспечивать:

- установкой основного оборудования на опоры, исключающие резонансные явления;
- соблюдением технологического процесса и правил эксплуатации оборудования, предусмотренных нормативно-технической документацией;
- использованием средств индивидуальной защиты персонала при необходимости.

Проведя оценку влияния транспортной и технологической вибрации, можно утверждать, что при соблюдении проектных решений, требований нормативных документов, санитарных правил и выполнении защитных мероприятий, воздействие вибрации на окружающую среду ожидается незначительным.

#### **Тепловое воздействие.**

Основными источниками теплового воздействия являются: приводы энергетических установок и прочие технологические устройства.

При соблюдении требований Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности, инфракрасное излучение не окажет значимого влияния на температуру приземного слоя атмосферы.

В целях защиты работающего персонала от инфракрасного излучения предусмотрены теплоизоляционные покрытия, герметизация и экранирование нагретых рабочих поверхностей, трубопроводов, фланцевых соединений и пр., а также светлая их покраска с тем, чтобы температура поверхностей и изоляционных ограждений не превышала 40°C или интенсивность излучения на расстоянии 1 см от них не превышала 0,2 кал/см<sup>2</sup>мин. При соблюдении проектных решений, тре-

Изм. №	№ док	Подпись	Дата	Лист	№ док	Подпись	Дата	Лист	Взам. инв. №
									Изм.

ИТП-35-2021-ОВОС1.1								Лист
								161

бований нормативных документов, санитарных правил и выполнении защитных мероприятий, воздействие теплового излучения на окружающую среду ожидается незначительным.

**Электромагнитное воздействие**

В период строительства и эксплуатации проектом предусмотрено использование только сертифицированного электротехнического оборудования. Высокочастотные блоки радиопередатчиков снабжены экранировкой и размещаются в специально оборудованных блоках. Неэкранированные блоки оборудованы автоматическими световыми табло. Проведя оценку влияния электромагнитного излучения, можно утверждать, что на территории площадок объекта, при соблюдении проектных решений, требований нормативных документов, санитарных правил и выполнении защитных мероприятий, воздействие электромагнитного излучения на окружающую среду ожидается незначительным.

**4.3 Воздействие объекта на поверхностные воды**

**4.3.1 Оценка воздействия объекта на поверхностные воды в период строительства**

Строительная площадка обеспечивается временными зданиями и сооружениями, состав и объем которых определяется на основании «Расчетных нормативов для составления проектов организации строительства».

Временные здания (блок-контейнеры) смонтировать в два этажа на подготовленную площадку из бетонных плит по выравнивающему слою из ПГС. После завершения строительства произвести разборку сооружений бытового городка с благоустройством территории.

Строительные площадки оградить временным забором выполненным в соответствии с ГОСТ 23407-78 (2002) «Ограждения инвентарные строительных площадок и участков производства СМР» для предотвращения доступа посторонних лиц на территорию проведения строительных работ. Высота ограждения 1,2 м.

Обеспечение электроэнергией строительной площадки, производится от существующих сетей и от дизель-генераторов по временной электрической сети. Временные электрические сети проложить на временных мобильных опорах.

Выбор конкретного варианта электрообеспечения строительства и разработка необходимой документации в соответствии с техническими условиями производится в составе специального раздела ППР.

Обеспечение строительства сжатым воздухом производится от передвижных компрессоров, кислород доставляется специально оборудованным транспортом в баллонах.

Отопление временных зданий осуществляется электричеством.

Предусмотрено использование биотуалетов по договору со специализированной организацией.

Наружное пожаротушение обеспечивается от существующих пожарных гидрантов на территории установки.

На период строительства не предусматривается сброс сточных вод в водные объекты. Временное накопление хоз-бытовых стоков будет осуществляться в сборных емкостях биотуалетов с последующим вывозом на очистные сооружения.

При строительстве проектируемых объектов возможно негативное влияние на качество поверхностных и подземных вод, что связано с проводимыми работами:

- вероятность загрязнения поверхностных вод ливневыми стоками со строительной площадки;
- возможный перенос выхлопных газов, работающей техники, и попадание загрязнений в поверхностные воды, что может привести к ухудшению качества вод и вероятность загрязнения поверхностных вод мусором, образующимся в процессе строительства;
- вероятность загрязнения поверхностных вод сточными водами;
- вероятность загрязнения поверхностных вод мусором, образующимся в процессе строительства.

В целях защиты поверхностных и подземных вод от загрязнения на период строительства предусматриваются следующие мероприятия:

- обязательное соблюдение границ строительной площадки;

Изм. № доп.	Полп. и лага	Взам. инв. №
-------------	--------------	--------------

						ИТП-35-2021-ОВОС1.1	Лист
							162
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		

- запрещение сброса сточных вод и отходов в водные объекты и на почву;
- строгое соблюдение технологии строительства;
- оснащение строительной площадки контейнерами для сбора отходов, защищенными от воздействия атмосферных осадков и размещаемыми на площадке с твердым покрытием;
- накопление хозяйственно-бытовых стоков в сборных емкостях биотуалета, с последующим вывозом на КОС;
- запрещение мойки машин и механизмов в районе проведения работ.

Для предотвращения загрязнения поверхностных и подземных вод ливневыми стоками со строительной площадки, проектом предлагается ее территорию с каждой стороны обваловывать глинистым грунтом. По периметру площадок необходимо устраивать систему сбора поверхностного стока.

На строительной площадке запрещается проведение любых работ по ремонту и техническому обслуживанию строительных машин и механизмов.

Хранение строительного мусора осуществлять в закрытых металлических контейнерах-накопителях. По мере накопления строительные отходы предусматривается передавать в специализированные организации. При соблюдении требований водоохранного законодательства и нормативных документов об охране окружающей среды и водных ресурсов, а также проектных решений, воздействие на поверхностные и подземные воды в период строительства будет допустимым.

#### **4.3.2 Водоснабжение и водоотведение на период строительства**

Согласно проектным решениям (ПОС), временные сети водопровода выполняются в проектируемом колодце по постоянной схеме. До прокладки водопровода до проектируемого колодца использовать привозную воду. Поставка технической воды производится поливочными машинами по договору специализированной организацией. Питьевую воду в баллонах привозят автобусами ежедневно.

Противопожарное водоснабжение выполняется от двух автоцистерн объемом 30 м<sup>3</sup> каждая. Участок проектируемого полигона находится в районе выезда специализированной пожарно-спасательной части ФПС ГПС ГУ МЧС, дислоцирующейся по адресу: г. Владикавказ, ул. Академика Березова,2. Нормативное время восстановления пожарного объема воды 24 часа (согласно п.5.18 СП 8.13130.2020). К пожарным цистернам обеспечивается свободный подъезд пожарных машин.

Сброс хозяйственно-бытовых вод осуществляется в емкости бытовых стоков общим объемом 3 м<sup>3</sup>,обеспечивающие прием стоков в течении 2х суток и которые затем вывозят на очистные сооружения.

Сброс воды после гидроиспытаний осуществляется в автоцистерны с последующим вывозом на очистные сооружения.

Потребность воды для производственных и бытовых нужд будет достигаться за счет подвоза автоцистернами (емкость цистерны 3,6 м<sup>3</sup> и 8,3 м<sup>3</sup>) и прицепной автоцистерны (емкость цистерны 5 м<sup>3</sup>).

Также на питьевые нужды будет достигаться за счет подвоза бутилированной воды (емкость 19 л) из ближайших торговых местных сетей.

Потребность воды для пожаротушения на строительной площадке будет достигаться за счет подвоза автоцистернами (емкость цистерны 8,3 м<sup>3</sup>). Также в соответствии МДС 12-46.2008 и Федеральный закон от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ необходимо предусмотреть емкости для пожаротушения с необходимым объемом 54 м<sup>3</sup>. Для обеспечения пожарной безопасности площадки строительства генподрядчик обязан заключить договор с ближайшей пожарной частью, расположенной в районе строительства. Для пожаротушения на площадке строительства проектом предусматривается инвентарные пожарные щиты оснащенные: огнетушитель воздушно-пенный - 2 шт.; огнетушитель порошковый - 2 шт.; огнетушитель углекислотный – 2 шт.; лопата штыковая – 1 шт.; лопата совковая – 1 шт.; грубошерстная ткань или войлок; комплект для резки электропроводов; ящик с песком 0,2 м<sup>3</sup> - 2 шт.; ведро пожарное - 2 шт.; пожарный ручной инструмент (топор, багор, лом) - 2 комплекта.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Изм. № подл.	Полл. и дата	Взам. инв. №

Вода после гидроиспытаний и дезинфекции (для сетей водоснабжения) сбрасывается в автоцистерны и вывозится на очистные сооружения.

Сводные данные потребности в воде приведены в таблице 4.39 – 4.39.2.

Таблица 4.39 - Сводные данные потребности в воде для 1-го этапа

Наименование	Водопотребление	
	Q - расход воды, л/с	ΣV - объем воды, м <sup>3</sup>
Производственные потребности	0,45	-
Хозяйственно-бытовые потребности	0,47	-
Пожаротушение	5	54 (2 шт.)
Гидроиспытания	-	-
- внутренние сети (водоснабжение)	-	7
- наружные сети (водоснабжение)	-	80
пруды фильтрата (водоотведение)	-	210
- внутренние сети (водоотведение)	-	1,5
- наружные сети (водоотведение)	-	207

Таблица 4.39.1 - Сводные данные потребности в воде для 2-го этапа

Наименование	Водопотребление	
	Q - расход воды, л/с	ΣV - объем воды, м <sup>3</sup>
Производственные потребности	0,29	-
Хозяйственно-бытовые потребности	0,17	-
Пожаротушение	5	54 (2 шт.)
Гидроиспытания	-	-
- внутренние сети (водоснабжение)	-	7
- наружные сети (водоснабжение)	-	80
пруды фильтрата (водоотведение)	-	210
- внутренние сети (водоотведение)	-	1,5
- наружные сети (водоотведение)	-	207

Таблица 4.39.2 - Сводные данные потребности в воде для 3-го этапа

Наименование	Водопотребление	
	Q - расход воды, л/с	ΣV - объем воды, м <sup>3</sup>
Производственные потребности	0,29	-
Хозяйственно-бытовые потребности	0,25	-
Пожаротушение	5	54 (2 шт.)
Гидроиспытания	-	-
- внутренние сети (водоснабжение)	-	7
- наружные сети (водоснабжение)	-	80
пруды фильтрата (водоотведение)	-	210
- внутренние сети (водоотведение)	-	1,5
- наружные сети (водоотведение)	-	207

Сброс хозяйственно-бытовых отходов осуществлять в емкости бытовых стоков общим объемом 5 м<sup>3</sup>, обеспечивающие прием стоков в течении 2-х суток. Вывоз жидких бытовых отходов осуществляется ассенизаторской машиной (емкость цистерны 8 м<sup>3</sup>) на очистные сооружения.

Принято 4 биотуалета, 39 рабочих в максимальную смену из трех этапов. При работе рабочих на строительной площадке образуются хозяйственно-бытовые стоки.

Количество стоков от производственных и хоз-бытовых нужд составит 1080 м<sup>3</sup> за весь период производства работ. Объем стоков за смену: производственных – 0,81 м<sup>3</sup>, хоз-бытовых – 0,5 м<sup>3</sup>. Для сбора производственных сточных вод предусматривается пластиковые накопительные

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
------	---------	------	-------	---------	------

емкости, объемом  $4 \text{ м}^3$  обеспечивающие прием стоков в течении 5-ти суток и которые затем вывозят на очистные сооружения по договору, заключаемому с водопроводно- канализационным хозяйством. Сброс хозяйственно-бытовых вод осуществлять в емкости бытовых стоков общим объемом  $5 \text{ м}^3$ , обеспечивающие прием стоков в течении 2 х суток и которые затем вывозят на очистные сооружения.

Проектной документацией предусматривается установка пункта мойки колес автотранспортных средств комплектно-блочной поставки.

Наружная мойка автомобилей предусматривается на автобазе, автотранспорт которой используется при производстве строительно-монтажных работ. На территории строительной площадки осуществляется только мойка колёс при помощи комплекса «Автосток М». Технологическая схема поста мойки колес представлена на рисунке 4.11.

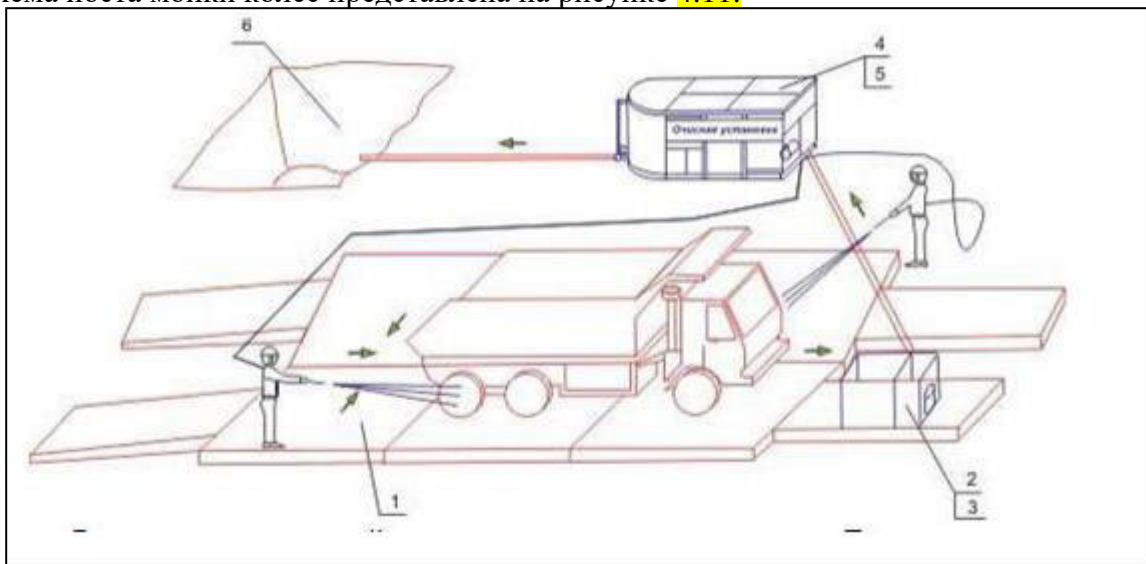


Рисунок 4.11 – Технологическая схема поста мойки колес

Автомобиль моется струей воды из ручного пистолета. Грязная вода стекает по уклонам площадки (1) в установленную в приемке песколовку (2).

Грязевой насос-автомат (3) перекачивает воду в очистную установку (4). Очищенная вода высоконапорным центробежным насосом (5) подается на моечный пистолет. Отстоявшийся или из установки сливается самотеком в шламособорный кювет (6) (котлован в грунте объемом  $10 \text{ м}^3$ ).

Автомобиль моется из ручного пистолета, расход воды на мойку колес 1 автомобиля принимается 200 л.

В среднем на стройплощадке осуществляется мойка 16 автомобилей в сутки.

Локальной очистке подлежат стоки от мойки колес автотранспорта –  $3,2 \text{ м}^3/\text{сутки}$ .

Средний расход сточных вод –  $1536 \text{ м}^3/\text{период проведения работ}$

Содержание взвешенных веществ для стоков от временной мойки колес автомобилей согласно паспорту очистной установки: в стоках –  $4500 \text{ мг/л}$ ; в оборотной воде –  $200 \text{ мг/л}$ . Содержание нефтепродуктов соответственно  $200 \text{ мг/л}$  и  $20 \text{ мг/л}$ . Влажность осадка 80%.

Количество стоков от производственных и хоз-бытовых нужд составит  $1080 \text{ м}^3$  за весь период производства работ. Объем стоков за смену: производственных –  $0,81 \text{ м}^3$ , хоз-бытовых –  $0,5 \text{ м}^3$ . Для сбора производственных сточных вод предусматривается пластиковые накопительные емкости, обеспечивающие прием стоков в течении 5 ти суток и которые затем вывозят на очистные сооружения по договору, заключаемому с водопроводно- канализационным хозяйством (Приложение 12 ИТП-35-2021-ОВОС1.2).

Сброс хозяйственно-бытовых вод осуществлять в емкости бытовых стоков, обеспечивающие прием стоков в течении 2х суток и которые затем вывозят на очистные сооружения.

Вода после испытаний и промывки трубопроводов, хозяйственно-бытовые и поверхностные стоки с территории строительства отвозятся автоцистерной по договору со специализированной лицензированной организацией (Приложение 12 ИТП-35-2021-ОВОС1.2). Качество воды после гидроиспытаний принято согласно Приложению 47 ИТП-35-2021-ОВОС1.4.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

Проектом предусматривается водоотведение поверхностных вод с площадки строительства путем устройства водоотводных сооружений, обеспечивающих сбор поверхностных вод в устанавливаемую подземную емкость. Основными загрязняющими компонентами поверхностного стока являются взвешенные вещества, смываемые дождевыми потоками с рельефа, и нефтепродукты, попадающие на поверхность водосбора в результате неисправностей автомобильной техники и случайного разлива трансформаторного масла. На период производства работ приняты следующие показатели загрязнения поверхностных сточных вод: взвешенные вещества 2000мг/л, нефтепродукты 18мг/л. Поверхностные воды с территории строительства (площадь 35,28 га) собираются по лоткам в накопительную ёмкость. Максимальный суточный слой осадков, мм, образующихся за дождь, сток от которого подвергается очистке в полном объёме (расчётный дождь) определяется в соответствии с п.п. 7.2.2 и 7.2.3 рекомендаций НИИ ВОДГЕО составляет: 8,378 мм. Тогда Объём расчётного дождя  $W_{ос.д}$  согласно п.7.2.1 рекомендаций НИИ ВОДГЕО составляет 295,57 м<sup>3</sup> за один расчетный дождь. В период строительства принимаем общую емкость резервуара с учетом пространства на «воздух»-  $295,57 \times 1,2 = 354,7$  м<sup>3</sup>. Труба ID 500 Прага (или аналог) при уклоне 0,003 наполнение 0,9. Устанавливается 6 резервуаров объемом по 60м<sup>3</sup> каждый (предполагается возможность использования б/у ж/д цистерн).

Вода после гидроиспытаний и дезинфекции (для сетей водоснабжения) сбрасывается в автоцистерны и вывозится на очистные сооружения. Требуемый объем воды для гидроиспытаний составляет:

водоснабжение

- внутренние сети – 7 м<sup>3</sup>;

- наружные сети – 80 м<sup>3</sup>

водоотведение

- пруды фильтрата – 210 м<sup>3</sup>;

- внутренние сети – 1,5 м<sup>3</sup>;

- наружные сети – 207 м<sup>3</sup>.

Перечень технических и природоохранных мероприятий по минимизации негативного воздействия планируемой деятельности на водные объекты в период строительства:

- применение строительных машин и механизмов (инструмента) с электроприводом;
- своевременное и качественное устройство подъездных дорог;
- контейнерная перевозка малопрочных материалов, использование спецавтотранспорта;
- применение для технологических нужд строительства электроэнергии взамен твердого и жидкого топлива;
- выполнение вертикальной планировки с организацией стока поверхностных вод в пониженные места рельефа местности;
- использование биотуалетов для нужд строителей и заменяемых контейнеров для мусора;
- сбор и своевременный вывоз строительного мусора во избежание захламления территории строительства.

Для снижения негативного воздействия отходов на окружающую среду, необходимо выполнить следующие мероприятия:

- селективный сбор отходов, рациональное использование материалов;
- вывоз непригодного вытесненного грунта на полигон (свалку);
- организация складирования строительного материала на специальных площадках;
- организация мест временного хранения для бытового мусора и строительных;
- своевременный вывоз отходов на лицензированные предприятия по переработке и размещению отходов;
- при возникновении аварийных ситуаций, в частности проливов нефтепродуктов (ГСМ) необходимо предусмотреть сбор нефтепродуктов с помощью чистого песка и с последующим вывозом на захоронение;

Изм. № подл.	Полп. и листа	Взам. инв. №
--------------	---------------	--------------

						ИТП-35-2021-ОВОС1.1	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		166



–заправка автомобилей, тракторов и др. самоходных машин топливом и маслами должна производиться на специально выделенных площадках за пределами территории площадки, во избежание проливов нефтепродуктов в почву и загрязнения атмосферы;

–после завершения строительства проектом предусматривается выполнение мероприятий по планировке и благоустройству и озеленению территории.

#### **4.3.3 Оценка воздействия объекта на поверхностные воды в период эксплуатации**

Рассматриваемый объект находится за пределами водоохраных зон поверхностных водных объектов. Ближайший поверхностный водный объект расположен на значительном удалении. Использование поверхностных вод проектом не предусмотрено.

#### **4.3.4 Мероприятия по охране поверхностных вод**

Поступление загрязняющих веществ со сточными и ливневыми стоками будет предотвращено путем:

- предотвращения утечек нефтепродуктов с технических и транспортных средств, задействованных при строительстве проектируемого объекта и на прилегающем участке.

Не предусматривать на территории строительства техническое обслуживание, мойку автотранспорта и строительных механизмов, а также их заправку. Исключить стоянку дорожно-строительной техники и автотранспорта на территории строительной площадки.

Применяемые в строительстве техника и механизмы должны быть в исправном состоянии, исключающим подтекание ГСМ. Для временного складирования строительных материалов, отходов производства и потребления необходимо предусмотреть места, наиболее удаленные от уреза воды, с учетом невозможности их смывания в водный объект при выпадении атмосферных осадков.

Для снижения отрицательных воздействий на гидрологический режим участка и прилегающей к нему территории на период строительства предусмотрены следующие мероприятия:

- оборудование противofiltrационными экранами специальных площадок временного размещения, складирования грунтов, отходов, материалов и комплектующих;
- при эксплуатации строительных машин и механизмов запрещаются проливы горюче-смазочных материалов;
- в случае аварийного разлива нефтепродуктов очаг загрязнения локализуется, а весь загрязненный материал подвергается переработке;
- для санитарных нужд, работающих на строительной площадке, устанавливается биотуалет, обслуживание которых ведется специализированной организацией;
- на строительной площадке запрещается проведение технического обслуживания и планового ремонта техники и механизмов, мойка технических средств;
- исключение сброса в дождевую канализацию отходов производства, в том числе и отработанных нефтепродуктов;
- удаление и утилизация отходов осуществляется централизованно.

Временное хранение отходов на территории осуществляется в специально отведенных местах с соблюдением правил временного накопления отходов, что полностью исключает возможность загрязнения подземных и поверхностных вод.

#### **4.3.5 Мероприятия по охране подземных вод**

Постановлением правительства РФ от 11 февраля 2016 года N 94 (с изменениями на 25 декабря 2019 года) утверждены «Правила охраны подземных водных объектов»

В соответствии с данным Постановлением охрана подземных водных объектов осуществляется при следующих видах деятельности:

- а) геологическое изучение недр, сопровождаемое проведением горных работ, включая бурение скважин;
- б) разработка месторождений полезных ископаемых, в том числе питьевых, технических, минеральных лечебных, теплоэнергетических и промышленных подземных вод;
- в) строительство и эксплуатация подземных сооружений, не связанных с добычей полезных ископаемых;

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

г) извлечение подземных вод при водопонижении, связанном со строительством и с эксплуатацией промышленных и гражданских сооружений, дренажировании мелиорируемых и подтопленных территорий, а также извлечение подземных вод при ликвидации и локализации очагов загрязнения подземных вод, инфильтрации вод в водоносные горизонты с целью искусственного пополнения запасов подземных вод;

д) размещение отходов производства и потребления, а также размещение в пластах горных пород попутных вод и вод, использованных пользователями недр для собственных производственных и технологических нужд при разведке и добыче углеводородного сырья;

е) захоронение радиоактивных отходов, отходов производства и потребления I-V классов опасности в глубоких горизонтах, обеспечивающих локализацию таких отходов;

ж) осуществление хозяйственной и иной деятельности, которая связана с размещением, проектированием, строительством, реконструкцией, вводом в эксплуатацию, эксплуатацией, консервацией и ликвидацией зданий, строений, сооружений и иных объектов, которая оказывает прямое или косвенное воздействие на подземные водные объекты и приводит или может привести к загрязнению и (или) истощению их запасов.

С учетом вышеизложенного, с целью уменьшения возможного отрицательного воздействия на подземные воды считаем достаточными следующие мероприятия:

- обязательное соблюдение границ участков, отводимых под реконструкцию;
- оснащение рабочих мест на площадке строительства инвентарными контейнерами для сбора коммунальных и строительных отходов;
- осуществление заправки строительной техники на стационарных АЗС;
- исключение заправки топливом, мойки и ремонта автомобилей и строительной техники на строительной площадке;
- своевременный сбор и вывоз отходов с территории строительства на полигон ТКО;
- удаление с площадки строительства всех временных зданий и сооружений;
- передвижение техники только в пределах отведенных и проездов.

Перечень мероприятий по учету водопотребления, в том числе по учету потребления горячей воды для нужд горячего водоснабжения.

В точке подключения, на вводах в здания проходной (№1 по ГП), административно-бытового корпуса (№2 по ГП), весовой (№4 по ГП), дезбарьера (№5 по ГП), здания для приготовления дезинфицирующего раствора (№6 по ГП), склада материально-технических ценностей (№15 по ГП), ремонтно-механических мастерских (№16 по ГП), мусоросортировочный комплекс (МСК) (№18 по ГП) предусмотрены узлы учета водоснабжения. Счетчик с обеих сторон выделен запорной арматурой, для удаления механических примесей перед счетчиком предусмотрена установка фильтра.

Водомерный узел размещен в освещенном помещении с температурой воздуха не ниже 5°C, согласно СП 30.13330.2016 п. 7.2.2. К счетчику обеспечен доступ для считывания показаний, обслуживания, снятия и разборки на месте установки, для метрологической поверки.

Приготовление горячей воды предусматривается с использованием электрических накопительных водонагревателей объемом 2000 л, 30 л, 15 л и 5л.

Установка узла учета горячей воды не требуется.

Мероприятия по рациональному водопользованию для водоснабжения зданий включают в себя исключение потерь воды и сохранение воды питьевого качества.

Обеспечение потребности площадки в питьевой воде зависит от того, насколько рационально и экономно она используется.

По данным различных исследований экономия, ликвидация утечек и рациональное использование воды позволяет сократить водопотребление приблизительно на 25 %.

В целях снижения утечек, экономии и обеспечения рационального использования питьевой воды необходимо:

- не оставлять кран открытым, если вода не используется;
- обеспечить герметичность трубопроводов и применять оборудование, исключаящее протечки;

Изм. № док	Подп. и дата	Взам. инв. №
------------	--------------	--------------

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	ИТП-35-2021-ОВОС1.1	Лист
							168

- использовать воду из соответствующих систем по назначению.

Система противопожарного водоснабжения является закрытой системой. Использование воды на другие цели, кроме пожаротушения, запрещается.

Рациональное использование воды при тушении и испытании – это обеспечить герметичность трубопроводов и применять оборудование, исключающее протечки.

**4.4 Воздействие объекта на территорию, условия землепользования и геологическую среду**

**4.4.1 Оценка воздействия проектируемого объекта на территорию, условия землепользования и геологическую среду района размещения объекта**

Этап строительства.

Основные источники воздействия на геологическую среду, включая подземные воды – работы, производимые строительной техникой.

При проведении строительных работ оказывается прямое воздействие на грунты в результате нарушения сложившегося поверхностного слоя и использования территории для временного складирования строительных материалов. Основным видом воздействия является геомеханическое воздействие.

Проектом предусматривается снятие плодородного слоя грунта толщиной 0,3 м. Количество плодородного грунта (согласно ПЗУ) составляет:

Вплод 1 = 65920 м<sup>3</sup> – снятие плодородного грунта для строительства первой карты складирования ТКО;

Вплод 2 = 4583 м<sup>3</sup>- снятие плодородного грунта для строительства второй карты складирования ТКО;

Вплод 2 = 2517 м<sup>3</sup>- снятие плодородного грунта для строительства второй карты складирования ТКО;

Вплод общ. = 73020 м<sup>3</sup>

Из них на озеленение (благоустройство) территории идет 16352 м<sup>3</sup>. Остаток (56668 м<sup>3</sup>) складировается на территории участка не занятого объектом проектирования. Расположение участка указано на стройгенплане в разделе ПОС.

При выполнении земляных и планировочных работ почвенный слой, пригодный для последующего использования, предварительно должен быть снят и складирован в бурты в специально отведенных местах, указанных Заказчиком. Письмо о складировании и применении плодородного слоя представлено в Приложении 6 ИТП-35-2021-ОВОС1.2.

При срезке, штабелировании и хранении растительного грунта должны быть приняты меры, исключающие ухудшение его качества, а также предотвращающие размыв и выдувание складированного растительного грунта путем закрепления поверхности отвала.

Последующее использование почвы плодородного слоя планируется для рекультивации земель после окончания работ, а также при возведении дорог, как растительного слоя при укреплении откосов посевом (раздел ПОС ч.1 01/2020-ПОС).

Основные виды земляных работ, оказывающие воздействие на геологическую среду, включая подземные воды: вертикальная планировка территории в увязке с существующей; устройство котлованов и подготовка оснований под фундаменты проектируемых зданий и сооружений; устройство котлованов и траншей для прокладки инженерных сетей; обратная засыпка пазух котлованов песком с послойным уплотнением; устройство дорог, проездов, тротуаров, газонов; устройство замены слабых грунтов на песчаное основание; монтаж металлоконструкций, технологических трубопроводов и арматуры.

Производство земляных работ приводит к нарушениям сложившегося естественного напряженного состояния геологической среды, перераспределению существующих или образованию дополнительных напряжений. Их перераспределение создает в одних местах – дополнительную нагрузку (здания, сооружения) и дополнительные деформации грунтов оснований, а в других – разгрузку (траншеи, выемки, котлованы)

Продолжительность геомеханического воздействия определяется временем строительства объекта. Строительно–монтажные работы имеют кратковременный характер. Масштаб

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

воздействия ограничивается участком строительства и имеет локальный характер, интенсивность – оценивается от незначительной до умеренной и зависит от объемов земляных работ.

При проведении строительно-монтажных работ основными видами воздействия на подземные воды являются гидродинамическое и геохимическое воздействия. Воздействие техногенных объектов на подземные воды при реализации проектных решений может проявляться в нарушении гидродинамического и гидрогеохимического режима подземных вод вследствие изменения условий питания, структуры и движения потока, в изменении их качества при поступлении в водоносный горизонт загрязняющих веществ.

Изменение условий питания и разгрузки грунтовых вод, увеличение приходных балансовых составляющих грунтового потока могут привести к изменению уровня грунтовых вод в сторону его повышения.

В результате вертикальной планировки территории и оборудования площадки твердым покрытием произойдет уменьшение доли атмосферного инфильтрационного питания подземных вод, что не скажется на изменении направления движения и структуры потока подземных вод.

Уменьшение доли инфильтрационного питания приведет к снижению уровня грунтовых вод, что не будет способствовать развитию процесса подтопления на территории объекта.

Продолжительность гидродинамического воздействия определяется временем строительства объекта. По масштабу воздействия объект намечаемой хозяйственной деятельности оказывает локальное, краткосрочное воздействие. По интенсивности – допустимое воздействие, поскольку строительство объекта не приведет к ухудшению существующего гидродинамического режима подземных вод.

Существующие отдельные сети канализации исключают попадание загрязняющих веществ, содержащихся в сточных водах на прилегающую территорию, что не приведет к ухудшению гидрогеохимического режима подземных вод.

Возможное воздействие на геологическую среду в ходе строительно-монтажных работ будет происходить при монтаже трубопроводов, планировке поверхности, устройстве площадных сооружений.

Проведение строительных работ может привести:

- к изменению рельефа при выполнении строительных и планировочных работ, увеличению нагрузки на грунты;
- к фильтрации загрязнителей с поверхности при загрязнении грунтов и почвенного покрова;
- к нарушению условий поверхностного стока, возможной интенсификации опасных геологических процессов и т.п.
- к изменению условий дренируемости территории.

При строительстве объекта воздействие на геологическую среду, включая подземные воды оценивается допустимым.

Воздействие на рельеф минимально.

Рассматриваемый участок уже имеет антропогенные нарушения. В ходе строительных работ произойдет незначительное изменение рельефа участка.

Воздействие на подземные воды исключено (возможно только при аварийных ситуациях). В ходе проведения строительных работ изменений в существующих геологических и инженерно-геологических процессах не произойдет. При строительстве объекта воздействие на геологическую среду оценивается допустимым.

Этап эксплуатации.

Основные источники воздействия на геологическую среду, включая подземные воды: построенные здания, строения, сооружения, водонесущие коммуникации, загрязненный фильтрат.

Вероятны следующие виды воздействия: механическое, гидродинамическое, геохимическое.

Изм. № докл.	Изм. № докл.	Изм. № докл.	Изм. № докл.	Изм. № докл.	Изм. № докл.
Изм. № докл.	Изм. № докл.	Изм. № докл.	Изм. № докл.	Изм. № докл.	Изм. № докл.
Изм. № докл.	Изм. № докл.	Изм. № докл.	Изм. № докл.	Изм. № докл.	Изм. № докл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	ИТП-35-2021-ОВОС1.1	Лист
							170

Результат воздействия: изменение напряженно-деформированного состояния грунтов, дополнительные деформации грунтов оснований, изменение гидродинамической, балансовой структуры потока и гидрогеохимического режима подземных вод. Повышение уровня грунтовых вод на территории объекта может привести к развитию процесса подтопления на прилегающей территории.

В качестве возможных источников загрязнения подземных вод на период эксплуатации рассмотрены: утечки от систем водоотведения; загрязнение подземных вод поверхностными сточными водами.

Источником загрязнения будут являться участки складирования ТКО. Определенное воздействие на подземные воды проявится так же в период перемещения отходов, однако это воздействие будет минимизировано сооружением защитного экрана в основании перемещаемых отходов.

Основными потенциальными источниками загрязнения подземных вод в период эксплуатации полигона как правило являются:

- фильтрат, образующийся в насыпи отходов;
- хозяйственно-бытовые сточные воды;
- загрязненный поверхностный сток с территории полигона;
- проливы нефтепродуктов.

В период эксплуатации возможно загрязнение грунтов, обусловленное размещением отходов при нарушениях в нормальном режиме работы оборудования и при аварийных ситуациях.

Отрицательное воздействие выражается:

- в изменении рельефа местности;
- в изменении свойств грунтов;
- в загрязнении грунтов горюче-смазочными материалами (при аварийных случаях);
- в нарушении режима фильтрации влаги и воздухообмена вследствие уплотнения грунтов.

Так же воздействие на породы и техногенные образования будут оказывать статические нагрузки от складированных грунтов. Под действием статических нагрузок в некоторых случаях образуется зона активного изменения пород.

Возможное воздействие на горные породы. При просачивании фильтрата сквозь грунт данный процесс может приводить к растворению содержащихся в грунте минералов, что может вызывать суффозионные провалы грунта. Последствиями данного процесса является проседание вышележащей толщи, а также образование отрицательных форм рельефа на территории производства работ. Сам процесс может протекать как на значительной глубине, так и вблизи поверхности. По размерам суффозионные воронки достигают до 10-100 м. Основопологающим фактором является наличие пород с определенным текстурно-структурным составом. На возможность возникновения данного явления, влияют такие факторы, как фильтрационная способность пород, величина градиента напора (гидродинамическая сила потока), химический состав вод горизонта и скорость подземного потока, а также наличие области выноса.

На проектируемом объекте предусмотрены работы по благоустройству.

Территория, по которой осуществляется движение автотранспорта, в границах благоустройства проектируемого объекта имеет твердое покрытие, что исключает миграцию вредных (загрязняющих) веществ в подземные воды.

Отвод поверхностных сточных вод организован в проектируемые системы канализации.

Существующие и проектируемые сети канализации исключают попадание загрязняющих веществ, содержащихся в сточных водах, на прилегающую территорию.

Механическое и гидродинамическое воздействия в период эксплуатации объекта имеют локальное распространение, могут наблюдаться в течение всего периода эксплуатации зданий и сооружений, однако влияние этих воздействий оценивается как незначительное.

В период эксплуатации воздействие на геологическую среду будет оказано также нагрузкой на грунты оснований зданий и сооружений, с возможным загрязнением геологиче-

Изм. № докл.	Изм. № докл.	Изм. № докл.	Изм. № докл.	Изм. № докл.	Изм. № докл.
Изм. № докл.	Изм. № докл.	Изм. № докл.	Изм. № докл.	Изм. № докл.	Изм. № докл.
Изм. № докл.	Изм. № докл.	Изм. № докл.	Изм. № докл.	Изм. № докл.	Изм. № докл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	ИТП-35-2021-ОВОС1.1	Лист
							171

ской среды, в случае возникновения аварийной ситуации. При соблюдении заложенных проектных решений и природоохранных мероприятий при штатной эксплуатации воздействие на геологическую среду будет минимальным.

Воздействие на рельеф отсутствует. Рассматриваемый участок уже имеет антропогенные нарушения. В ходе эксплуатации проектируемого объекта изменение рельефа участка не произойдет.

Воздействие на грунты минимально. В ходе эксплуатации рассматриваемого объекта изменения состава обнаруженных на площадке грунтов, а также их состава и свойств не произойдет. Воздействие на подземные воды исключено (возможно только при аварийных ситуациях). В ходе эксплуатации рассматриваемого объекта изменений в существующих геологических и инженерно-геологических процессах не произойдет. При эксплуатации объекта воздействие на геологическую среду оценивается допустимым.

**4.4.2 Мероприятия по защите почв и недр от загрязнения**

В целях охраны и рационального использования земельных ресурсов при производстве любых строительного-монтажных работ должны соблюдаться следующие основные требования к их проведению изложенные в СП 2.2.3670-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда", утвержденные Главным государственным санитарным врачом Российской Федерации 11 июня 2003 г.:

- соблюдение границы территории, отведенной под строительство;
- проезд транспортных средств, строительных машин и механизмов осуществляется только по специально построенным временным и постоянным дорогам и подъездам;
- с целью уменьшения воздействия на окружающую среду все строительные-монтажные работы должны проводиться исключительно в пределах участка строительства;
- недопущение захламления строительной зоны мусором, отходами строительных материалов, а также загрязнения горюче-смазочными материалами;
- содержание территории в надлежащем санитарном состоянии;
- сбор коммунальных и строительных отходов на рабочих местах и участках производства работ производится в специально оборудованные контейнеры;
- слив горюче-смазочных материалов, заправка строительных машин и механизмов производится в специально оборудованных местах;
- использование строительных машин и механизмов, имеющих минимально возможное удельное давление ходовой части на подстилающие грунты, в целях снижения техногенного воздействия;
- рациональное использование материальных ресурсов, снижение объемов отходов производства с их последующей утилизацией или обезвреживанием. При проведении строительных работ следует предусматривать максимальное применение малоотходной и безотходной технологии с целью охраны атмосферного воздуха, земель, вод и других объектов окружающей природной среды.

На всех этапах строительства следует выполнять мероприятия, предотвращающие: развитие неблагоприятных рельефообразующих процессов, изменение естественного поверхностного стока на участке строительства, загорание естественной растительности, вследствие допуска к работе неисправных технических средств, способных вызвать загорание, захламление территории строительными отходами, разлив горюче-смазочных материалов, слив на трассе отработанных масел и т.п.

Дополнительно к требованиям по охране окружающей среды, с целью уменьшения отрицательного воздействия строительства на окружающую среду, следует широко применять укрупнение и повышение технологической готовности конструкций и материалов.

**4.5 Воздействие отходов объекта на состояние окружающей природной среды**

**4.5.1 Отходы производства и потребления на период строительства**

Строительство проектируемых объектов выполняется последовательно.

Согласно решениям по организации строительства и календарному плану общая продолжительность строительства комплекса объектов и сооружений **составляет 37 месяцев.**

Взам. инв. №
Лист и дата
Изм. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	ИТП-35-2021-ОВОС1.1	Лист
							172

Максимальное количество работающих на строительстве объектов (количестве рабочих в максимальную смену) – 47 человек.

Строительство предусматривается осуществлять генподрядным способом с привлечением строительных организаций, определенных на тендерной основе. Строительство будет производиться согласно организационно-технологической схеме, устанавливающей очередность строительства основных объектов, объектов подсобного и обслуживающего назначения, сооружений водоснабжения, инженерных сетей и сооружений канализации и т.д. и отраженной в календарном плане.

Строительство объектов будет сопровождаться образованием значительного объема отходов строительных материалов и менее значительного объема отходов потребления.

Под строительство объектов потребуется подготовка земельного участка. Весь грунт, образованный в результате землеройных работ, будет использован в полном объеме при строительных работах (устройство насыпей, изолирующего слоя на полигоне), поэтому в данном проекте не рассматривается в качестве отхода.

Ввиду того, что на участке, отводимом под строительство, отсутствует древесная растительность, образование отходов в виде порубочных остатков (отходы сучьев, ветвей от лесоразработок; отходы корчевания пней) не прогнозируется.

В процессе строительства проектируемого объекта образуются следующие виды отходов:

- Отход битума нефтяного строительного (гидроизоляция);
- Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15 % и более);
- Всплывшие нефтепродукты из нефтеловушек и аналогичных сооружений;
- Светодиодные лампы, утратившие потребительские свойства;
- Отходы битума нефтяного (дорожные работы);
- Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15 %);
- Тара из черных металлов, загрязненная лакокрасочными материалами (содержание менее 5 %);
- Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный);
- Отходы песка, загрязненного нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%);
- Лом асфальтовых и асфальтобетонных покрытий;
- Шлак сварочный;
- Осадок (шлам) механической очистки нефтесодержащих сточных вод, содержащий нефтепродукты в количестве менее 15%, обводненный;
- Отходы (мусор) от строительных и ремонтных работ;
- Отходы шлаковаты незагрязненные;
- Отходы рубероида;
- Тара из разнородных полимерных материалов, загрязненная неорганическими нерастворимыми или малорастворимыми минеральными веществами;
- Пищевые отходы кухонь и организаций общественного питания несортированные;
- Отходы песка незагрязненного;
- Отходы строительного щебня незагрязненные;
- Остатки и огарки стальных сварочных электродов;
- Отходы изолированных проводов и кабелей;
- Отходы цемента в кусковой форме;
- Лом и отходы стальные в кусковой форме незагрязненные;
- Отходы бентонитовой глины при ремонтно-строительных работах;
- Отходы пленки полиэтилена и изделий из нее незагрязненные;
- Лом бетонных изделий, отходы бетона в кусковой форме.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
------	---------	------	-------	---------	------

В период проведения строительных работ, техническое обслуживание и ремонт строительной техники, автотранспорта проводиться не будет. Отходы, образующиеся при обслуживании автотранспорта и ДСТ (отработанные масла, аккумуляторные батареи, фильтры, и т.д.), в рамках данной проектной документации не рассматриваются, так как данные отходы утилизируются автотранспортными предприятиями, на балансе которых находится техника. Отходы при ремонте и техническом обслуживании этой техники учтены в соответствующих нормативах образования отходов.

Вся техника, привлекаемая для организации строительных работ, принадлежит подрядной организации, в рамках заключения договора на проведение работ подрядчикам вменяется в обязательном порядке соблюдение законов (Федеральный закон от 30.03.1999г. №52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения», Федеральный закон от 24.06.1998г. №89-ФЗ «Об отходах производства и потребления», Федеральный закон от 04.05.1999г. №96-ФЗ «Об охране атмосферного воздуха», Постановление Правительства РФ от 03 марта 2017 №255 «Об исчислении и взимании платы за негативное воздействие на окружающую среду» и др.).

Все отходы, образующиеся у Подрядчиков в процессе проведения строительных работ, передаются специализированным компаниям и будут учтены в платежах за негативное воздействие подрядной компании с подтверждением нормативов образования отходов.

Спецодежда, выдаваемая на предприятии Подрядчика, после использования остается у рабочих (возврату и учету не подлежит), следовательно, данный вид отхода в разделе при строительстве так же не учитывается.

Материалы, поступающие на производство в готовом виде, трудноустраимых потерь и отходов не дают. Данные по количеству исходных материалов для расчета отходов на период строительства объекта приняты согласно разделу ПОС (Проект организации строительства).

Расчеты образования количества отходов в период строительства приведены в Приложении 35 **ИТП-35-2021-ОВОС1.3**.

Характеристика видов отходов и способов их удаления (складирования) в период строительства проектируемого объекта приведена в таблице **4.40**.

В соответствии с п. 9.4.3 ГОСТ Р 57678-2017 «Национальный стандарт Российской Федерации. Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Ликвидация строительных отходов» Строительные отходы, в состав которых входит бетон, кирпич или щебень, могут использоваться для подсыпки дорог, при изготовлении строительных материалов для возведения основания под дороги и фундаментные плиты, при благоустройстве территорий и т.п. при наличии соответствующей документации с соблюдением природоохранных, санитарно-эпидемиологических, противопожарных требований законодательства.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

						ИТП-35-2021-ОВОС1.1	Лист
							174



Таблица 4.40 – Характеристика видов отходов и способов их удаления (складирования) в период строительства проектируемого объекта

Наименование отходов	Место образования отходов (производство, цех, технологический процесс, установка)	Код/класс опасности по ФККО	Физико-химическая характеристика отходов	Агрегатное состояние	Периодичность образования отходов	Количество образования отходов, тонн/период строительства	Способ обращения с отходами	
Отход битума нефтяного строительного	проведение строительных работ, гидроизоляция	8 26 111 11 20 3 / 3	Ароматические углеводороды - 15%; смолы - 43,92%; асфальтены - 31,85%; насыщенные углеводороды - 9,23%	Твердый (кусковой)	периодически при выполнении строительных работ	0,13698	Передача сторонним предприятиям на утилизацию/обезвреживание	
Обширный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15 % и более)	Техническое обслуживание механизмов	91920401603 /3	Хлопок – 68,84%; нефтепродукты – 16,88%; вода – 9,36%; песок – 4,92%	Изделия из волокон	периодически при выполнении строительных работ	0,88	Передача сторонним предприятиям на утилизацию/обезвреживание	
Всплывшие нефтепродукты из нефтеловушек и аналогичных сооружений	Мойка колес автотранспорта	40635001313 / 3	Нефтепродукты - 51,13%, вода - 48,41%, песок - 0,46%	жидкое в жидком (эмульсия)	периодически при выполнении строительных работ, при удалении всплывающей пленки	0,204	Передача сторонним предприятиям на утилизацию/обезвреживание	
Светодиодные лампы, утратившие потребительские свойства	Освещение территории	48241501524 /4	Светодиодный модуль печатная планка (алюминий) - 95,33 %, кремний - 4,49 %, люминофор - 0,18 %	изделие из нескольких материалов	Периодически при замене	0,045	Передача на размещение специализированной организации	
<b>Итого 3 класса опасности отходов</b>							<b>1,22</b>	

Изм. № подл.

Полл. и дата

Взам. инв. №

Изм.

Кол.уч.

Лист

№ док

Подпись

Дата

ИТП-35-2021-ОВОС1.1

Лист

175

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

Изм. № подл.	Полл. и дата	Взам. инв. №	Наименование отходов	Место образования отходов (производство, цех, технологический процесс, установка)	Код/класс опасности отходов по ФККО	Физико-химическая характеристика отходов	Агрегатное состояние	Периодичность образования отходов	Количество образования отходов, тонн/период строительства	Способ обращения с отходами
			Отходы битума нефтяного	проведение строительных работ, дорожные работы	30824101214 / 4	Ароматические углеводороды - 15%; смолы - 43,92%; асфальтены - 31,85%; насыщенные углеводороды - 9,23%	Твердый (кусковой)	периодически при выполнении строительных работ	0,042321	Передача на размещение специализированной организации
			Обгорченный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15 %)	техническое обслуживание строительной техники	91920402604 / 4	Хлопок – 70 %, углеводороды – 15 %, влага – 15 %	твердый	Периодически при обслуживании техники и автотранспорта	0,189	Передача на обезвреживание специализированной организации
			Тара из черных металлов, загрязненная лакокрасочными материалами (содержание менее 5 %)	Растаривание ЛКМ	46811202514 / 4	Железо металлическое - 96,06%; Твердая составляющая ЛКМ - 2,58%; Жидкая составляющая ЛКМ - 1,36%	Изделие из одного материала	Периодически при использовании ЛКМ	0,0558	Передача на размещение специализированной организации
			Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)	жизнедеятельность персонала	73310001724 / 4	Бумага (целлюлоза) – 24,57%; картон (целлюлоза) – 10,53%; полипропилен – 6,22%; полиэтиленерефталат – 16,48%; полиэтилен – 5,61%; полистирол – 1,96%; пищевые и растительные отходы	твердый	период строительства	3,15	Передача на размещение специализированной организации

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

Изм. № подл.	Полл. и дата	Взам. инв. №	Наименование отходов	Место образования отходов (производство, цех, технологический процесс, установка)	Код/класс опасности отходов по ФККО	Физико-химическая характеристика отходов	Агрегатное состояние	Периодичность образования отходов	Количество образования отходов, тонн/период строительства	Способ обращения с отходами
			Отходы песка, загрязненного нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%)	Уборка проливов ГСМ	91920102394 / 4	- 2,65%; древесина – 6,85%; стекло – 7,15%; ткань, текстиль – 2,71%; резина (каучук) – 4,27%; лом черных металлов (железо) – 2,86%; лом цветных металлов (алюминий) – 1,94%; песок – 6,20%	прочие дисперсные системы	период строительства, при проливе ГСМ	0,748	Передача сторонним предприятиям на утилизацию/обезвреживание
			Лом асфальтовых и асфальтобетонных покрытий	Устройство дорожных покрытий	83020001714 / 4	Асфальт - 73%; бетон - 27%	Смесь твердых материалов (включая волокна)	период строительства	76,87	Передача сторонним организациям для размещения (захоронения) на полигоне
			Шлак сварочный	Сварочные работы	91910002204 / 4	Диоксид кремния – 45,21%; титан (по TiO <sub>2</sub> ) – 1,12%; алюминий (по Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ) – 3,75%; железо (по Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ) – 37,29%; магний (по MgO) – 1,24%; марганец –	твердый	период строительства	0,25	Передача сторонним организациям для размещения (захоронения) на полигоне

ИТП-35-2021-ОВОС1.1

Изм. № подл.	Полл. и дата	Взам. инв. №
Изм.	Кол.уч.	Лист
№ док	Подпись	Дата

Наименование отходов	Место образования отходов (производство, цех, технологический процесс, установка)	Код/класс опасности отходов по ФККО	Физико-химическая характеристика отходов	Агрегатное состояние	Периодичность образования отходов	Количество образования отходов, тонн/период строительства	Способ обращения с отходами
Осадок (шлам) механической очистки нефтесодержащих сточных вод, содержащий нефтепродукты в количестве менее 15%, обводненный	Мойка колес автотранспорта	72310101394 / 4	1,81%; кальций (по СаО) – 9,58% нефтепродукты < 15%, вода - 10 - 30%, диоксид кремния - 10 - 40% также может содержать: оксид железа, марганец оксид, кальция оксид, магния оксид, алюминия оксид, оксид меди.	прочие дисперсные системы	период строительства, при мойке автотранспорта	4,763	Передача сторонним предприятиям на утилизацию/обезвреживание
Отходы (мусор) от строительных и ремонтных работ	Строительство внеплощадочных объектов, устройство теплоизоляции, гидроизоляции, кладка стен и перегородок, отделочные работы	89000001724 / 4	Бой кирпича – 29,8%; штукатурка (лом) – 11,3%, бетон (лом) – 38,7%, древесина – 9,5%, песок (отсев) – 10,7%	Смесь твердых материалов (включая волокна) и изделий	период строительства	1,647787	Передача сторонним организациям для размещения (захоронения) на полигоне
Отходы шлаковаты незагрязненные	Устройство теплоизоляции	45711101204 / 4	Стекловолокно-62,8%; прочее, в том числе-37,2%: алюминий-5,41%; железо-6,43%; марганец-0,3%; магний-6,17%; кальций-8,95%	твердый	период строительства	0,2244	Передача сторонним организациям для размещения (захоронения) на полигоне

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

ИТП-35-2021-ОВОС1.1

Лист

179

Наименование отходов	Место образования отходов (производство, цех, технологический процесс, установка)	Код/класс опасности отходов по ФККО	Физико-химическая характеристика отходов	Агрегатное состояние	Периодичность образования отходов	Количество образования отходов, тонн/период отчетности	Способ обращения с отходами
Отходы рубероида	Устройство кровли и гидроизоляции	82621001514 / 4	Целлюлоза - 12,96%; битум - 57,41%; силикаты - 29,63%	Смесь твердых материалов	Периодически при строительных работах, устройстве гидроизоляции	0,00987	Передача на утилизацию сторонним организациям
Тара из разнородных полимерных материалов, загрязненная неорганическими нерастворимыми или малорастворимыми минеральными веществами	Распаривание химвагентов	43819281524 / 4	Полиэтилен, полипропилен, ПВХ, остатки химвагентов	Смесь твердых материалов	Периодически при строительных работах, при использовании химвагентов	0,001369	Передача сторонним предприятиям на утилизацию/обезвреживание
<b>Итого 4 класса опасности отходов</b>							
Пищевые отходы кухни и организаций общественного питания несортированные	Жизнедеятельность персонала, пищевой блок	73610001305 / 5	Картофель и его очистки - 61,3; овощные отходы - 10,9; фруктовые отходы - 5,3; отходы мяса и мясной продукции - 2,3; отходы рыбы и рыбной продукции - 2,1; хлеб и хлебобулочные изделия - 1,6; молочная и сырная продукция - 0,4; кости	дисперсные системы	Периодически при потреблении пищи	<b>87,99</b> 0,0011	Передача на утилизацию сторонним организациям

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

Изм. № подл.	Полл. и лата	Взам. инв. №	Наименование отходов	Место образования отходов (производство, цех, технологический процесс, установка)	Код/класс опасности отходов по ФККО	Физико-химическая характеристика отходов	Агрегатное состояние	Периодичность образования отходов	Количество образования отходов, тонн/период строительства	Способ обращения с отходами
			Отходы песка загрязненного	проведение строительных работ, благоустройство	81910001495 / 5	-4,1; яичная скорлупа - 0,4; животные и растительные жиры - 9,73; прочие пищевые отходы - 1,87 Кварц	твердый	период строительства	0,025	Используется для подсыпки проездов
			Отходы строительного щебня загрязненные	проведение строительных работ, благоустройство	81910003215 / 5	SiO <sub>2</sub> 59,14% TiO <sub>2</sub> 1,05% Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 15,34% Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 3,08% FeO 3,08% MgO 3,49% CaO 5,08% BaO 0,06% Na <sub>2</sub> O 3,84% K <sub>2</sub> O 3,13% H <sub>2</sub> O 1,15% P <sub>2</sub> O 0,3% CO <sub>2</sub> 0,1%	кусковой	период строительства	20,5	Используется для подсыпки проездов
			Остатки и огарки стальных сварочных электродов	проведение строительных работ, сварочные работы	91910001205 / 5	Железа оксид - 93,48%; марганец - 1,5%; кремния диоксид - 4,6%	твердый	период строительства	0,15	Передача на утилизацию специализированной организации
			Отходы изолированных проводов и кабелей	проведение строительных работ, монтаж электропроводки,	48230201525 / 5	Сталь - 20%; медь и медные сплавы - 20%; алюминий - 30%;	твердый	период строительства	0,12	Передача на утилизацию специализированной организации

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

Изм. № подл.	Полл. и дата	Взам. инв. №	Наименование отходов	Место образования отходов (производство, цех, технологический процесс, установка)	Код/класс опасности отходов по ФККО	Физико-химическая характеристика отходов	Агрегатное состояние	Периодичность образования отходов	Количество образования отходов, тонн/период строительства	Способ обращения с отходами
				освещения, пожарной сигнализации		полимерные материалы - 30%				
			Отходы цемента в кусковой форме	Хранение, растаривание, приготовление смесей	82210101215 / 5	Цемент – 100%	твердый	период строительства	1,99	Использование при строительстве
			Лом и отходы стальные в кусковой форме незагрязненные	Монтажные работы, молилитные работы, обрезка арматуры, прокладка трубопроводов на площадке, возведение металлических конструкций	46120002215 / 5	Fe-98, C-1 (сталь), Zn - 1	твердый	период строительства	0,5502	Передача сторонним предприятиям на утилизацию/обезвреживание
			Отходы бентонитовой глины при ремонтно-строительных работах	При монтаже бентонитового экрана	82451111205 / 5	Кварц Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 15,34% Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 3,08% MgO 3,49% CaO 5,08% H <sub>2</sub> O 1,15% целлюлоза	Кусковая форма, твердая, с включением волокон	период строительства	3,61	Использование при ремонте бентонитового слоя
			Отходы пленки полиэтилена и изделий из нее незагрязненные	При монтаже геомембран, георешеток, раслаковке материалов	43411002295 / 5	полиэтилен – 100 %	прочие формы твердых веществ	период строительства	5,61	Передача сторонним предприятиям на утилизацию/обезвреживание

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

Изм. № подл.	Полл. и лата	Взам. инв. №	Наименование отходов	Место образования отходов (производство, цех, технологический процесс, установка)	Код/класс опасности отходов по ФККО	Физико-химическая характеристика отходов	Агрегатное состояние	Периодичность образования отходов	Количество образования отходов, тонн/период стронительства	Способ обращения с отходами
			Лом бетонных изделий, отходы бетона в кусковой форме	проведение строительных работ	82220101215 / 5	Цемент Песок	твёрдый	период стронительства	18,84	Передача на размещение специализированной организации
<b>Итого 5 класса опасности отходов</b>										
									<b>51,396</b>	
									<b>140,61</b>	
<b>Всего</b>										



#### 4.5.2 Отходы производства и потребления на период эксплуатации

Работа полигона твердых коммунальных отходов осуществляется по следующим режимам:

Режим работы полигона – 365 дней в году, в две смены по 8 часов, с 6.00 до 22.00 часов.

Для осуществления всех работ в проекте предусмотрено следующие транспортные средства:

- автосамосвал – 8 шт., грузоподъемностью 10 т;
- погрузчик (дизельный) – 6 шт.
- топливозаправщик АТЗ-4.9 на базе ГАЗ 33098 – 1 шт
- каток-уплотнитель – компактор – 1 шт.;
- экскаватор с емкостью ковша 0,25 м<sup>3</sup> – 1 шт.;
- бульдозер – 1 шт.;
- автогрейдер (скрепер) – 1 шт.;
- поливочная машина типа ПМ-130Б (для увлажнения отходов) – 1 шт.

Максимальная численность работающих – 192 чел.

Все работающие рабочих специальностей бесплатно обеспечиваются средствами защиты.

Для освещения помещений и наружных установок предусматриваются светильники со светодиодными источниками света, по истечению срока службы ламп образуется отход – *светодиодные лампы, утратившие потребительские свойства.*

При обеззараживании помещений используются бактерицидные лампы, при их замене образуется отход – *лампы амальгамные бактерицидные, утратившие потребительские свойства.*

В результате уборки производственных помещений образуется отход *смет с территории предприятия малоопасный.*

При проведении анализов в лаборатории ожидается образование отходов:

- Тара стеклянная загрязненная;
- Индикаторная бумага, отработанная при технических испытаниях и измерениях;
- Фильтры бумажные, отработанные при технических испытаниях и измерениях;
- Бой стеклянной химической посуды.

В результате жизнедеятельности работников и уборки бытовых помещений образуются отходы:

- *Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный).*

При списании спецодежды и спецобуви персонала образуются отходы, классифицирующиеся как:

- *Обувь кожаная рабочая, утратившая потребительские свойства;*
- *Спецодежда из хлопчатобумажного и смешанных волокон, утратившая потребительские свойства, незагрязненная.*

При работе канализационных станций производится задержание крупного мусора на входных решетках, в результате образуются отходы, которые классифицируются как:

- *Мусор с защитных решеток хозяйственно-бытовой и смешанной канализации малоопасный.*

При уборке твердых покрытий дорог, тротуаров, образуются твердые коммунальные отходы, которые классифицируются как:

- *Смет с территории предприятия малоопасный.*

При уборке производственных помещений образуется *Мусор и смет производственных помещений малоопасный.*

Заправка ГСМ техники, работающей на полигоне, будет производиться топливозаправщиком. При ликвидации возможных проливов нефтепродуктов образуется отход:

- *Песок, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%).*

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
------	---------	------	-------	---------	------

На выезде с территории полигона предусматривается контрольно-дезинфицирующая ванна для дезинфекции колес мусоровоза. Ванна заполняется приготовленным дез.раствором при разупаковке дез. Веществ образуется отход:

- Тара из разнородных полимерных материалов, загрязненная неорганическими нерастворимыми или малорастворимыми минеральными веществами.

При техническом обслуживании и ремонтных работах автотехники и транспортных средств образуются отходы, которые классифицируются как:

- Отходы синтетических и полусинтетических масел моторных;
- Отходы минеральных масел трансмиссионных;
- Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15 % и более);
- Лом и отходы, содержащие незагрязненные черные металлы в виде изделий, кусков, несортированные;
- Лом цветных металлов, в том числе:
  - Лом и отходы медные в кусковой форме незагрязненные;
  - Детали автомобильные преимущественно из алюминия и олова в смеси, утратившие потребительские свойства;

- Покрышки пневматических шин с металлическим кордом отработанные;

- Отходы минеральных масел гидравлических, не содержащих галогены;

- Аккумуляторы свинцовые отработанные неповрежденные, с электролитом.

При ежедневном обслуживании автотранспортных средств образуются отходы обтирочного материала, загрязненного нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15 % и более).

При очистке хозяйственно-бытового стока образуются отходы, которые классифицируются как:

- Мусор с защитных решеток хозяйственно-бытовой и смешанной канализации малоопасный.

Полный перечень отходов и источники их образования приведены в **таблице 4.41**.

Таким образом, при эксплуатации полигона образуются следующие виды отходов:

- Аккумуляторы свинцовые отработанные неповрежденные, с электролитом;
- Отходы минеральных масел моторных;
- Отходы минеральных масел трансмиссионных;
- Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15 % и более);
- Лом и отходы меди несортированные незагрязненные;
- Отходы минеральных масел гидравлических, не содержащих галогены;
- Смазочно-охлаждающие масла, отработанные при металлообработке;
- Лампы амальгамные бактерицидные, утратившие потребительские свойства;
- Отходы органических веществ и их смесей при технических испытаниях и измерениях
- Фильтры очистки топлива электрогенераторных установок отработанные (содержание нефтепродуктов 15% и более)
- Фильтры очистки масла электрогенераторных установок отработанные (содержание нефтепродуктов 15% и более)
- Покрышки пневматических шин с металлическим кордом отработанные;
- Отходы песка, загрязненного нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%);
- Светильники со светодиодными элементами в сборе, утратившие потребительские свойства;
- Спецодежда из хлопчатобумажного и смешанных волокон, утратившая потребительские свойства, незагрязненная;
- Обувь кожаная рабочая, утратившая потребительские свойства;

Изм. № докум.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

Таблица 4.41 – Характеристика видов отходов и способов их удаления (складирования) в период эксплуатации проектируемого объекта

Наименование отходов	Место образования отходов (производство, цех, технологический процесс, установка)	Физико-химическая характеристика отходов	Код, класс опасности отходов по ФККО	Агрегатное состояние	Периодичность образования отходов	Количество образования отходов, тонн/год	Способ обращения с отходами
Аккумуляторы свинцовые отработанные неповрежденные, с электролитом	Техническое обслуживание механизмов, автотранспорта	свинец - 70 - 85%, также может содержать: полипропилен, полиэтилен, электролит Прочие окислы свинца 0,5%	9 20 110 01 53 2 / 2	изделия, содержащие жидкость	Периодически, при замене аккумуляторов оборудования, автотранспорта и спецтехники	0,4727	Передача на утилизацию специализированной организации
<b>Итого 2 класса опасности отходов</b>							
Отходы минеральных масел моторных	техника и автотранспорт, ДЭС	нефтепродукты - 90-98%, вода - 2-10% также может содержать: механические примеси	4 06 110 01 31 3 / 3	жидкое в жидком (эмульсия)	Периодически, при замене отработанных масел	0,4129	Передача на утилизацию специализированной организации
Отходы минеральных масел трансмиссионных	техника и автотранспорт	нефтепродукты - 90-98%, вода - 2 - 10% также может содержать: механические примеси.	4 06 150 01 31 3 / 3	жидкое в жидком (эмульсия)	Периодически, при замене отработанных масел	0,339253	Передача на утилизацию специализированной организации
Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15 % и более)	Техническое обслуживание механизмов, автотранспорта	Хлопок – 68,84%; нефтепродукты – 16,88%; вода – 9,36%; песок – 4,92%	9192040160 3 / 3	Изделия из волокон	Ежедневно, при обслуживании автотранспорта	0,73	Передача на утилизацию специализированной организации
Лом и отходы меди несортированные незагрязненные	ТО и ТР автотранспорта и спецтехники,	медь - 85 - 99%, также может содержать: железо, никель, олово,	4 62 110 99 20 3 / 3	Твердое	Периодически, при обслуживании автотранспорта	0,174691	Мусоросортировка, далее передача на утилизацию

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

Изм. № подл.	Полл. и лата	Взам. инв. №	Наименование отходов	Место образования отходов (производство, цех, технологический процесс, установка)	Физико-химическая характеристика отходов	Код, класс опасности отходов по ФККО	Агрегатное состояние	Периодичность образования отходов	Количество образования отходов, тонн/год	Способ обращения с отходами
				замена узлов и деталей	сурьма, мышьяк, свинец					специализированной организации
			Отходы минеральных масел гидравлических, не содержащих галогены	ТО и ТР автотранспорта и спецтехники, замена масел	нефтепродукты - 90 - 98%, вода - 2 - 10% также может содержать: механические примеси	4 06 120 01 31 3 / 3	жидкое в жидком (эмульсия)	Периодически, при обслуживании автотранспорта	0,324404	Передача на утилизацию специализированной организации
			Смазочно-охлаждающие масла, отработанные при металлообработке	Металлообработка	СОЖ на водной основе - 90 - 100% также может содержать: механические примеси	3 61 211 01 31 3 / 3	жидкое в жидком (эмульсия)	Периодически, при механической обработке металлов	1,072	Передача на утилизацию специализированной организации
			Лампы амальгамные бактерицидные, утратившие потребительские свойства	Бактерицидная обработка	стекло - 70 - 95%, также может содержать: ртуть лагунь, молибден <sup>-3</sup> , вольфрам, сталь никелированная, медь <sup>-3</sup> , люминофор, кварцевое стекло, мастика, алюминий, припой оловянно-свинцовый (по свинцу)	4 71 102 11 52 3 / 3	изделие из нескольких материалов	Периодически, при замене бактерицидных ламп	0,0017	Передача на утилизацию специализированной организации
			Отходы органических веществ и их смесей при технических испытаниях и измерениях	Лаборатория	Смесь органических веществ	9 41 500 00 00 0 / 3	жидкое	Периодически, при проведении лабораторных испытаний	0,114	Передача на утилизацию специализированной организации
			Фильтры очистки топлива электрогенераторных установок	Функционирование ДЭС	Сталь (железо) - 49,56%; бумага (целлюлоза) - 20,69%; алюминий - 5,77%;	9 18 613 01 52 3 / 3	изделия из нескольких материалов	Периодически, при замене фильтров очистки	0,0015	Передача на утилизацию специализированной организации

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

Изм. № подл.	Полл. и лата	Взам. инв. №	Наименование отходов	Место образования отходов (производство, цех, технологический процесс, установка)	Физико-химическая характеристика отходов	Код, класс опасности отходов по ФККО	Агрегатное состояние	Периодичность образования отходов	Количество образования отходов, тонн/год	Способ обращения с отходами
			отработанные (содержание нефтепродуктов 15% и более)		нефтепродукты – 16,51%; полипропилен – 5,91%; песок – 1,56%			топлива (2,9 раз в год)		
			Фильтры очистки масла электрогенераторных установок отработанные (содержание нефтепродуктов 15% и более)	Функционирование ДЭС	Железо – 66,71%; нефтепродукты – 16,19%; марганец – 0,57%; хром – 0,07%; цинк – 0,04%; целлюлоза – 15,22%; вода – 0,69%; песок (диоксид кремния) – 0,51%	9 18 612 01 52 3 / 3	изделия из нескольких материалов	Периодически, при замене фильтров очистки топлива (2,9 раз в год)	0,0015	Передача на утилизацию специализированной организации
<b>Итого 3 класса опасности отходов 3,171948</b>										
			Покрышки пневматических шин с металлическим кордом отработанные	ТО и ТР автотранспорта и спецтехники, замена покрышек	Полимеры/резина - 80 - 85%, металл - 10%, текстиль - 5%, также может содержать: текстиль, механические примеси	9 21 130 02 50 4 / 4	изделия из твердых материалов, за исключением волокон	Периодически, при замене покрышек	0,3438	Передача на утилизацию специализированной организации
			Отходы песка, загрязненного нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%)	Уборка проливов ГСМ	Песок (кварц) - 92%; нефтепродукты - 8%	9192010239 4 / 4	прочие дисперсные системы	1 раз в неделю, при проливе ГСМ	0,427	Передача на утилизацию специализированной организации
			Светильники со светодиодными элементами в сборе, утратившие	Освещение помещений	АБС-пластик - 30%; сталь - 9,5%; поликарбонат - 35%; стеклотекстолит фольгированный - 9%.	4824271152 4 / 4	Изделия из нескольких материалов	Периодически при выходе из строя (1 раз в год)	0,0001	Передача на утилизацию специализированной организации

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

Изм. № подл.	Полл. и лата	Взам. инв. №	Наименование отходов	Место образования отходов (производство, цех, технологический процесс, установка)	Физико-химическая характеристика отходов	Код, класс опасности отходов по ФККО	Агрегатное состояние	Периодичность образования отходов	Количество образования отходов, тонн/год	Способ обращения с отходами
			потребительские свойства		нитрид-галлиевый - 14%; радиоэлектронный компонент - 1,5%; припой свинцово-оловянный - 0,5%; медь - 0,5%					
			Спецодежда из хлопчатобумажного и смешанных волокон, утратившая потребительские свойства, загрязненная	Хозяйственно-бытовая деятельность	Хлопок - 26,35%; шерсть (природная органика) - 20,92%; полимерные волокна - 22,30%; вискоза (целлюлоза) - 17,30%; нефтепродукты - 6,23%; пластмасса (пуговицы) - 3,80%; песок, земля - 3,10%	4 02 110 01 62 4 / 4	изделия из нескольких волокон	Периодически, при замене спецодежды (1 раз в год)	0,28	Мусоросортировка, далее на утилизацию специализированной организации
			Обувь кожаная рабочая, утратившая потребительские свойства	Хозяйственно-бытовая деятельность	Кожа натуральная - 38%; искусственные материалы - 15%; картон - 4%; железо металлическое - 1%; полиуретан - 42%	4 03 101 00 52 4	изделия из нескольких материалов	Периодически, при замене спецодежды (1 раз в год)	0,31	Мусоросортировка, далее на утилизацию специализированной организации
			Тара из разнородных полимерных материалов, загрязненная неорганическими нерастворимыми или малорастворимыми минеральными веществами	Расстаривание химреагентов	Полиэтилен, полипропилен, ПВХ, остатки химреагентов	4381928152 4 / 4	Смесь твердых материалов	Периодически при использовании химреагентов	0,000159	Передача сторонним предприятиям на утилизацию/обез-вреживание

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

Изм. № подл.	Полл. и дата	Взам. инв. №	Наименование отходов	Место образования отходов (производство, цех, технологический процесс, установка)	Физико-химическая характеристика отходов	Код, класс опасности отходов по ФККО	Агрегатное состояние	Периодичность образования отходов	Количество образования отходов, тонн/год	Способ обращения с отходами
			Упаковка из разнородных полимерных материалов, загрязненная реагентами для водоподготовки	Растаривание химреагентов	Полиэтилен, полипропилен, ПВХ, остатки химреагентов	4 38 191 92 52 4 / 4	Смесь твердых материалов	Периодически при использовании химреагентов	0,126	Передача сторонним предприятиям на утилизацию/обез-вредивание
			Фильмирующая загрузка антрацитокварцевая, загрязненная нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15%)	Очистка фильтрага	Нефтепродукты – 14,3; Механические примеси – 4,3; Вода – 2,1; Полипропиленовые гранулы – 79,3	4 43 741 12 49 4 / 4	изделия из нескольких материалов	Периодически, при замене фильтров	0,0378	Размещение на полигоне
			Фильмирующие элементы из полипропилена, отработанные при водоподготовке	Очистка фильтрага	Полимерные материалы - 80%, минеральный остаток - 20%	7 10 213 21 51 4 / 4	изделия из нескольких материалов	Периодически, при замене фильтров	0,0024	Размещение на полигоне
			Смет с территории предприятия малоопасный	Уборка территории	растительные остатки - 5 - 15%, кремний диоксид - 55 - 70%, также может содержать: бумага, полиэтилен, стекло, вода, алюминий оксид, железа, кальция оксид, калий оксид, магния оксид,	7333900171 4 / 4	смесь твердых материалов (включая волокна)	ежедневно	77,92	Размещение на полигоне

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

Изм. № подл.	Полл. и дата	Взам. инв. №	Наименование отходов	Место образования отходов (производство, цех, технологический процесс, установка)	Физико-химическая характеристика отходов	Код, класс опасности отходов по ФККО	Агрегатное состояние	Периодичность образования отходов	Количество образования отходов, тонн/год	Способ обращения с отходами
			Системный блок компьютера, утративший потребительские свойства	Офисная деятельность	полимер - 10 - 15%, металлы черные - 75 - 80%, также может содержать: алюминий, медь, резина	4 81 201 01 52 4 / 4	изделие из нескольких материалов	Периодически, при замене компьютерной техники (1 раз за период эксплуатации)	0,00186	Передача сторонним предприятиям на утилизацию/обез-вреживание
			Клавиатура, манипулятор «мышь» с соединительными проводами, утратившие потребительские свойства	Офисная деятельность	Полистирол – 81,37%; сталь – 1,27%; вискоза (целлюлоза) – 2,16%; стеклотекстолит – 1,62%; резина (каучук) – 8,79%; медь – 0,11%; поливинилхлорид – 4,68%	4 81 204 01 52 4 / 4	изделие из нескольких материалов	Периодически, при замене компьютерной техники	0,0004	Передача сторонним предприятиям на утилизацию/обез-вреживание
			Принтеры, сканеры, многофункциональные устройства (МФУ), утратившие потребительские свойства	Офисная деятельность	Полимерные материалы (полистирол) – 87,42%; полимерные материалы (полипропилен) – 0,31%; полимерные материалы (полиэтилентерефталат) – 2,85%; лом черных металлов (железо) – 7,21%; лом цветных металлов (медь) – 0,70%; резина (каучук по изопрену) – 1,42%; стекло – 0,09%	4 81 202 01 52 4 / 4	изделие из нескольких материалов	Периодически, при замене компьютерной техники	0,0017	Передача сторонним предприятиям на утилизацию/обез-вреживание



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

Изм. № подл.	Полл. и лата	Взам. инв. №	Наименование отходов	Место образования отходов (производство, цех, технологический процесс, установка)	Физико-химическая характеристика отходов	Код, класс опасности отходов по ФККО	Агрегатное состояние	Периодичность образования отходов	Количество образования отходов, тонн/год	Способ обращения с отходами
			Мониторы компьютерные жидкокристаллические, утратившие потребительские свойства, в сборе	Офисная деятельность	Полимерный материал (полистирол) – 38,5%; провод изолированный – 0,7%; металл – 45%; стекло – 15,3%; резина – 0,2%; TFT-матрица – 0,3%	4 81 205 02 52 4/4	изделие из нескольких материалов	Периодически, при замене компьютерной техники	0,00108	Передача сторонним предприятиям на утилизацию/обез-вреживание
			Индикаторная бумага, отработанная при технических испытаниях и измерениях	Лаборатория	Целлюлоза - 100%	9 49 811 11 20 4 / 4	твердое	Периодически при проведении анализов	0,001	Передача сторонним предприятиям на утилизацию/обез-вреживание
			Фильтры бумажные, отработанные при технических испытаниях и измерениях	Лаборатория	Целлюлоза - 100%	9 49 812 11 20 4 / 4	твердое	Периодически при проведении анализов	0,001	Передача сторонним предприятиям на утилизацию/обез-вреживание
			Бой стеклянной химической посуды	Лаборатория	Стекло - 100%	9 49 911 11 20 4 / 4	твердое	Периодически при проведении анализов	0,02	Передача сторонним предприятиям на утилизацию/обез-вреживание
			Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)	Жизнедеятельность сотрудников и эксплуатации помещений	Бумага (целлюлоза) – 24,57%; картон (целлюлоза) – 10,53%; полипропилен – 6,22%; полиэтилентерефталат – 16,48%; полиэтилен – 5,61%; полистирол – 1,96%; пищевые и растительные отходы –	7331000172 4	смесь твердых материалов (включая волокна)	ежедневно	0,013	Мусоросортировка/ Размещение на полигоне/ передача на утилизацию

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

Изм. № подл.	Полл. и лата	Взам. инв. №	Наименование отходов	Место образования отходов (производство, цех, технологический процесс, установка)	Физико-химическая характеристика отходов	Код, класс опасности отходов по ФККО	Агрегатное состояние	Периодичность образования отходов	Количество образования отходов, тонн/год	Способ обращения с отходами
			Мусор с защитных решеток хозяйственно-бытовой и смешанной канализации малоопасный	КНС бытовых стоков	2,65%; древесина – 6,85%; стекло – 7,15%; ткань, текстиль – 2,71%; резина (каучук) – 4,27%; лом черных металлов (железо) – 2,86%; лом цветных металлов (алюминий) – 1,94%; песок – 6,20%	7 22 101 01 71 4 / 4	смесь твердых материалов (включая волокна)	Ежедневно, при удалении мусора	1,134	Размещение на полигоне/передача на утилизацию
			Мусор и смет производственных помещений малоопасный	Уборка производственных помещений	растительные остатки - 5 - 15%, кремний диоксид - 55 - 70%, также может содержать: бумага, полиэтилен, стекло, вода, алюминий оксид, железа, кальция оксид, калий оксид, магния оксид,	7 33 210 01 72 4 / 4	смесь твердых материалов (включая волокна)	ежедневно	37,53	Размещение на полигоне

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

Изм. № подл.	Полл. и лата	Взам. инв. №	Наименование отходов	Место образования отходов (производство, цех, технологический процесс, установка)	Физико-химическая характеристика отходов	Код, класс опасности отходов по ФККО	Агрегатное состояние	Периодичность образования отходов	Количество образования отходов, тонн/год	Способ обращения с отходами
<b>Итого 4 класса опасности отходов</b>										
			Лом и отходы, содержащие черные металлы в виде изделий, кусков, несортированные	ТО и ТР оборудования, слесарники и автотранспорта, металлообработка	Железо (Fe) - 97,2 Углерод (С) - 2,8	4 61 010 01 20 5 / 5	твердое	периодически при обслуживании автотранспорта	<b>118,15</b> 0,2655	Мусоросортировка на полигоне / передача на утилизацию
			Лом и отходы лагуны несортированные	ТО и ТР оборудования, слесарники и автотранспорта	Медь – 60%, цинк – 40%,	4 62 140 99 20 5 / 5	твердое	периодически при обслуживании автотранспорта	0,207041	Мусоросортировка на полигоне / передача на утилизацию
			Ионообменные смолы отработанные при водоподготовке	Очистка фильтра	Дивинилбензол, кварц	7 10 211 01 20 5 / 5	твердое (смесь твердых форм)	периодически при замене фильтров	0,0415	Размещение на полигоне
			Отходы бумаги и картона от канцелярской деятельности и делопроизводства	Административные помещения, лаборатория	Бумага - 80%, картон - 20%	4 05 122 02 60 5 / 5	твердое	Ежедневно, при делопроизводстве, административной деятельности	0,02	Мусоросортировка на полигоне / передача на утилизацию
			Пищевые отходы кухни и организаций общественного питания несортированные	Жизнедеятельность персонала, пищевой блок	Картофель и его очистки - 61,3; овощные отходы - 10,9; фруктовые отходы - 5,3; отходы мяса и мясной продукции - 2,3; отходы рыбы и рыбной продукции - 2,1; хлеб и хлебобулочные изделия - 1,6; молочная и сырная	7361000130 5 / 5	дисперсные системы	Периодически при потреблении пищи	<b>0,00384</b>	Мусоросортировка / Компостирование / размещение / утилизация

Изнв. № докл.	Полл. и дата	Взам. инв. №
Изм.	Кол.уч.	Лист
№ док	Подпись	Дата

Наименование отходов	Место образования отходов (производство, цех, технологический процесс, установка)	Физико-химическая характеристика отходов	Код, класс опасности отходов по ФККО	Агрегатное состояние	Периодичность образования отходов	Количество образования отходов, тонн/год	Способ обращения с отходами	
		продукция - 0,4; кости - 4,1; яичная скорлупа - 0,4; животные и растительные жиры - 9,73; прочие пищевые отходы - 1,87						
<b>Итого 5 класса опасности отходов</b>							<b>0,54</b>	
<b>Всего</b>							<b>122,33</b>	

- Тара из разнородных полимерных материалов, загрязненная неорганическими нерастворимыми или малорастворимыми минеральными веществами;
  - Упаковка из разнородных полимерных материалов, загрязненная реагентами для водоподготовки;
  - Фильтрующая загрузка антрацитокварцевая, загрязненная нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15%);
  - Фильтрующие элементы из полипропилена, отработанные при водоподготовке;
  - Смет с территории предприятия малоопасный;
  - Мусор и смет производственных помещений малоопасный;
  - Системный блок компьютера, утративший потребительские свойства;
  - Клавиатура, манипулятор «мышь» с соединительными проводами, утратившие потребительские свойства;
  - Принтеры, сканеры, многофункциональные устройства (МФУ), утратившие потребительские свойства;
  - Мониторы компьютерные жидкокристаллические, утратившие потребительские свойства, в сборе;
  - Индикаторная бумага, отработанная при технических испытаниях и измерениях;
  - Фильтры бумажные, отработанные при технических испытаниях и измерениях;
  - Бой стеклянной химической посуды;
  - Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный);
  - Мусор с защитных решеток хозяйственно-бытовой и смешанной канализации малоопасный;
  - Лом и отходы, содержащие незагрязненные черные металлы в виде изделий, кусков, несортированные;
  - Лом и отходы латуни несортированные;
  - Ионообменные смолы, отработанные при водоподготовке;
  - Отходы бумаги и картона от канцелярской деятельности и делопроизводства;
  - Пищевые отходы кухонь и организаций общественного питания несортированные.
- Расчеты образования количества отходов в период эксплуатации приведены в **Приложении 31 ИТП-35-2021-ОВОС1.3.**

#### **4.5.2 Мероприятия по сбору, использованию, обезвреживанию, транспортировке и размещению опасных отходов**

Степень опасности загрязнения окружающей среды при размещении образующихся в процессе намечаемой деятельности отходов зависит от объема отходов, класса опасности, характера складирования, способов захоронения, обезвреживания и дальнейшего использования. Классификация отходов определена в соответствии с Федеральным классификационным каталогом отходов (утв. Приказом Федеральной службы по надзору в сфере природопользования от 22.05.2017, №242, зарегистрировано в Минюсте России 08.06.2017, № 47008).

Условия и сроки накопления отходов на территории предприятия соответствуют требованиям:

- ГОСТ 12.1.004-91 «Пожарная безопасность. Общие требования»;
- СанПиН 2.1.3684-21 "Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий";

Правилам пожарной безопасности по отраслям промышленности;

- Инструкциям по охране труда и пожарной безопасности, утвержденных руководителем.

При обращении с отходами, предусматривается выполнение следующих мероприятий (в соответствии с СанПиН 2.1.3684-21):

- раздельное накопление отходов в специализированных емкостях;

Изм. № док.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
-------------	----------	------	--------	---------	------

						ИТП-35-2021-ОВОС1.1	Лист
							195

- исключение накопления отходов непосредственно на рабочих площадках;
- своевременный вывоз отходов на утилизацию по договорам с организациями, имеющими лицензии на обращение с отходами;
- осуществление транспортировки отходов специализированным транспортом.

Предельный объем и количество накопления отходов на территории предприятия определяется требованиями экологической безопасности, наличием свободных площадей для их накопления с соблюдением условий беспрепятственного подъезда транспорта для погрузки и вывоза отходов на объекты размещения, периодичностью вывоза отходов, а также:

- классом опасности отходов;
- физико-химическими свойствами отходов;
- взрыво-пожароопасностью отходов;
- емкостью контейнеров для накопления отходов;
- предельным количеством накопления отходов;
- грузоподъемностью транспортных средств, осуществляющих вывоз отходов.

Условия сбора и транспортировки отходов на площадки определяются их качественными и количественными характеристиками, классом опасности.

Предельные количества единовременного накопления отходов, а также способы их накопления определяются исходя из требований экологической безопасности, при которых отходы не оказывают вредного воздействия на состояние окружающей среды и здоровье людей.

Предельный срок содержания образующихся отходов на площадках накопления определяется для каждого вида в соответствии с его свойствами и не должен превышать 11 месяцев.

Отходы 4, 5 класса опасности размещаются в металлических контейнерах и на площадках с твердым покрытием. Площадки временного хранения заасфальтированы, поэтому негативного воздействия на почву не оказывают.

Открытая площадка мусоросборников предусматривается с твердым покрытием из железобетонных плит, которая комплектуется пожарным щитом. В местах складирования отходов предусмотрены специальные передвижные контейнеры емкостью 1,0 м<sup>3</sup>, к которым организован беспрепятственный подъезд транспорта для их погрузки и вывоза в места размещения. Контейнеры промаркированы и содержатся в надлежащем состоянии.

Все образующиеся в период строительства отходы передаются специализированным предприятиям для обезвреживания или размещения. Площадку для временного накопления отходов в период строительства размещается с подветренной стороны на территории площадки для складирования строительных материалов.

Ответственность за вывоз отходов возлагается на подрядную организацию, занимающуюся строительством на данном участке.

Карта-схема мест накопления отходов в период строительства представлена на стройгенплане (раздел ПОС).

Рекомендуемые требования к местам накопления в период строительства объекта представлены в **таблице 4.42**.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

ИТП-35-2021-ОВОС1.1						Лист
						196

Таблица 4.42 – Рекомендуемые требования к накоплению отходов в период строительства

Наименование отхода	Класс опасности	Рекомендуемые требования к накоплению отхода
Отход битума нефтяного строительного	3	В герметичных металлических емкостях с закрытой крышкой, на поддоне
Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15 % и более)	3	Металлический контейнер с крышкой. Исключается контакт с огнем
Всплывшие нефтепродукты из нефтеловушек и аналогичных сооружений	3	В герметичных металлических емкостях (бочках) с закрытой крышкой, на поддоне, исключается разлив и контакт с огнем
Светодиодные лампы, утратившие потребительские свойства	4	В закрытых помещениях в отдельной таре
Отходы битума нефтяного	4	Металлическая емкость (контейнер, бункер) на открытых площадках с твердым основанием
Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%)	4	Металлический контейнер с крышкой. Исключается контакт с огнем
Тара из черных металлов, загрязненная лакокрасочными материалами (содержание менее 5%)	4	Металлическая емкость (контейнер, бункер) на открытых площадках с твердым основанием
Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)	4	Металлическая емкость (контейнер, бункер) на открытых площадках с твердым основанием
Отходы песка, загрязненного нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%)	4	В герметизированной таре (металлические контейнеры с крышкой) в смеси на открытых площадках с твердым основанием, исключается контакт с огнем
Лом асфальтовых и асфальтобетонных покрытий	4	В металлических емкостях (контейнерах, бункерах) на открытых площадках с твердым основанием или в закрытых помещениях
Шлак сварочный	4	В металлических емкостях (контейнерах, бункерах) на открытых площадках с твердым основанием или в закрытых помещениях
Осадок (шлам) механической очистки нефтесодержащих сточных вод, содержащий нефтепродукты в количестве менее 15%, обводненный	4	В герметичных металлических емкостях (бочках) с закрытой крышкой, на поддоне, исключается разлив и контакт с огнем
Отходы (мусор) от строительных и ремонтных работ	4	В металлических емкостях (контейнерах, бункерах) на открытых площадках с твердым основанием или в закрытых помещениях
Отходы шлаковаты незагрязненные	4	В металлических емкостях (контейнерах, бункерах) на открытых площадках с твердым основанием или в закрытых помещениях
Отходы рубероида	4	В металлических емкостях (контейнерах, бункерах) на открытых площадках с твердым основанием или в закрытых помещениях
Тара из разнородных полимерных материалов, загрязненная неорганическими нерастворимыми или малорастворимыми минеральными веществами	4	В металлических емкостях (контейнерах, бункерах) на открытых площадках с твердым основанием или в закрытых помещениях
Пищевые отходы кухонь и организаций общественного питания несортированные	5	В подсобном помещении в холодильной камере для сбора пищевых отходов и/или в промаркированных контейнерах

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Изм. инв. №	Полл. и дата	Изм. № полл.

<i>Наименование отхода</i>	<i>Класс опасности</i>	<i>Рекомендуемые требования к накоплению отхода</i>
Остатки и огарки стальных сварочных электродов	5	Металлическая емкость с закрытой крышкой на открытых площадках с твердым основанием
Отходы песка незагрязненного	5	Навалом на открытых площадках с твердым основанием
Отходы строительного щебня незагрязненные	5	Навалом на открытых площадках с твердым основанием
Отходы изолированных проводов и кабелей	5	Металлическая емкость (контейнер, бункер) на открытых площадках с твердым основанием
Отходы цемента в кусковой форме	5	Навалом на открытых площадках с твердым основанием
Лом и отходы стальные в кусковой форме незагрязненные	5	В металлических емкостях (контейнерах, бункерах) на открытых площадках с твердым основанием или в закрытых помещениях
Отходы бентонитовой глины при ремонтно-строительных работах	5	Металлическая емкость с закрытой крышкой на открытых площадках с твердым основанием
Отходы пленки полиэтилена и изделий из нее незагрязненные	5	В металлических емкостях (контейнерах, бункерах) на открытых площадках с твердым основанием или в закрытых помещениях
Лом бетонных изделий, отходы бетона в кусковой форме	5	Металлическая емкость (контейнер, бункер) на открытых площадках с твердым основанием

Ответственность за вывоз отходов возлагается на подрядную организацию, занимающуюся строительством на данном участке.

*В период эксплуатации объекта*, накопление отходов осуществляется отдельно по классам опасности и в зависимости от агрегатного состояния.

На территории проектируемого объекта организованы места временного накопления отходов производства и потребления в зависимости от класса опасности, физико-химических свойств и условий образования.

Места и накопление отходов производится отдельно по классам опасности и в зависимости от агрегатного состояния, а также согласно требованиям в соответствии с СанПиН 2.1.3684-21 "Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий".

Рекомендуемые требования к местам накопления всех отходов в период эксплуатации объекта представлена в таблице 4.43.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
------	---------	------	-------	---------	------

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
------	---------	------	-------	---------	------

ИТП-35-2021-ОВОС1.1

Лист

198



Таблица 4.43 – Рекомендуемые требования к накоплению отходов в период эксплуатации

Наименование отхода	Класс опасности	Рекомендуемые требования к накоплению отхода
Аккумуляторы свинцовые отработанные неповрежденные, с электролитом	2	На стеллажах, в закрытом подсобном помещении
Отходы минеральных масел моторных	3	В герметичных металлических емкостях (бочках) с закрытой крышкой, на поддоне, исключается разлив и контакт с огнем
Отходы минеральных масел трансмиссионных	3	В герметичных металлических емкостях (бочках) с закрытой крышкой, на поддоне, исключается разлив и контакт с огнем
Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15 % и более)	3	В герметизированной таре (металлические контейнеры с крышкой) в смеси на открытых площадках с твердым основанием, исключается контакт с огнем
Лом и отходы меди несортированные незагрязненные	3	В металлических емкостях (контейнерах, ящиках) с закрытой крышкой на открытых площадках с твердым основанием
Отходы минеральных масел гидравлических, не содержащих галогены	3	В герметичных металлических емкостях (бочках) с закрытой крышкой, на поддоне, исключается разлив и контакт с огнем
Смазочно-охлаждающие масла, отработанные при металлообработке	3	В герметичных металлических емкостях (бочках) с закрытой крышкой, на поддоне, исключается разлив и контакт с огнем
Лампы амальгамные бактерицидные, утратившие потребительские свойства	3	Закрытый металлический контейнер, в заводской упаковке в подсобном помещении
Отходы органических веществ и их смесей при технических испытаниях и измерениях	3	В герметизированной таре
Фильтры очистки топлива электрогенераторных установок отработанные (содержание нефтепродуктов 15% и более)	3	В герметизированной таре (металлические контейнеры с крышкой) в смеси на открытых площадках с твердым основанием, исключается контакт с огнем
Фильтры очистки масла электрогенераторных установок отработанные (содержание нефтепродуктов 15% и более)	3	В герметизированной таре (металлические контейнеры с крышкой) в смеси на открытых площадках с твердым основанием, исключается контакт с огнем
Покрышки пневматических шин с металлическим кордом отработанные	4	Штабелем или навалом на открытой площадке с твердым основанием
Отходы песка, загрязненного нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%)	4	В герметизированной таре (металлические контейнеры с крышкой) в смеси на открытых площадках с твердым основанием, исключается контакт с огнем
Светильники со светодиодными элементами в сборе, утратившие потребительские свойства	4	Закрытый металлический контейнер, в заводской упаковке в подсобном помещении
Спецодежда из хлопчатобумажного и смешанных волокон, утратившая потребительские свойства, незагрязненная	4	В металлических емкостях (контейнерах, бункерах) на открытых площадках с твердым основанием или в закрытых помещениях
Обувь кожаная рабочая, утратившая потребительские свойства	4	В металлических емкостях (контейнерах, бункерах) на открытых площадках с твердым основанием или в закрытых помещениях
Тара из разнородных полимерных материалов, загрязненная неорганическими нерастворимыми или малорастворимыми минеральными веществами	4	В металлических емкостях (контейнерах, бункерах) на открытых площадках с твердым основанием или в закрытых помещениях

Изм. № докл.	Изм. № докл.	Изм. № докл.	Изм. № докл.	Изм. № докл.	Изм. № докл.
Изм. № докл.	Изм. № докл.	Изм. № докл.	Изм. № докл.	Изм. № докл.	Изм. № докл.
Изм. № докл.	Изм. № докл.	Изм. № докл.	Изм. № докл.	Изм. № докл.	Изм. № докл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

ИТП-35-2021-ОВОС1.1

Лист

199

<i>Наименование отхода</i>	<i>Класс опасности</i>	<i>Рекомендуемые требования к накоплению отхода</i>
Упаковка из разнородных полимерных материалов, загрязненная реагентами для водоподготовки	4	В металлических емкостях (контейнерах, бункерах) на открытых площадках с твердым основанием или в закрытых помещениях
Фильтрующая загрузка антрацитокварцевая, загрязненная нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15%)	4	В металлических емкостях (контейнерах, бункерах) на открытых площадках с твердым основанием или в закрытых помещениях
Фильтрующие элементы из полипропилена, обработанные при водоподготовке	4	В металлических емкостях (контейнерах, бункерах) на открытых площадках с твердым основанием или в закрытых помещениях
Смет с территории предприятия малоопасный	4	Металлический контейнер на площадке с твердым основанием
Мусор и смет производственных помещений малоопасный	4	Металлический контейнер на площадке с твердым основанием
Системный блок компьютера, утративший потребительские свойства	4	В закрытых помещениях
Клавиатура, манипулятор «мышь» с соединительными проводами, утратившие потребительские свойства	4	В закрытых помещениях
Принтеры, сканеры, многофункциональные устройства (МФУ), утратившие потребительские свойства	4	В закрытых помещениях
Мониторы компьютерные жидкокристаллические, утратившие потребительские свойства, в сборе	4	В закрытых помещениях
Индикаторная бумага, обработанная при технических испытаниях и измерениях	4	В металлических емкостях (контейнерах, бункерах) на открытых площадках с твердым основанием или в закрытых помещениях
Фильтры бумажные, обработанные при технических испытаниях и измерениях	4	В металлических емкостях (контейнерах, бункерах) на открытых площадках с твердым основанием или в закрытых помещениях
Бой стеклянной химической посуды	4	В металлических емкостях (контейнерах, бункерах) на открытых площадках с твердым основанием или в закрытых помещениях
Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)	4	Металлическая емкость (контейнер, бункер) на открытых площадках с твердым основанием
Мусор с защитных решеток хозяйственно-бытовой и смешанной канализации малоопасный	4	Металлическая емкость (контейнер, бункер) на открытых площадках с твердым основанием
Лом и отходы, содержащие незагрязненные черные металлы в виде изделий, кусков, несортированные	5	В металлических емкостях (бункерах) или навалом на открытых площадках с твердым основанием
Лом и отходы латуни несортированные	5	В металлических емкостях (бункерах) или навалом на открытых площадках с твердым основанием
Ионообменные смолы обработанные при водоподготовке	5	В металлических емкостях (контейнерах, бункерах) на открытых площадках с твердым основанием или в закрытых помещениях
Отходы бумаги и картона от канцелярской деятельности и делопроизводства	5	В закрытых подсобных помещениях
Пищевые отходы кухонь и организаций общественного питания несортированные	5	В подсобном помещении в холодильной камере для сбора пищевых отходов и/или в промаркированных контейнерах

Изм. № подл.	Полл. и лата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

ИТП-35-2021-ОВОС1.1

Лист

200

По мере накопления вывоз образующихся отходов осуществляется по установленной схеме лицензированной организацией, специализированным транспортом на лицензированные предприятия по обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов I-IV классов опасности – ООО «ЭкоДом» (лицензия представлена в Приложении 32 ИТП-35-2021-ОВОС1.3), ТКО – ООО «ЭРА» («Экологический регион Алания») (лицензия представлена в Приложении 7 ИТП-35-2021-ОВОС1.2).

ООО «ЭРА» («Экологический регион Алания») является региональным оператором по обращению с твердыми коммунальными отходами (ТКО).

С 1 января 2021 года на территории РСО-Алания (за исключением Моздокского района) осуществляет деятельность по организации сбора, вывоза, обработки и экологически безопасного захоронения отходов.

Размещение отходов в период эксплуатации производится на проектируемом полигоне.

Вывоз отходов, не размещаемых на полигоне (1-2 класса опасности, частично отходов 3 класса опасности) производится ООО «ЭкоДом». Размещение полигона приема ТКО, согласно реестру ОРО в ГРОРО представлено на рисунке 4.12.

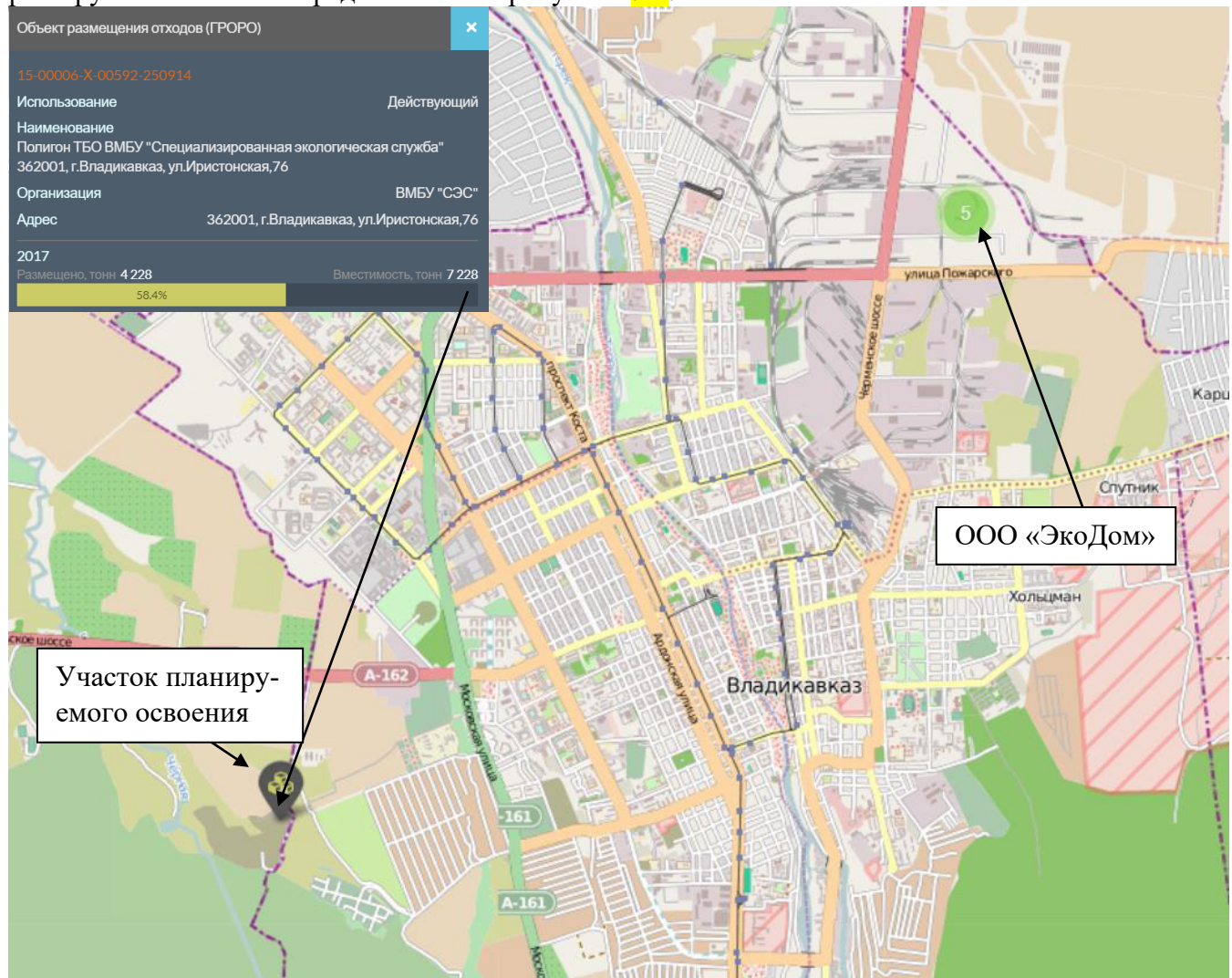


Рисунок 4.12 – Схема размещения внесенных ОРО в ГРОРО относительно расположения объекта проектирования

Дальность возки отходов ТКО составляет 0,58 км. Схема транспортирования отходов представлена на рисунке 4.13. Дальность возки отходов ООО «ЭкоДом» составляет 7,5 км и представлена на рисунке 4.14.

Взам. инв. №
Полп. и дата
Инв. № полп.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	ИТП-35-2021-ОВОС1.1	Лист
							201

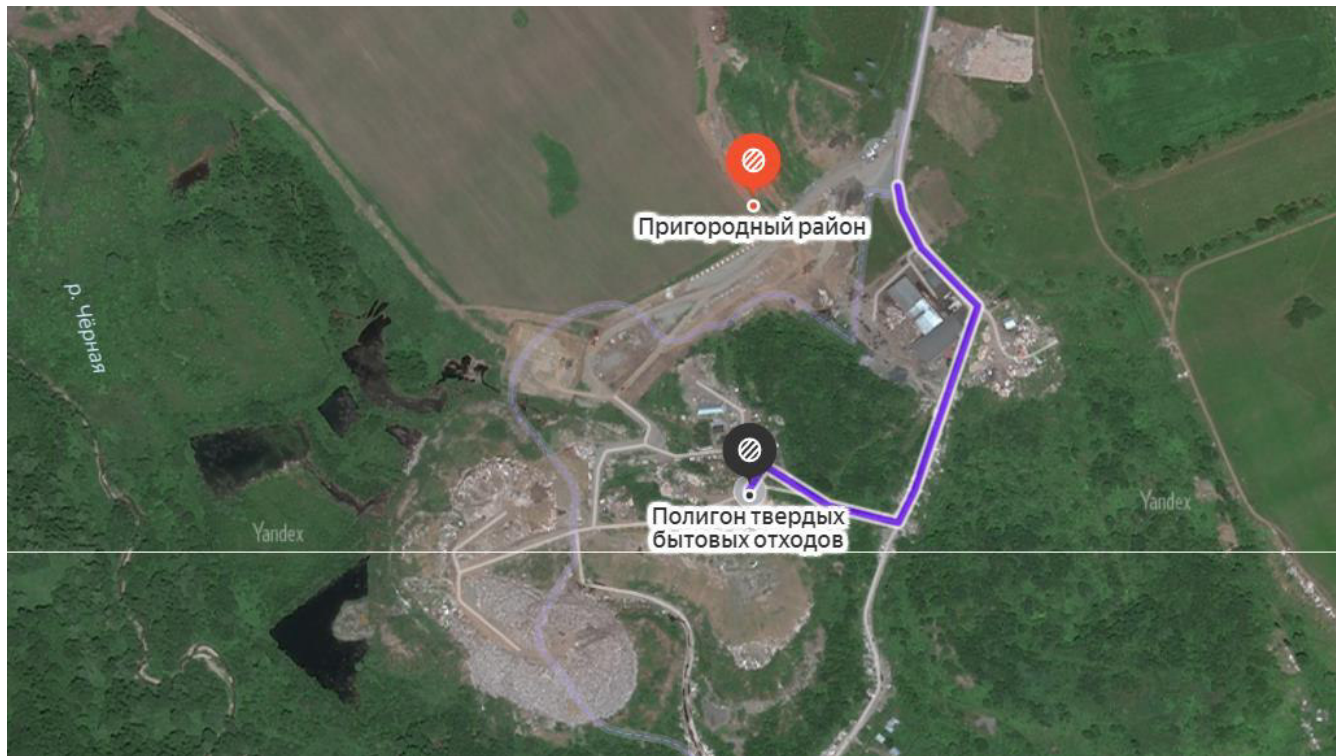


Рисунок 4.13 – Схема транспортирования отходов ТКО в период строительства

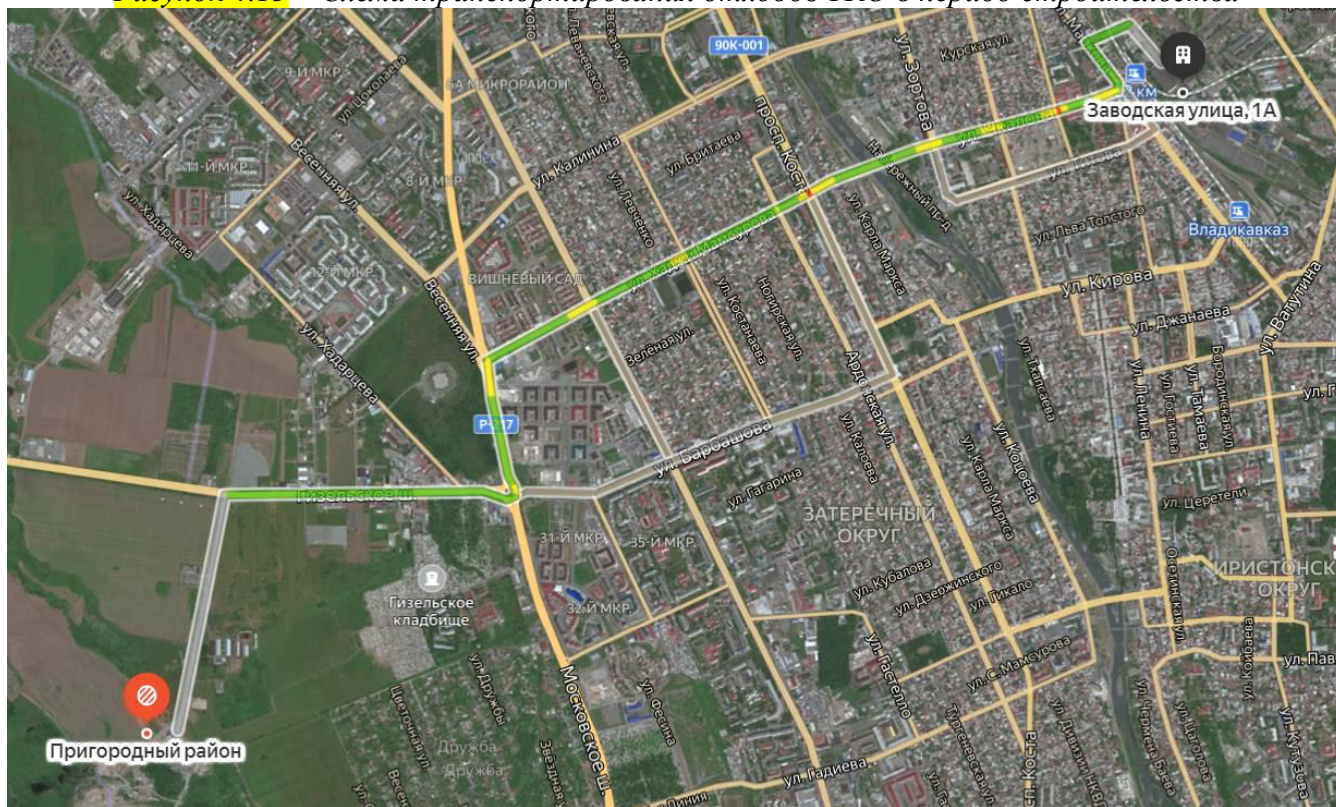


Рисунок 4.14 – Схема транспортирования отходов ООО «ЭкоДом»

**4.5.4 Соблюдение техники безопасности и экологической безопасности, при сборе, хранении и транспортировке отходов**

Согласно Федеральному закону №89-ФЗ «Об отходах производства и потребления» место и способ хранения отхода должны гарантировать:

- отсутствие или минимизацию влияния размещаемого отхода на окружающую природную среду;

Взам. инв. №
Лист и плата
Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

- недопустимость риска возникновения опасности для здоровья людей, как в результате локального влияния отходов с высокой степенью токсичности, так и в плане возможного ухудшения санитарно-эпидемиологической обстановки за счет неправильного обращения с биологическими отходами органического происхождения;
- недоступность хранимых высокотоксичных отходов для посторонних лиц;
- предотвращение потери отходом свойств вторичного сырья в результате неправильного сбора («пересортица», посторонние включения) либо хранения (воздействие атмосферных факторов, нарушение сроков хранения и др.);
- сведение к минимуму риска возгорания отходов;
- недопущение замусоривания территории;
- удобство проведения инвентаризации отходов и контроля за обращением с отходами;
- удобство вывоза отходов (как минимум, отсутствие факторов, делающих невозможным соблюдение требований к графику вывоза, погрузочно-разгрузочным работам и т.п.).

При временном хранении отходов в нестационарных складах, на открытых площадках без тары (навалом, насыпью) или в негерметичной таре должны соблюдаться следующие условия:

- временные склады и открытые площадки должны располагаться с подветренной стороны по отношению к жилой застройке;
- поверхность площадки должна иметь искусственное водонепроницаемое и химически стойкое покрытие (асфальт, бетон, керамическая плитка);
- по периметру площадки должна быть предусмотрена обваловка и обособленная сеть ливнепроводов с автономными очистными сооружениями; допускается её присоединение к локальным очистным сооружениям в соответствии с ТУ;
- поступление загрязненного ливнепровода с данной площадки в общегородскую систему дождевой канализации или сброс в ближайшие водоёмы без очистки не допускается.

Способы временного хранения отходов определяются классом опасности веществ – компонентов отходов:

- вещества 3 класса опасности по степени воздействия на окружающую среду хранятся в бумажных мешках, пакетах, в хлопчатобумажных тканевых мешках. Организация хранения отходов, загрязненных нефтепродуктами или отработанных нефтепродуктов, должна осуществляться в закрытой металлической таре, во избежание самовозгорания и проливов;
- вещества 4 и 5 класса опасности по степени воздействия на окружающую среду могут храниться открыто – навалом, насыпью на площадках с твердым покрытием.

В соответствии с нормативными документами по охране окружающей среды Российской Федерации природопользователь обязан:

- осуществлять отдельный сбор образующихся отходов по их видам, классам опасности и другим признакам с тем, чтобы обеспечить их использование в качестве вторичного сырья, переработку и последующее размещение;
- обеспечить условия, при которых отходы не оказывают вредного воздействия на состояние окружающей среды и здоровье людей при необходимости временного накопления производственных отходов на промышленной площадке (до момента использования отходов в последующем технологическом цикле или направления на объект для размещения);
- обеспечивать выполнение установленных нормативов предельного размещения отходов.

Места складирования отходов на территории предприятия, их границы (площадь, объемы), обустройство, а также должностные лица, ответственные за их эксплуатацию, назначаются приказом руководителя.

Транспортировка отходов должна осуществляться способами, исключающими возможность их потери в процессе перевозки, создание аварийных ситуаций, причинение вреда окружающей среде, здоровью людей, хозяйственным или иным объектам. Транспортировка опасных отходов допускается только специально оборудованным транспортом, имеющим специальное оформление согласно действующим инструкциям.

Изм. № доп.	Изм. № доп.	Изм. № доп.	Изм. № доп.	Изм. № доп.	Изм. № доп.
Изм. № доп.	Изм. № доп.	Изм. № доп.	Изм. № доп.	Изм. № доп.	Изм. № доп.
Изм. № доп.	Изм. № доп.	Изм. № доп.	Изм. № доп.	Изм. № доп.	Изм. № доп.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	ИТП-35-2021-ОВОС1.1	Лист
							203

Так, транспортирование опасных отходов должно осуществляться при следующих условиях:

- наличие паспорта опасных отходов на транспортируемые отходы;
- наличие специально оборудованных и снабженных специальными знаками транспортных средств;
- наличие документации для транспортирования и передачи опасных отходов с указанием количества транспортируемых опасных отходов, цели и места назначения их транспортирования.

Перевозка специфических грузов, в том числе опасных отходов, осуществляется специализированным транспортом. Так, перевозка ТКО должна осуществляться мусоровозами либо контейнеровозами, жидкие бытовые отходы – ассенизационными машинами и т.п.

Для снижения отрицательного воздействия отходов на состояние окружающей среды необходимо выполнение следующих мероприятий:

- недопущение захламления территории производства работ и прилегающей территории отходами строительства и свалочной массой в период производства работ по рекультивации полигона;

- сбор и хранение строительных отходов осуществлять в контейнерах в специально отведенном месте;

- организация селективного сбора строительных отходов по классу опасности;

- обеспечение учета объемов образования отходов и контроля периодичности их вывоза;

- заключение договоров со специализированными организациями, оказывающими услуги по вывозу и конечному обращению с отходами, имеющими соответствующие лицензии на осуществляемые виды деятельности;

- предотвращение разлива токсичных жидкостей и нефтепродуктов на территории стройплощадки. При возникновении аварийной ситуации предусмотреть сбор проливов токсичных жидкостей или нефтепродуктов с помощью чистого песка с последующим вывозом отходов на захоронение;

- ремонт и техническое обслуживание техники осуществлять на специализированных ремонтных базах, за пределами полигона;

- передача отходов, относящихся к ВМР (вторичным материальным ресурсам) на утилизацию специализированным предприятиям, обладающим соответствующими технологиями и лицензиями.

#### **4.6 Воздействие объекта на растительность и животный мир**

##### **4.6.1 Воздействие объекта на растительный мир района размещения объекта**

В ходе маршрутных наблюдений в рамках инженерно-экологических изысканий, включающих описание растительного покрова исследуемой территории, места произрастания растений, занесённых в Красные книги федерального и регионального значения, не выявлены. В целом растительный покров на территории очистных сооружений на протяжении десятков лет испытывал существенную антропогенную нагрузку, растительные сообщества, как правило, вторичные.

При организации строительной площадки следует принять меры по сбережению и защите всех зеленых насаждений, подлежащих сохранению:

- в случае обнаружения на площадке при проведении строительных работ растений и животных, занесенных в Красную книгу, произвести пересадку и переселение на новое местообитание вдали от проведения строительного-монтажных работ;

- не допускается вырубка и пересадка древесной и кустарниковой растительности, не предусмотренной проектной документацией.

Зеленые насаждения, подлежащие вырубке, в границах отведенного участка отсутствуют.

В ходе проведенных геоботанических исследований (обследования производились в весенний период), растений занесенных в Красные книги федерального и регионального значения, на территории обследования и на сопредельных территориях **не обнаружено**.

Изм. №	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

ИТП-35-2021-ОВОС1.1					Лист
					204

#### 4.6.2 Воздействие объекта на животный мир района размещения объекта

Воздействие на животный мир прогнозируется допустимым. Поскольку участок строительства расположен в черте населенного пункта и на территории действующего предприятия, то практически все виды, сосуществующие с человеком в описываемой зоне влияния объекта, уже прошли стадию адаптацию и постоянно существуют при наличии фактора «беспокойства». Сложившиеся в биотопах типы взаимодействий между животными позволяют им сосуществовать с человеческим фактором, приспосабливаться к нему.

Ввиду освоенности района и антропогенной нагрузки на рассматриваемый участок и окружающие его, можно сделать вывод, что влияние проектируемого объекта на флору и фауну, будет носить незначительный характер. Следует также отметить, что деятельность человека не окажет негативного влияния на миграционные пути птиц и наземных животных.

#### 4.7 Воздействие объекта на социальные условия и здоровье населения

##### 4.7.1 Характеристика социальной сферы района размещения проектируемого объекта

Участок работ расположен вблизи населенных пунктов с. Гизель и г. Владикавказ.

**Гизель** – село в Пригородном районе Северной Осетии – Алании. Административный центр одноименного сельского поселения. В селе располагается Республиканская санаторная школа-интернат и действует одноименный военный аэродром.

Расстояние до республиканского центра (г. Владикавказ): 8 км.

Динамика численности населения с. Гизель представлена в [таблице 4.44](#).

[Таблица 4.44](#) – Динамика численности населения с. Гизель с 1959 по 2019 гг.

Численность населения						
1959	1979	2002	2010	2011	2012	2013
5645	↗5899	↗7129	↗7814	↘7791	↗7835	↗7918
2014	2015	2016	2017	2018	2019	
↗7998	↗8067	↘8047	↗8092	↗8151	↗8163	

Национальный состав с. Гизель представлен в [таблице 4.45](#).

[Таблица 4.45](#) – Национальный состав населения с. Гизель по итогам переписи населения 2010 года

Национальность	Численность, чел.	Доля
Осетины	7 562	96,8 %
Русские	116	1,5 %
Другие	136	1,7 %

**Владикавказ** – город на юге России, в центральной части Северного Кавказа. Столица Республики Северная Осетия – Алания. Образует муниципальное образование городской округ город Владикавказ.

Владикавказ – третий по величине город Северо-Кавказского Федерального округа.

Динамика численности населения г. Владикавказ представлена в [таблице 4.46](#).

[Таблица 4.46](#) – Динамика численности населения г. Владикавказ с 1784 по 2019 гг.

Численность населения								
1784	1850	1900	1914	1939	1956	1970	1981	1990
2036	↗3653	↗49 224	↗79 343	↗130 755	↗159 000	↗236 200	↗287 400	↗302 000
1997	2000	2002	2005	2009	2012	2015	2018	2019
↗314 000	↘310 100	↗315 608	↘314 500	↘312 427	↘310 070	↗308 190	↘306 258	↘304 897

На 1 января 2019 года по численности населения город находился на 67 месте из 1115 городов Российской Федерации.

Национальный состав г. Владикавказ представлен в [таблице 4.47](#).

Взам. инв. №
Полл. и дата
Инв. № полл.

ИТП-35-2021-ОВОС1.1						Лист
						205
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	

Таблица 4.47 – Национальный состав населения г. Владикавказ по итогам переписи населения 2010 года

Национальность	Численность, чел.	Доля
осетины	196 447	63,03 %
русские	77 947	25,01 %
армяне	11 424	3,67 %
грузины	6 035	1,94 %
ингуши	3 210	1,02 %
азербайджанцы	2 205	0,71 %
украинцы	1 790	0,57 %
греки	1 716	0,55 %
другие	6 950	2,23 %
не указано	3 969	1,27 %

Размер прожиточного минимума Республики Северная Осетия-Алания за III квартал 2019 года учрежден Постановлением № 397 от 26.11.2019 года и составляет:

- в расчете на душу населения – 9 414 рублей в месяц;
- для трудоспособного населения – 9 926 рублей в месяц;
- для пенсионеров – 7 618 рублей в месяц;
- для детей – 9 742 рубля в месяц.

#### 4.7.2 Оценка воздействия проектируемого объекта на социальные условия и здоровье населения

При реализации проектных решений не произойдет изменений численности населения, качества питания населения, уровня медицинского обслуживания населения, условий отдыха, проведения досуга.

Изменения техногенной нагрузки на компоненты среды от выбросов, физических воздействий, отходов будет только в период строительства проектируемого объекта и будет весьма незначительным.

#### 4.8 Воздействие объекта при аварийных ситуациях

Авария – разрушение зданий и (или) технических устройств, применяемых на опасном производственном объекте, неконтролируемый взрыв и (или) выброс опасных веществ (ст. 1 Федерального закона «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» 21.07.1997 №116).

Сценарий аварии – последовательность отдельных логически связанных событий, обусловленных конкретным инициирующим событием, приводящих к аварии с конкретными опасными последствиями (Приказ Ростехнадзора от 11.04.2016 №144).

Иницирующее событие аварии состоит в разгерметизации системы хранения и/или переработки, отпуска опасных веществ.

Разгерметизация оборудования приводит к аварийному процессу, при котором опасные вещества вовлекаются в не предусматриваемые технологическим регламентом процессы (прежде всего физико-химические) – взрывы и пожары, и создают поражающие факторы – избыточное давление ударной волны при взрывах ТВС и тепловые нагрузки при пожарах проливов для персонала объекта, населения и окружающей среды.

Анализ возможных причин и факторов, способствующих возникновению и развитию аварий, позволяет принять следующие допущения.

Наибольшую опасность для персонала объекта и самого объекта представляет авария, инициирующее событие которой связано с полным разрушением емкостного оборудования и высвобождением всего содержимого.

Изм. №	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

ИТП-35-2021-ОВОС1.1

Лист

206



Наибольшую вероятность из всех аварий представляет авария, инициирующее событие которой связано с утечками незначительных количеств (относительно всего количества в емкости) веществ через небольшие отверстия (свищи).

При определении сценариев аварий использовались следующие методы:

- метод изучения опасности и работоспособности;
- анализ вида и последствий отказа (неполадок);
- метод анализа «дерева отказов и событий».

Исходя из свойств веществ, обращающихся на декларируемых объектах, условий их использования, а также рекомендаций указанных методов, на составляющих декларируемого объекта возможны следующие типовые группы сценариев аварий.

- *Сценарий 1* – Разрушение автоцистерны ( $V=4,9 \text{ м}^3$ )

$C1_1$  – Разрушение автоцистерны с дизельным топливом → выход содержимого → образование разлива опасного вещества → возникновение источника зажигания → возгорание пролива → возможность поражения людей, повреждения оборудования, загрязнение атмосферы продуктами горения.

$C1_2$  – Разрушение автоцистерны с дизельным топливом → выход содержимого оборудования → образование разлива опасного вещества → испарение вещества с поверхности разлива → загазованность территории парами вещества → пожар-вспышка → возможность поражения людей высокотемпературными продуктами сгорания.

$C1_3$  – Разрушение автоцистерны с дизельным топливом → выход содержимого оборудования → образование разлива опасного вещества → испарение вещества с поверхности разлива → загазованность территории парами вещества → возникновение источника зажигания → взрыв паров → возможность поражения людей, разрушения зданий и сооружений.

- *Сценарий 2* – Разрушение заправочного шланга автоцистерны ( $Q=50 \text{ м}^3/\text{ч}$ )

$C2_1$  – Разрушение заправочного шланга с дизельным топливом → выход содержимого → образование разлива опасного вещества → возникновение источника зажигания → возгорание пролива → возможность поражения людей, повреждения оборудования, загрязнение атмосферы продуктами горения.

$C2_2$  – Разрушение заправочного шланга с дизельным топливом → выход содержимого оборудования → образование разлива опасного вещества → испарение вещества с поверхности разлива → загазованность территории парами вещества → пожар-вспышка → возможность поражения людей высокотемпературными продуктами сгорания.

$C2_3$  – Разрушение заправочного шланга с дизельным топливом → выход содержимого оборудования → образование разлива опасного вещества → испарение вещества с поверхности разлива → загазованность территории парами вещества → возникновение источника зажигания → взрыв паров → возможность поражения людей, разрушения зданий и сооружений.

Расчет зон поражающих факторов

### Сценарий С1

Масса вещества: 4003,3 кг при плотности  $860 \text{ кг/м}^3$  и заполняемости 95% (ГОСТ 33666-2015)

#### Пожар пролива

Площадь пролива, $\text{м}^2$ (расчетная)	735
Площадь пролива, $\text{м}^2$ (фактическая)	81
Без негативных последствий в течении длительного времени, м	60,8
Безопасно для человека в брезентовой одежде, м	32,8
Непереносимая боль через 20-30 с, м	22,9
Ожог 1 степени через 15-20 с	
Ожог 2 степени через 30-40 с	
Непереносимая боль через 3-5 с, м	16,7

ИТП-35-2021-ОВОС1.1

Лист

207

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

Взам. инв. №

Полп. и дата

Инв. № полп.

Ожог 1 степени через 6-8 с  
Ожог 2 степени через 12-16 с

**Сгорание с развитием волны давления**

Полное разрушение здания, м	5,50
Тяжелые повреждения, здание подлежит сносу, м	7,90
50%- разрушение зданий, м	10,50
Средние повреждения, возможно восстановление здания, м	19,90
Разрушение оконных проемов, легкосбрасываемых конструкций, м	39,80
Умеренные повреждения зданий (повреждения внутренних перегородок, рам, дверей и т.п.), м	46,50
Частичное разрушение остекления, м	279,00
Нижний порог повреждения человека волной давления, м	111,60
Малые повреждения (разбита часть остекления), м	186,10

**Зона НКПР**

Радиус зоны НКПР, м	9,84
Высота зоны НКПР, м	0,33
Пожар-вспышка, м	11,81

**Сценарий С2**

Масса вещества: 1433 кг при плотности 860кг/м<sup>3</sup>

**Пожар Пролива**

Площадь пролива, м <sup>2</sup> (расчетная)	735
Площадь пролива, м <sup>2</sup> (фактическая)	81
Без негативных последствий в течении длительного времени, м	60,8
Безопасно для человека в брезентовой одежде, м	32,8
Непереносимая боль через 20-30 с, м	22,9
Ожог 1 степени через 15-20 с	
Ожог 2 степени через 30-40 с	
Непереносимая боль через 3-5 с, м	16,7
Ожог 1 степени через 6-8 с	
Ожог 2 степени через 12-16 с	

**Сгорание с развитием волны давления**

Полное разрушение здания, м	2,80
Тяжелые повреждения, здание подлежит сносу, м	4,00
50%- разрушение зданий, м	5,20
Средние повреждения, возможно восстановление здания, м	10,00
Разрушение оконных проемов, легкосбрасываемых конструкций, м	20,00
Умеренные повреждения зданий (повреждения внутренних перегородок, рам, дверей и т.п.), м	23,40
Частичное разрушение остекления, м	140,70
Нижний порог повреждения человека волной давления, м	56,20
Малые повреждения (разбита часть остекления), м	93,80

**Зона НКПР**

Радиус зоны НКПР, м	7,01
Высота зоны НКПР, м	0,23
Пожар-вспышка, м	8,42

**Таблица 4.48** – Частоты реализации иницирующих пожароопасные ситуации событий для цистерн

Тип оборудования	Частота разгерметизации					
	Мгновенный выброс всего содержимого	Продолжительный выброс из цистерны через отверстие,	Полный разрыв сливо-наливного рукава	Утечка из сливо-наливного рукава через отверстие с эффективным диаметром	Полное разрушение жесткого сливо-наливного устройства	Утечка из жесткого сливо-наливного устройства через отверстие с

ИТП-35-2021-ОВОС1.1

Лист

208

Взам. инв. №

Полл. и дата

Инв. № полл.

Изм. Кол.уч. Лист № док Подпись Дата

	соответствующее размеру наибольшего соединения		10% номинального диаметра, макси- мум 50 мм		эффективным диаметром 10% от номинального диаметра, макси- мум 50 мм	
	Ц1	Ц2	Ц3	Ц4	Ц5	Ц6
Цистерна при атмосферном давлении	$1,0 \cdot 10^{-5} \text{ год}^{-1}$	$5,0 \cdot 10^{-7} \text{ год}^{-1}$	$4,0 \cdot 10^{-6} \text{ ч}^{-1}$	$4,0 \cdot 10^{-5} \text{ ч}^{-1}$	$3,0 \cdot 10^{-8} \text{ ч}^{-1}$	$3,0 \cdot 10^{-8} \text{ ч}^{-1}$

Примечания:

1. Выше приведены частоты аварийной разгерметизации для цистерн в стационарном положении.
2. Возникновение пожара под цистерной может привести к мгновенному выбросу всего содержимого с образованием огненного шара (при перевозке взрывопожароопасных жидкостей и сжиженных газов). Частота возникновения аварий данного типа по причине локальных утечек из соединительных шлангов оценивается величиной  $1 \times 10^{-6} \text{ год}^{-1}$  для цистерн под избыточным давлением и  $1 \times 10^{-6} \text{ год}^{-1}$  для цистерн при атмосферном давлении.
3. При наличии нескольких цистерн в расчетах рекомендуется учитывать эскалацию аварии (эффект "домино").

Таблица 4.49 – Результаты расчета частоты выбросов на объекте

Сценарий	Степень аварийности	Размер утечки	Количество объектов, м	Частота аварии
C1 <sub>1</sub>	$5 \cdot 10^{-7}$	Утечка через отверстие	1	5,00E-07
C1 <sub>2</sub>	$1 \cdot 10^{-5}$	Полное разрушение		1,00E-05
C2 <sub>1</sub>	$4 \cdot 10^{-5}$	Утечка через отверстие	1	4,00E-05
C2 <sub>2</sub>	$4 \cdot 10^{-6}$	Полное разрушение		4,00E-06

Взам. инв. №

Полп. и дата

Инв. № полп.

Лист

ИТП-35-2021-ОВОС1.1

209

Изм. Кол.уч. Лист № док. Подпись Дата

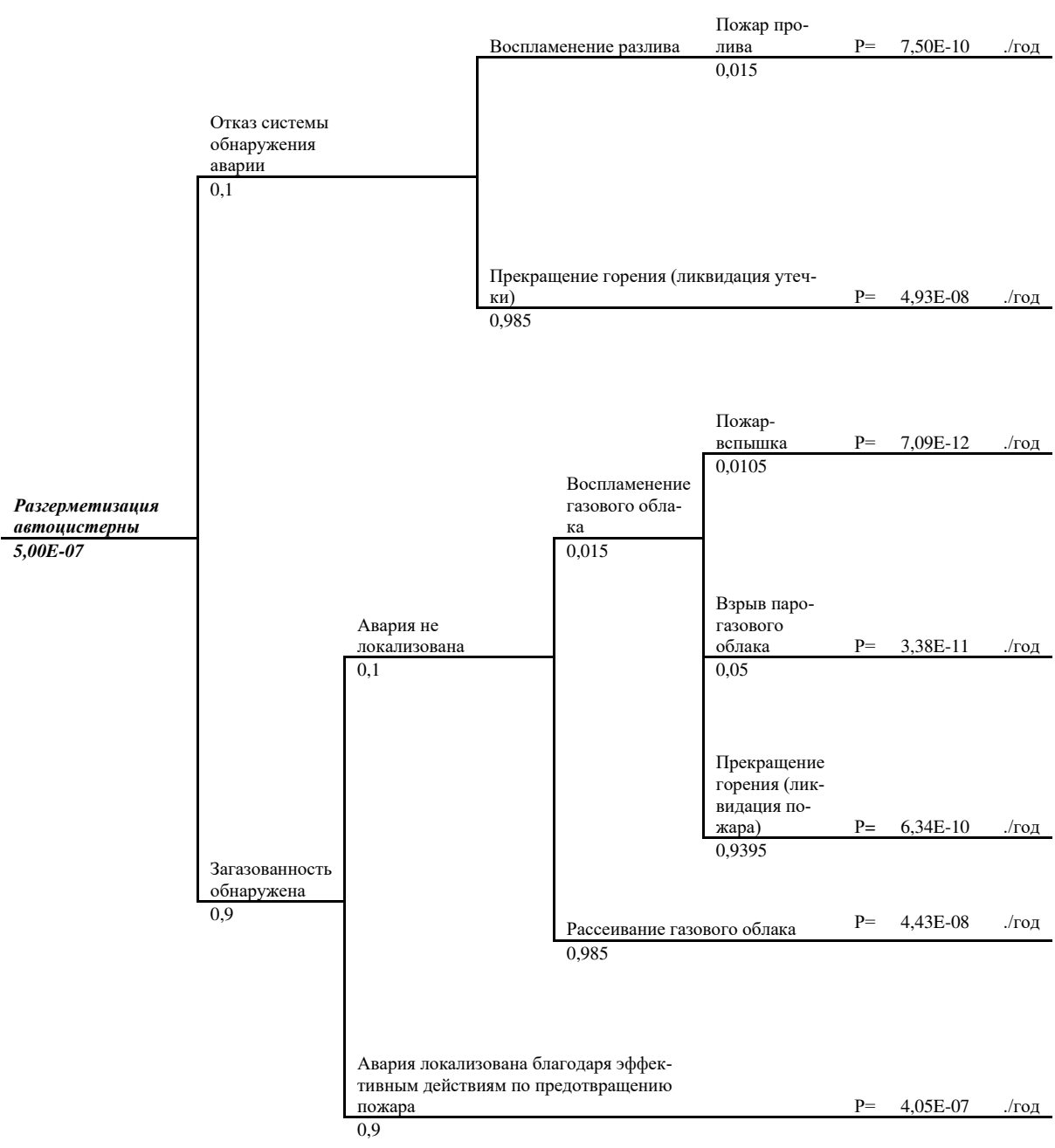


Рисунок 4.15 – «Дерево событий» для развития аварии при реализации сценария С1<sub>1</sub>.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

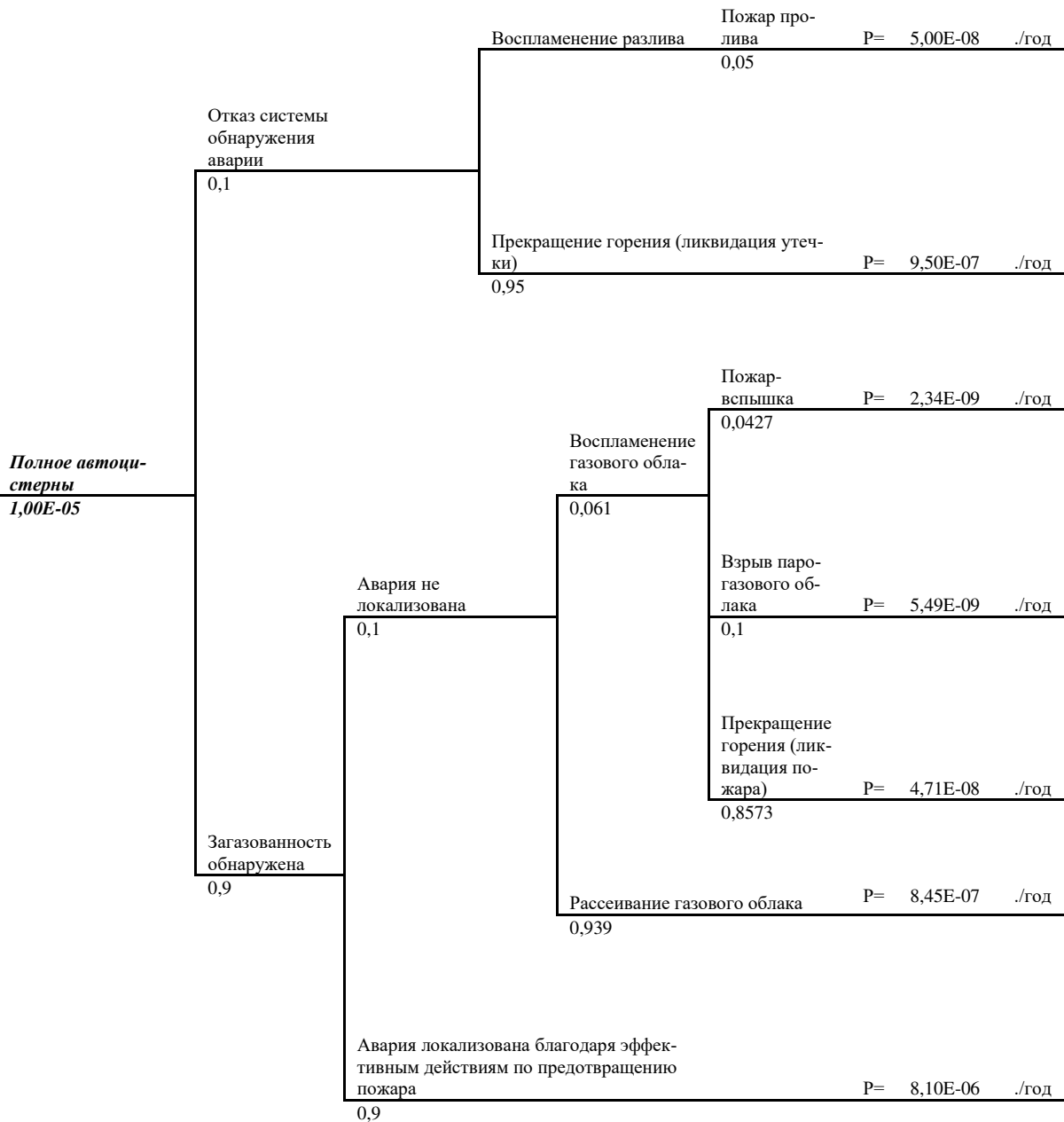


Рисунок 4.16 – «Дерево событий» для развития аварии при реализации сценария С1<sub>2</sub>.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

ИТП-35-2021-ОВОС1.1

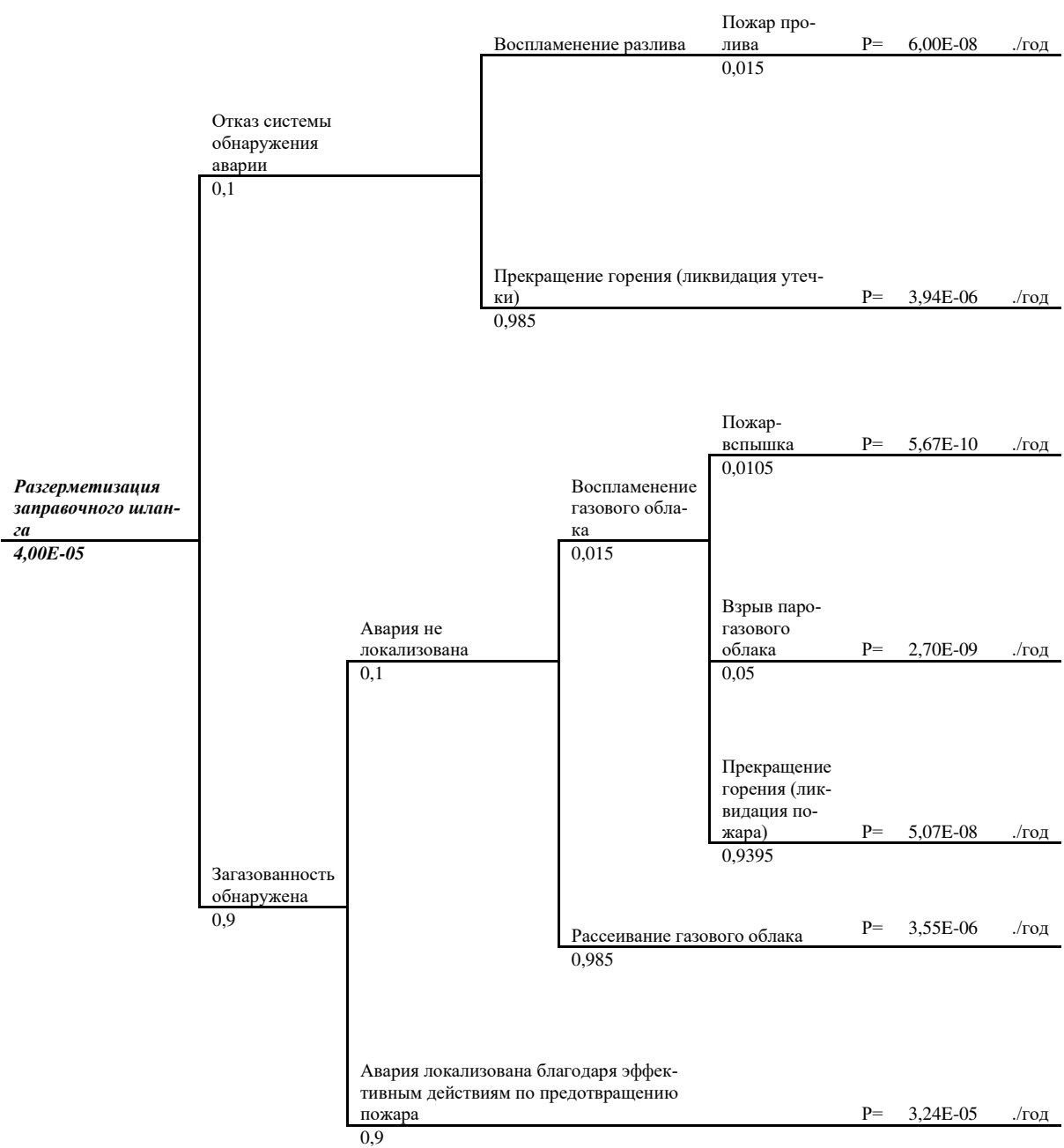


Рисунок 4.17 – «Дерево событий» для развития аварии при реализации сценария С2<sub>1</sub>.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

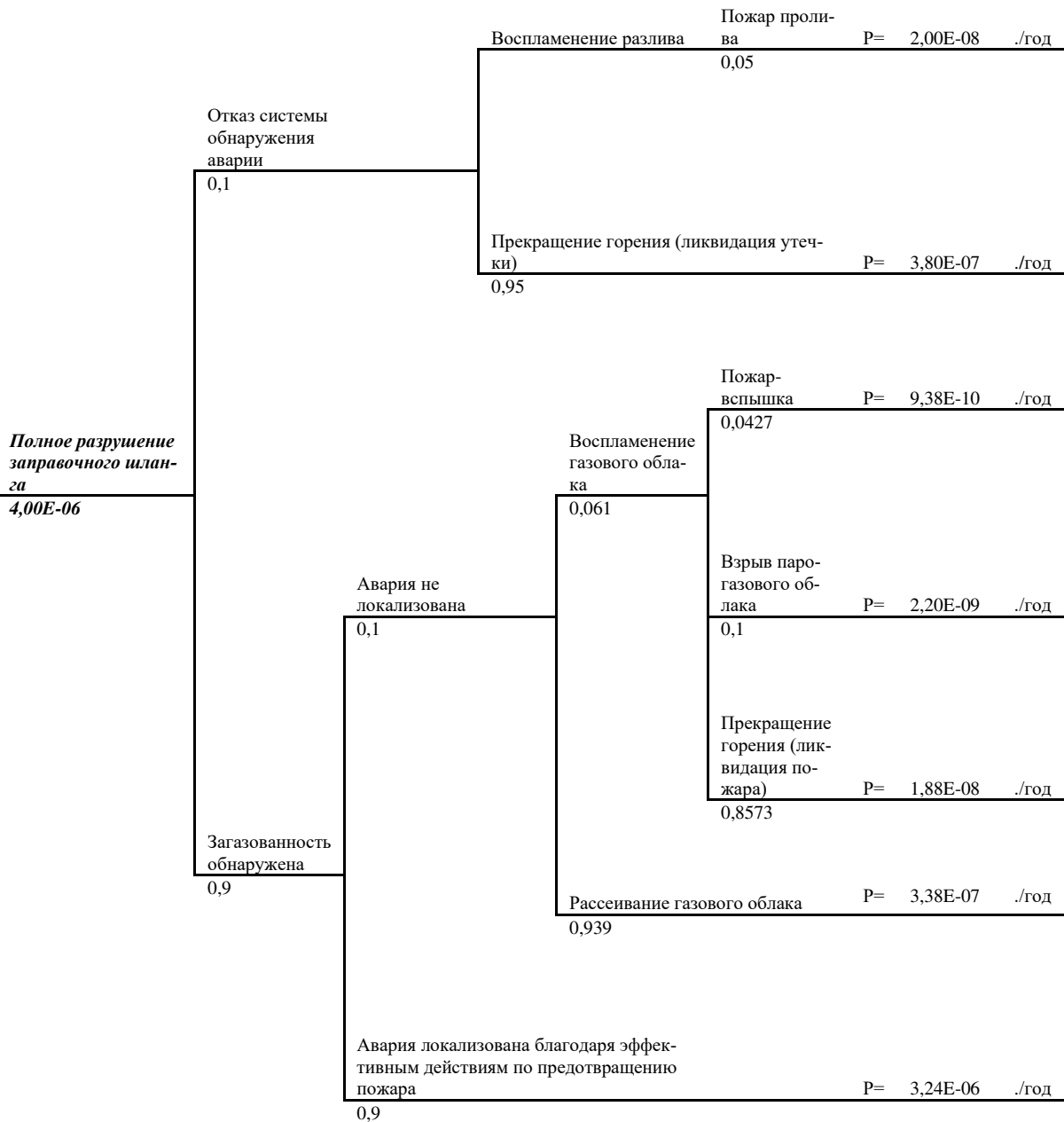


Рисунок 4.18 – «Дерево событий» для развития аварии при реализации сценария C2.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

Таблица 4.50 – Оценка вероятности реализации различных сценариев на территории предприятия

Сценарий	Частота аварий	Ветвь дерева событий	Вероятность реализации различных сценариев, Q
C1 <sub>1</sub>	5,00E-07	Пожар-вспышка	7,50E-10
		Факельное горение	7,09E-12
		Сгорание с развитием волны давления	3,38E-11
C1 <sub>2</sub>	1,00E-05	Пожар-вспышка	5,00E-08
		Факельное горение	2,34E-09
		Сгорание с развитием волны давления	5,49E-09
C2 <sub>1</sub>	4,00E-05	Пожар-вспышка	6,00E-08
		Факельное горение	5,67E-10
		Сгорание с развитием волны давления	2,70E-09
C2 <sub>2</sub>	4,00E-06	Пожар-вспышка	2,00E-08
		Факельное горение	9,38E-10
		Сгорание с развитием волны давления	2,20E-09

Расчет выбросов при разгерметизации (полном разрушении) цистерны автотопливозаправщика, с разливом топлива на подстилающую поверхность без дальнейшего возгорания топлива рассчитан в соответствии с «Методическими указаниями по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров». Казань, Новополюк 1997,1999 с учетом «Методического пособия по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферу». (Дополненного и переработанного). СПб, НИИ Атмосфера, 2012.

Результаты расчета представлены в таблице 4.51. В атмосферный воздух во время данной аварийной ситуации будут выделяться: дигидросульфид (сероводород) и предельные углеводороды C12-C19.

Таблица 4.51 – Результаты расчета выбросов ЗВ при аварийной ситуации, розлив дизельного топлива

Код	Наименование ЗВ	Максимальный разовый выброс г/с	Валовый выброс т за период	Максимальные концентрации ЗВ, полученные при расчетах рассеивания на границе СЗЗ, долей ПДК
0333	Дигидросульфид	0.0012100	0.000001487	0,01
2754	Алканы C12-C19 (в пересчете на С)	0.4310000	0.0005300	0,02

Расчет максимальных приземных концентраций загрязняющих веществ, произведен с использованием программного комплекса УПРЗА ЭКОЛОГ, версия 4.60 ФИРМА «ИНТЕГРАЛ». Расчет выбросов загрязняющих веществ при разливе нефтепродуктов и картограммы рассеивания представлены в Приложении 37 ИТП-35-2021-ОВОС1.4.

Принятые к расчетам данные, согласно методике, загрязняющие вещества, которые будут выделяться во время аварии с разгерметизацией цистерны и возгоранием топлива, а также расчет по всем загрязняющим веществам, которые будут выделяться в атмосферный воздух представлены в таблице 4.52.

Расчет максимальных приземных концентраций загрязняющих веществ, произведен с использованием программного комплекса УПРЗА ЭКОЛОГ, ФИРМА «ИНТЕГРАЛ». Картограммы рассеивания представлены в Приложении 37 ИТП-35-2021-ОВОС1.4.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
------	---------	------	-------	---------	------



Таблица 4.52 – Результаты расчета выбросов ЗВ при аварийной ситуации, возгорание диз. топлива при розливе цистерны

Загрязняющий атмосферный компонент	Химическая формула	Код ЗВ	Удельный выброс вредного вещества (К) кг/кг	Скорость выгорания (m), кг/м <sup>2</sup> *сек	Нефть емкостью грунта (Кн), м <sup>3</sup> /м <sup>3</sup> ;	Плотность разлитого нефти (ρ), кг/м <sup>3</sup>	Толщина пролитого нефти (b), м	Площадь пятна нефти (S), м <sup>2</sup>	Время горения нефти и нефтепродукта от начала до затухания, (час)	Количество вредных выбросов, кг/час	Количество вредных выбросов, т/период	Максимально возможный выброс, г/с	Максимальные концентрации ЗВ, полученные при расчетах рассеивания на границе СЗЗ, долей ПДК
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Оксид углерода	CO	337	0,0071	0,055	0,28	860	0,3	0,6019	1,0	0,18523	0,000185	0,051453	0,00
Сажа	C	328	0,0129	0,055	0,28	860	0,3	0,6019	1,0	0,336545	0,000337	0,093485	0,04
Оксиды азота (в пересчете на NO <sub>2</sub> )	NO <sub>2</sub>	301	0,0261	0,055	0,28	860	0,3	0,6019	1,0	0,680916	0,000681	0,189143	0,06
Сероводород	H <sub>2</sub> S	333	0,001	0,055	0,28	860	0,3	0,6019	1,0	0,026089	2,61E-05	0,007247	0,06
Оксиды серы (в пересчете на SO <sub>2</sub> )	SO <sub>2</sub>	330	0,0047	0,055	0,28	860	0,3	0,6019	1,0	0,122617	0,000123	0,03406	0,00
Синильная кислота	HCN	317	0,001	0,055	0,28	860	0,3	0,6019	1,0	0,026089	2,61E-05	0,007247	0,00
Формальдегид	HCHO	1325	0,0011	0,055	0,28	860	0,3	0,6019	1,0	0,028698	2,87E-05	0,007972	0,00

Изм. № подл.

Полл. и плата

Взам. инв. №

Изм.

Кол.уч.

Лист

№ док

Подпись

Дата

ИТП-35-2021-ОВОС1.1

Лист

215

Загрязняющий атмосферный компонент	Химическая формула	Код ЗВ	Удельный выброс вредного вещества (К) кг/кг	Скорость выгорания (т), кг/м <sup>2</sup> *сек	Нефтемкость грунта (Кн), м <sup>3</sup> /м <sup>3</sup> ;	Плотность разложения вещества (ρ), кг/м <sup>3</sup>	Толщина пропитанного нефтью слоя почвы (b), м	Площадь пятна нефти и нефтепродукта на почве (S), м <sup>2</sup>	Время горения нефти и нефтепродукта от начала до затухания, (час)	Количество вредных выбросов, кг/час	Количество вредных выбросов, т/период	Максимальный разовый выброс, г/с	Максимальные концентрации ЗВ, полученные при расчетах рассеивания на границе СЗЗ, долей ПДК
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Органические кислоты (в пересчете на СН <sub>3</sub> СООН)	СН <sub>3</sub> СООН	1555	0,0036	0,055	0,28	860	0,3	0,6019	1,0	0,09392	9,39E-050,	0,026089	0,00
Алканы С12-С19 (в пересчете на С)		2754									0,00053	0,431	0,03
Группы суммации													
6035	0333+1325												0,07
6043	0330+0333												0,06
6204	0301+0330												0,04

В период аварии другие работы должны быть прекращены.

На основании проведенного анализа негативного воздействия на окружающую среду, можно сделать вывод, что в случае аварийной ситуации на объекте в пределах СЗЗ произойдет временное увеличение концентрации загрязняющих веществ не более 0,1 ПДК. Влияние на территорию жилой застройки в период аварии исключено.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
------	---------	------	-------	---------	------

ИТП-35-2021-ОВОС1.1

Лист

216

*Воздействие на природные воды.* Попадание дизельного топлива в водные объекты приводит к образованию пленки на поверхности воды, снижению доступа кислорода, уменьшению испарения. Кроме того, оказывается токсическое воздействие на водные биологические ресурсы.

Реализация аварийной ситуации, связанной с попаданием топлива в водные объекты маловероятно в связи со значительным расстоянием до них.

*Воздействие на почвы, растительный и животный мир.* При загрязнении почв и грунтов при аварийных ситуациях, связанных с разливом топлива, происходит их растекание по подстилающей поверхности, а также возможная фильтрация нефтепродуктов.

Степень воздействия зависит от объемов пролива, глубины проникновения топлива. При возгорании пролива возможно локальное выгорание почвенного слоя и растительности.

Выезд техники, в том числе топливозаправщика, за территорию ведения работ не допускается. Передвижение осуществляется по технологическим автодорогам. Аварийные ситуации, связанные с использованием топлива возможны в разрезе, а также на технологических автодорогах. В связи с этим, при проливах и возгорании топлива возможны локальные воздействия на единичных представителей животного мира (орнитофауну), выражающиеся в токсическом воздействии и термическом поражении. Данное воздействие является маловероятным.

#### ***Мероприятия по минимизации возникновения возможных аварийных ситуаций:***

Для уменьшения риска аварий на территории, предприятию следует придерживаться следующих рекомендаций:

- регулярная проверка состояния противопожарных средств;
- включение в планы обучения формирований руководящего состава учебные вопросы по действиям в случае пожара пролива на территории;
- периодически производить проверку средств индивидуальной защиты и действий персонала объекта по сигналам оповещения в случае чрезвычайных ситуаций;
- спланировать и осуществить инженерно-технические мероприятия по повышению устойчивости обвалования площадки заправки техники;
- зоны безусловного поражения людей при авариях следует отнести к технической территории, на которой ограничить нахождение персонала, открыто расположенного на местности (на данной территории персонал должен находиться при условии выполнения им служебных обязанностей);
- автотранспортные средства, предназначенные для перевозки нефтепродуктов, должны быть технически исправны, иметь средства пожаротушения, водители обучены действиям при пожаре;
- ежегодно планировать график производства планово-предупредительного ремонта заправочного оборудования и запорной арматуры.

Для предотвращения аварийных ситуаций при выполнении технологических операций проектом предусматривается:

- заправка транспорта на специально отведенной площадке с твердым покрытием;
- организация движения техники в соответствии со схемой движения по проездам, оборудованным указателями;
- мелкий ремонт и профилактическое обслуживание техники производится на специально оборудованных пунктах технического обслуживания, в составе которых предусмотрены специально отведенные емкости для отработанных масел и обтирочных материалов.

К мероприятиям по ликвидации аварийного разлива нефтепродуктов относятся:

- остановка протечки нефтепродуктов;
- создание обваловки вокруг разлива;
- сбор нефтепродуктов, которые еще не впитались в почву и грунт.

При больших проливах, после откачки нефтепродуктов, срезается верхний загрязненный слой почвы до глубины, на 1-2 см превышающей глубину проникновения нефтепродуктов, и вывозится на площадку с твердым покрытием, где будет проведена её очистка сорбентами. Образовавшаяся выемка должна быть засыпана свежим грунтом или песком.

Изм. № подл.	Полл. и лата	Взам. инв. №
--------------	--------------	--------------

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

Возможное неблагоприятное воздействие на окружающую среду в процессе осуществления деятельности по обращению с отходами может иметь место только при нарушении ответственными исполнителями правил безопасного обращения с отходами и создании аварийной ситуации.

*Природные факторы возникновения аварийных ситуаций.*

Природные факторы, определяющие сложность обработки и возможность возникновения опасных процессов, приводящих к аварийным ситуациям, можно сгруппировать следующим образом:

- климатические (метеорологические);
- сейсмические;
- геологические.

Неблагоприятные климатические проявления ведут к созданию следующих аварийных ситуаций:

- штили и слабые ветры – к сверхнормативной запыленности и загазованности;
- экстремальные атмосферные осадки – ливень, метель – способствуют подтоплению территории, снеговой нагрузке, снежным заносам;
- сильные морозы способствуют температурной деформации ограждающих конструкций, размораживанию и разрыву коммуникаций;
- грозовые проявления могут привести к авариям в системах электроснабжения, связи, сигнализации, а также пожарам.

Климатические воздействия, как правило, не представляют непосредственной опасности для жизни и здоровья персонала, однако они могут нанести ущерб зданиям и оборудованию.

Необходимо ведение маркшейдерского контроля за деформациями откосов; установление величин смещений и скоростей земной поверхности при ведении отвальных работ; обоснование состава и объема противооползневых и др. мероприятий.

Своевременное выявление формирующихся и усиливающихся в результате активной производственной деятельности негативных процессов

В случае возникновения аварийных ситуаций персонал должен действовать в соответствии с планом ликвидации аварийных ситуаций (ПЛАС), в котором должны быть рассмотрены возможные аварийные ситуации и конструктивно-технологические решения по их устранению.

В период реализации намечаемой деятельности не исключена возможность также возникновения аварийных ситуаций, обусловленных:

- возгоранием тела полигона.
- залповым выбросом биогаза в атмосферный воздух.

Авария в результате возгорания тела полигона

Рассматриваемый сценарий реализации аварии: возникновение источника воспламенения; возгорание отходов; загрязнение окружающей среды.

При возгорании тела полигона возможны следующие виды ущерба окружающей среде (в зоне влияния аварии):

- загрязнение атмосферы выбросами горения отходов;
- отравление, гибель живых организмов.

При рекультивации полигона возможно возникновение аварийной ситуации: возгорания верхних слоев отходов при пересыпке отходов при планировке территории.

В результате процессов горения слоев отходов выделяются следующие основные загрязняющие вещества: взвешенные вещества; серы диоксид; азота диоксид; азота оксид; углерода оксид; сажа.

Процессы, осуществляемые на полигоне ТКО исключают возможность аварийных ситуаций, связанных с выделением и выбросом в атмосферу значительных количеств вредных веществ. Однако возможны пожары, приравниваемые к аварийным выбросам.

Расчеты выбросов представлены в Приложении **37 ИТП-35-2021-ОВОС1.4.**

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
--------------	--------------	--------------

						ИТП-35-2021-ОВОС1.1	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		218

**Вывод:** при реализации рассмотренного сценария, возгоранием тела полигона, характер воздействия аварийной ситуации на экосистему региона оценивается как временный, локальный, с обратимыми экологическими последствиями.

#### Авария с залповым выбросом биогаза в атмосферный воздух

Так же опасным сценарий развития аварийной ситуации, связан с аварийным выбросом биогаза в атмосферный воздух, в результате проседания тела полигона.

Согласно «Методическим указаниям по расчету количественных характеристик выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от полигонов твердых коммунальных и промышленных отходов» эмиссия биогаза с поверхности полигона идет равномерно, без аварийных и залповых выбросов. Но при проседания тела полигона произойдет аварийный выброс биогаза в атмосферный воздух.

Обобщенные результаты расчета представлены в Приложении 37 ИТП-35-2021-ОВОС1.4.

**Вывод:** при реализации рассмотренного сценария с залповым выбросом биогаза в атмосферный воздух, характер воздействия аварийной ситуации на экосистему региона оценивается как значительный. Но ввиду фактора непродолжительности и быстрого рассеивания, воздействие на экологическую среду предполагается с обратимыми последствиями.

#### **4.9 Предложения к программе производственного экологического контроля**

##### **4.9.1 Общие положения производственного экологического контроля (ПЭК)**

В соответствии со ст. 67 Федерального закона «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 г. №7-ФЗ «производственный контроль в области охраны окружающей среды (производственный экологический контроль) осуществляется в целях обеспечения выполнения в процессе хозяйственной и иной деятельности мероприятий по охране окружающей среды, рациональному использованию и восстановлению природных ресурсов, а также в целях соблюдения требований в области охраны окружающей среды, установленных законодательством в области охраны окружающей среды». Контроль воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду, осуществляемый природопользователем, в законодательстве называется производственным экологическим контролем. В данной Программе по отношению к экологическому контролю принята следующая терминология:

- производственный эколого-аналитический контроль;
- контроль источников воздействия;
- производственный экологический мониторинг;
- мониторинг окружающей среды.

Согласно требованиям «Положения об оценке воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду в Российской Федерации», утвержденного Приказом Госкомэкологии от 16.05.2000 № 372, исследования по оценке воздействия на окружающую среду должны включать разработку предложений по программе экологического мониторинга и контроля на всех этапах реализации намечаемой хозяйственной деятельности, а также разработку рекомендаций по проведению послепроектного анализа. Производственный экологический контроль должен осуществляться также в соответствии с требованиями:

- ст. 25 Федерального закона от 04.05.199 №96-ФЗ «Об охране атмосферного воздуха»;
- ст. 26 Федерального закона от 24.06.1998 №89-ФЗ «Об отходах производства и потребления»;
- ст. 39 Водного кодекса Российской Федерации от 03.06.2006 №74-ФЗ;
- ст. 32 Федерального закона от 30.03.1999 №52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения»;
- ст. 11 Федерального закона от 21.07.1997 №116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»;
- ст. 67 Федерального закона от 10.01.2002 N 7-ФЗ «Об охране окружающей среды».

Согласно п. 7.3 ГОСТ Р 56598-2015 «Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Общие требования к полигонам для захоронения» после закрытия полигона владелец полигона (уполномоченное лицо) проводит мониторинг в течение 20 лет для полигонов 2 класса.

Изм. № докл.	Изм. № докл.	Изм. № докл.	Изм. № докл.	Изм. № докл.	Изм. № докл.
Изм. № докл.	Изм. № докл.	Изм. № докл.	Изм. № докл.	Изм. № докл.	Изм. № докл.
Изм. № докл.	Изм. № докл.	Изм. № докл.	Изм. № докл.	Изм. № докл.	Изм. № докл.

						ИТП-35-2021-ОВОС1.1	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		219

По своему содержанию и объему исследований в данной Программе ПЭКиЭМ на полигоне разделен на этапы:

- Этап строительства.
- Этап эксплуатации.
- При возникновении аварий.
- При рекультивации.

Проведение работ по Производственному экологическому контролю и мониторингу на полигоне финансируется собственником. Непосредственно мониторинговые исследования могут выполнять подрядные организации, имеющие право на данный вид деятельности. Анализ проб основных сред (атмосферный воздух, поверхностные и подземные воды, донные отложения, почв, снег) проводится в лабораториях, имеющих соответствующую аккредитацию в соответствующих областях.

Программа производственного контроля для полигона разработана в соответствии с требованиями «Инструкции по проектированию, эксплуатации и рекультивации полигонов для твердых коммунальных отходов» (утв. Минстроем России 02.11.1996). Программа включает объекты окружающей среды, химические вещества и физические факторы, представляющие потенциальную опасность для человека и окружающей среды и их контроль.

Контроль за радиационной обстановкой выполняется с учетом положений: СП 2.6.1.2612-10 «Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ-99/2010)», СанПиН 2.6.1.2523-09 «Нормы радиационной безопасности НРБ-99/2009»; МУ 2.6.1.2398-08 «Радиационный контроль и санитарно-эпидемиологическая оценка земельных участков под строительство жилых домов, зданий и сооружений общественного и производственного назначения в части обеспечения радиационной безопасности», территориальных строительных норм.

#### **4.9.2 Общие положения производственного экологического мониторинга (ПЭМ)**

ГОСТ Р 56059-2014 «Производственный экологический мониторинг. Общие положения» определяет производственный экологический мониторинг (ПЭМ) как осуществляемый в рамках производственного экологического контроля мониторинг состояния и загрязнения окружающей среды, включающий долгосрочные наблюдения за состоянием окружающей среды, ее загрязнением и происходящими в ней природными явлениями, а также оценку и прогноз состояния окружающей среды, ее загрязнения на территориях субъектов хозяйственной и иной деятельности (организаций) и в пределах их воздействия на окружающую среду.

Цель ПЭМ – обеспечение организаций информацией о состоянии и загрязнении окружающей среды, необходимой им для осуществления деятельности по сохранению и восстановлению природной среды, рациональному использованию и воспроизводству природных ресурсов, предотвращению негативного воздействия хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду и ликвидацию его последствий.

Основные задачи ПЭМ:

- регулярные наблюдения за состоянием и изменением окружающей среды в районе размещения производственной площадки;
- прогноз изменения состояния окружающей среды в районе размещения производственной площадки;
- выработка предложений о снижении и предотвращении негативного воздействия на окружающую среду.

Наблюдения за состоянием атмосферного воздуха в зоне влияния выбросов хозяйствующего субъекта осуществляется на основании Федерального закона от 04.05.1999 № 96-ФЗ «Об охране атмосферного воздуха», СанПиН 2.1.3684-21 "Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий", с учетом положений Инструкции по

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
------	---------	------	-------	---------	------

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
------	---------	------	-------	---------	------

проектированию, эксплуатации и рекультивации полигонов для твердых коммунальных отходов (утв. Минстроем России 02.11.1996), территориальных строительных норм.

**4.9.3 Производственный экологический контроль и мониторинг атмосферного воздуха**

**4.9.3.1 ПЭК за охраной атмосферного воздуха**

Мониторинг и контроль атмосферного воздуха предназначен для определения степени воздействия строительных работ и выбросов биогаза в период эксплуатации на состояние атмосферного воздуха и соответствия качества атмосферного воздуха установленным гигиеническим нормативам в соответствии с Федеральным законом «Об охране атмосферного воздуха» от 04.05.1999г. № 96-ФЗ, СанПиН 2.1.3684-21 "Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий".

Наблюдения за состоянием атмосферного воздуха и отбор проб осуществляются в период проведения строительных работ и при эксплуатации в соответствии с РД 52.04.186-89 «Руководство по контролю загрязнения атмосферы» и ГОСТ 17.2.3.01-86 «Охрана природы. Атмосфера. Правила контроля качества воздуха населенных пунктов».

Оценка уровня загрязнения атмосферного воздуха по определяемым компонентам проводится на основании нормативной документации: СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

При осуществлении ПЭК за охраной атмосферного воздуха регулярному контролю подлежат параметры и характеристики, нормируемые или используемые при установлении нормативов предельно допустимых и временно согласованных выбросов:

- источников выделения загрязняющих веществ в атмосферу;
- организованных и неорганизованных, стационарных и передвижных источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу.

Производственный экологический контроль в части охраны атмосферного воздуха включает в себя:

- контроль за организацией и выполнением натуральных замеров уровня загрязнения атмосферного воздуха;
- контроль исправности работы применяемой техники;
- обоснование и ежеквартальное внесение платежей за выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух.

Отбор проб атмосферного воздуха проводят согласно РД 52.04.186– 89 «Руководство по контролю загрязнений атмосферы», ГОСТ 17.2.3.01–86 «Охрана природы. Атмосфера. Правила контроля качества воздуха населенных пунктов».

На этапе эксплуатации Программа ПЭК – контроль за работой скважин, что достигается путем организации контроля на всех источниках выбросов.

В технический период контроль за содержанием углерода оксида и углеводородов для передвижных источников загрязнения атмосферного воздуха с бензиновыми двигателями или дымности для передвижных источников загрязнения атмосферного воздуха с дизельными двигателями собственники передвижных средств обязаны проводить после технического обслуживания, ремонта и регулировки агрегатов, узлов и систем, влияющих на изменение содержания нормируемых компонентов в отработавших газах.

**4.9.3.2. ПЭМ за охраной атмосферного воздуха**

Подсистема мониторинга выбросов загрязняющих веществ представляет собой контроль выбросов загрязняющих веществ от источников выброса в соответствии с утвержденным порядком и осуществляется на основании Закона РФ «Об охране атмосферного воздуха» (статья 25).

Пункты контроля (мониторинга) за атмосферным воздухом размещены следующим образом (за основу взяты расчётные точки, принятые для расчёта приземных концентраций:

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
------	---------	------	-------	---------	------

В период строительства этапа отбор проб воздушной среды необходимо выполнять во время интенсивного ведения строительного-монтажных работ. Периодичность отбора проб во время строительного этапа – 1 раз в квартал, в период эксплуатации – 1 раз в год.

Отбор проб атмосферного воздуха проводят согласно РД 52.04.186-89 «Руководство по контролю загрязнений атмосферы», [ГОСТ 17.2.3.01-86](#) «Охрана природы. Атмосфера. Правила контроля качества воздуха населенных пунктов».

При проведении отбора проб фиксируют метеопараметры – направление и скорость ветра, температура воздуха, относительная влажность, атмосферное давление, наличие атмосферных осадков. Оптимальные метеоусловия для отбора проб воздуха: отсутствие осадков и скорость ветра, не превышающая скорость 95% обеспеченности (7 м/сек). Пробы либо отбирают аспирационным методом, либо непосредственно анализируют с помощью портативного газоанализатора.

Отбор проб для лабораторных исследований проводят в присутствии представителя заказчика работ с оформлением акта отбора пробы.

Местоположение указанных пунктов определяется непосредственно перед проведением исследований, так как оно зависит от направления ветра и расположения рабочей площадки.

Для оценки степени загрязнения атмосферы парами ртути в процессе обследования пробы отбираются на уровне дыхательных путей человека (1,30 – 1,5 м). Необходимо производить опробование воздуха на границе полигона и в санитарно-защитной. Опробования проводят в теплый период года в сухую погоду, 1 раз в квартал в строительный этап и 1 раз после завершения строительства. При выявлении превышений делается повторный замер.

В качестве косвенного метода в период эксплуатации наблюдений за уровнем загрязнения атмосферы согласно РД 52.04.186-89 может быть рекомендовано проведение определения содержания загрязняющих веществ в снежном покрове. Для репрезентативного представления данных содержания загрязняющих веществ в снежном покрове отбор проб согласно ПНД Ф 12.15.2-2013 «Методические указания по отбору проб снега» проводят по сетке, охватывающей тело полигона, в зоне существенного и периферийного влияния (на территории с/х участков вблизи точек отбора атмосферного воздуха) с учетом особенностей местности и наличия других источников загрязнения снежного покрова.

Наблюдаемыми показателями в снежном покрове будут рН, сульфат-ионы, нитрат-ионы. Наблюдения загрязнения снежного покрова в ближайшей жилой застройке не запланированы, т.к. невозможно разграничить загрязнение, происходящее от полигона, от загрязнения, происходящего от иных антропогенных источников (отопление, автомобильные дороги и проч.).

Дополнительно для удаленной фиксации состояния объектов контроля по периметру полигона устанавливается 4 программно-аппаратных комплекса (далее – ПАК). В состав программно-аппаратных комплексов входят следующие компоненты: головное устройство, погодная станция, комплект газоанализаторов для мониторинга концентрации газов. ПАК определяет следующие загрязняющие вещества: CO; NO<sub>2</sub>; SO<sub>2</sub>; H<sub>2</sub>S; CO<sub>2</sub>; CH<sub>4</sub>; CH<sub>2</sub>O. Также ПАК измеряет следующие метеорологические характеристики: температуру, влажность воздуха, атмосферное давление, силу и направление ветра.

Системы автоматического контроля должны обеспечивать получение достоверной информации о показателях выбросов загрязняющих веществ при нормальном технологическом режиме работы промышленных установок и передачу данной информации в государственный реестр объектов НВОС. Данная информация должна представлять сведения о концентрации веществ, массе и объеме выбросов, усредненных за 20-30 минут.

Основными загрязняющими веществами для контроля на этапе строительства являются: железа оксид, марганец и его соединения, диоксид азота, оксид азота, серы диоксид, сажа, сероводород, фториды газообразные, фториды плохорастворимые, ксилол, толуол, этилбензол, формальдегид, бензин, керосин, пыль неорганическая 70-20% SiO<sub>2</sub>.

Основными загрязняющими веществами для контроля на этапе эксплуатации являются: гидрохлорид (водород хлористый, соляная кислота), хлор, азота диоксид (азот (IV) оксид), азот (II) оксид (азота оксид), сера диоксид-ангидрид сернистый, углерод оксид, бензин (нефтяной,

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
------	---------	------	-------	---------	------

ИТП-35-2021-ОВОС1.1					Лист
					222



малосернистый), марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид), фториды газообразные, фториды плохо растворимые, пыль неорганическая: 70-20% SiO<sub>2</sub>, углерод (сажа), бенз/а/пирен (3,4-бензпирен), керосин, формальдегид, аммиак, дигидросульфид (сероводород), метан, гидроксibenзол (фенол), одорант смесь природных меркаптанов, алканы C12-C19 (углеводороды предельные C12-C19), ксилол, метилбензол (толуол).

Данные о количестве и расположении точек замеров на этапах строительства и эксплуатации приведены в таблице 4.55.

Пункты контроля (мониторинга) за атмосферным воздухом размещены следующим образом (за основу взяты расчётные точки, принятые для расчёта приземных концентраций:

– Контрольные точки № 17 – 20 на границе полигона (4 направления по румбам) – 4шт.

– Контрольная точка № 13 – 16 на границе СЗЗ (4 направления по румбам) – 4 шт.

План-график контроля нормативов выбросов на источниках выбросов при эксплуатации (без дегазации) приведен в таблице 4.53.

Таблица 4.53 – План-график контроля нормативов выбросов на источниках выбросов при эксплуатации

Цех		Номер источника	Загрязняющее вещество		Периодичность контроля	Норматив выброса	
номер	наименование		код	наименование			
1	2	3	4	5	6	7	8
<b>Площадка: 1 Система обращения с ТКО</b>							
0		6001	1325	Формальдегид (Муравьиный альдегид, оксометан, метиленоксид)	1 раз в год (кат. 3Б)	0,0043403	0,000
0		6004	2930	Пыль абразивная	1 раз в год (кат. 3Б)	0,0017000	0,000
0		6006	2978	Пыль резинового вулканизата	1 раз в квартал (кат. 1Б)	0,0226000	0,000
0		6009	0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	1 раз в квартал (кат. 1Б)	0,0655849	0,000
			0328	Углерод (Пигмент черный)	1 раз в год	0,0121823	0,000
0		6010	0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	1 раз в год (кат. 3Б)	0,0327924	0,000
			0328	Углерод (Пигмент черный)	1 раз в год	0,0060912	0,000
0		6012	0303	Аммиак (Азота гидрид)	1 раз в год (кат. 3Б)	0,0098819	0,000
			0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	1 раз в квартал (кат. 1Б)	0,0026036	0,000
			1071	Гидроксibenзол (фенол)	1 раз в квартал (кат. 1Б)	0,0012663	0,000
			1325	Формальдегид (Муравьиный альдегид, оксометан, метиленоксид)	1 раз в год (кат. 3Б)	0,0016568	0,000
			1728	Этантiol	1 раз в квартал (кат. 1Б)	0,0000651	0,000
0		6017	0303	Аммиак (Азота гидрид)	1 раз в год (кат. 3Б)	0,9989725	0,000
			0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	1 раз в год (кат. 3Б)	0,0489060	0,000
			0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (Метилтолуол)	1 раз в год (кат. 3Б)	0,8296017	0,000
			0621	Метилбензол (Фенилметан)	1 раз в год	1,3545161	0,000
			0627	Этилбензол (Фенилэтан)	1 раз в год	0,1786719	0,000
			1325	Формальдегид (Муравьиный альдегид, оксометан, метиленоксид)	1 раз в год (кат. 3Б)	0,1806221	0,000

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Изм. № подл.	Полл. и лата	Взам. инв. №

ИТП-35-2021-ОВОС1.1

Лист

223

0	6018	0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	1 раз в квартал (кат. 1Б)	0,2253036	0,000
		0328	Углерод (Пигмент черный)	1 раз в год	0,0420602	0,000
0	6019	2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO <sub>2</sub>	1 раз в квартал (кат. 1Б)	0,2000000	0,000
0	6020	0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	1 раз в год (кат. 3Б)	0,0032087	0,000
		1071	Гидроксибензол (фенол)	1 раз в год	0,0028396	0,000
		1728	Этантиол	1 раз в квартал (кат. 1Б)	0,0001278	0,000

План-график контроля нормативов выбросов на источниках выбросов при эксплуатации (с дегазацией) приведен в таблице 4.53.1.

Таблица 4.53.1 – План-график контроля нормативов выбросов на источниках выбросов при эксплуатации

Цех	Номер источника		Загрязняющее вещество	Периодичность контроля	Норматив выброса		Методика проведения контроля
номер	код	код	наименование				
1	3	4	5	6	7	8	10
<b>Площадка: 1 Система обращения с ТКО</b>							
0	0026	0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	1 раз в год (кат. 3Б)	0,1270000	0,000	Метод с альфа-нафтиламином
		0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	1 раз в год (кат. 3Б)	0,7897813	0,000	С использованием газоанализатора ТГ-5
0	6001	1325	Формальдегид (Муравьиный альдегид, оксометан, метиленоксид)	1 раз в год (кат. 3Б)	0,0043403	0,000	Метод с фенилгидразин-гидрохлоридом
0	6004	2930	Пыль абразивная	1 раз в год (кат. 3Б)	0,0017000	0,000	Аспирация воздуха через аэрозольный фильтр
0	6006	2978	Пыль резинового вулканизата	1 раз в квартал	0,0226000	0,000	
0	6009	0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	1 раз в квартал	0,0655849	0,000	Метод с альфа-нафтиламином
		0328	Углерод (Пигмент черный)	1 раз в год	0,0121823	0,000	
0	6010	0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	1 раз в год (кат. 3Б)	0,0327924	0,000	Метод с альфа-нафтиламином
		0328	Углерод (Пигмент черный)	1 раз в год	0,0060912	0,000	
0	6012	0303	Аммиак (Азота гидрид)	1 раз в год (кат. 3Б)	0,0098819	0,000	Метод с гипохлоритом и фенолом
		0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	1 раз в квартал (кат. 1Б)	0,0026036	0,000	Метод с диметилпарафенилендиамином
		1071	Гидроксибензол (фенол)	1 раз в квартал	0,0012663	0,000	Метод с паранитроанилином
		1325	Формальдегид (Муравьиный альдегид, оксометан, метиленоксид)	1 раз в год (кат. 3Б)	0,0016568	0,000	Метод с фенилгидразин-гидрохлоридом
		1728	Этантиол	1 раз в квартал	0,0000651	0,000	
0	6017	0303	Аммиак (Азота гидрид)	1 раз в год (кат. 3Б)	0,5581609	0,000	Метод с гипохлоритом и фенолом
		0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	1 раз в год (кат. 3Б)	0,0273255	0,000	Метод с диметилпарафенилендиамином
		0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п-изомеров) (Метилтолуол)	1 раз в год (кат. 3Б)	0,4635275	0,000	ГХ-метод
		0627	Этилбензол (Фенилэтан)	1 раз в год	0,0998303	0,000	ГХ-метод

Взам. инв. №

Полп. и дата

Инв. № полп.

ИТП-35-2021-ОВОС1.1

Лист

224

Изм. Кол.уч. Лист № док Подпись Дата

Цех	Номер источника	Загрязняющее вещество		Периодичность контроля	Норматив выброса		Методика проведения контроля
номер		код	наименование				
1	3	4	5	6	7	8	10
0	6018	0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	1 раз в квартал	0,2253036	0,000	Метод с альфа-нафтиламином
		0328	Углерод (Пигмент черный)	1 раз в год	0,0420602	0,000	
0	6019	2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO <sub>2</sub>	1 раз в квартал	0,2000000	0,000	Аспирация воздуха через аэрозольный фильтр
0	6020	0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	1 раз в год (кат. 3Б)	0,0032087	0,000	Метод с диметилпарафенилендиамином
		1071	Гидроксibenзол (фенол)	1 раз в год	0,0028396	0,000	Метод с паранитроанили-
		1728	Этантiol	1 раз в квартал	0,0001278	0,000	

#### 4.9.4 Производственный экологический контроль и мониторинг физического (шумового) воздействия

##### 4.9.4.1 ПЭК за охраной от шумового воздействия

Вредное физическое воздействие на атмосферный воздух – это воздействие шума, вибрации, ионизирующего излучения, температурного и других физических факторов, изменяющих температурные, энергетические, волновые, радиационные и другие физические свойства атмосферного воздуха, влияющие на здоровье человека и окружающую природную среду. Параметры вредного физического воздействия (шума, вибрации, ионизирующего излучения, температурного и других физических факторов) должны соответствовать установленным нормативам.

В рамках системы мониторинга воздействия физических факторов на окружающую среду настоящим документом предусмотрен контроль уровня шумового воздействия ввиду отсутствия (наличия ничтожно малых значений) воздействия прочих физических факторов.

##### 4.9.4.2 ПЭМ за охраной от шумового воздействия

На продолжительности этапов строительства и эксплуатации запланирован контроль шумового воздействия в контрольных точках на границе СЗЗ полигона.

Измеряемыми параметрами шума являются эквивалентный уровень звука  $A_{L_{экв}}$  (дБА) и максимальный уровень звука  $A_{L_{max}}$  (дБА) периодичность измерений в этапе строительства:

- 1 раз в квартал,
- на этапе эксплуатации:
- 1 раз в год.

Одновременно с измерением шума необходимо фиксировать следующие параметры:

- характер шума (постоянный, колеблющийся, прерывистый, импульсный);
- скорость ветра (м/с);
- температуру воздуха;
- влажность;
- атмосферное давление.

Мониторинг акустического воздействия необходимо проводить в соответствии с ГОСТ 23337-2014 «Шум. Методы измерения шума на селитебной территории и в помещениях жилых и общественных зданий» и ГОСТ ISO 9612-2016 «Акустика. Измерения шума для оценки его воздействия на человека. Метод измерений на рабочих местах».

Замеры уровня шума должны выполняться организациями, аккредитованными в соответствующей области исследований, а нижний предел диапазона измерений применяемого оборудования должен быть не выше максимально-допустимых значений.

Измерение уровней звука, звукового давления и воздействия определяется специальными приборами (интегрирующими шумомерами 1-го и 2-го класса).

Средства измерений, предназначенные для измерения шума, должны иметь действующие свидетельства о поверке. Межповерочный интервал устанавливает производитель измерительной аппаратуры.

Взам. инв. №
Полл. и дата
Инв. № полл.

						ИТП-35-2021-ОВОС1.1	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		225

Согласно п. 6.1 [ГОСТ 23337-2014](#) измерение шума на территории промплощадки и на границе санитарно-защитной зоны следует проводить не менее чем в четырех точках, расположенных вне звуковой тени на расстоянии не более 50 м друг от друга и на высоте 1,2-1,5 м от уровня поверхности территории (земли). При разности эквивалентных уровней звука в соседних точках более 5 дБА выбирают дополнительные промежуточные точки.

Измерения шума проводятся отдельно для дневного (с 7.00 до 23.00 ч) и для ночного (с 23.00 до 7.00 ч) периодов суток при условии действия основных источников шума в соответствующий период.

Если режим работы источника шума не меняется в течение суток, то допускается проведение измерений только в дневное время при условии распространения полученных результатов и на ночное время. При этом оценка шума должна проводиться отдельно как для дневного, так и для ночного периода суток в соответствии с допустимыми для них уровнями шума.

Исследования не должны проводиться во время выпадения атмосферных осадков и при скорости ветра более 5 м/с. При скорости ветра от 1 до 5 м/с следует применять экран для защиты измерительного микрофона от ветра.

После замера шума оформляется Акт отбора, где фиксируется информация: дата и время проведения замеров, место отбора, вид контроля, наименование контролируемых показателей, наименование используемого оборудования, метеорологические условия, данные об ответственных лицах.

Источниками шума на строительном этапе будут:

- работа дорожно-строительной техники;
- проезд автотранспорта по территории полигона;

Источниками шума на этапе эксплуатации будут:

- проезд автотранспорта;
- стоянка техники;
- участки проведения погрузочно-разгрузочных работ.

Данные о количестве и расположении точек замеров этапах строительства и эксплуатации приведены в таблице 4.55.

Данные о количестве и расположении точек замеров:

- Контрольные точки № 21 – 24 на границе СЗЗ (4 направления по румбам) – 4шт.

#### 4.9.5 Производственный экологический контроль и мониторинг поверхностных вод

##### 4.9.5.1 ПЭК за охраной поверхностных вод

Полигон расположен в непосредственной близости от реки Чёрная. В рамках системы мониторинга воздействия объекта на поверхностные воды настоящим документом предусмотрен контроль уровня концентраций загрязняющих веществ по сети режимных пунктов, расположенных на ближайшем водоеме.

Планируется проведение проверок работы очистных сооружений, включая мероприятия по технологическому контролю эффективности работы очистных сооружений на всех этапах и стадиях очистки сточных вод и обработки осадков.

Визуально осматривать: сооружения в целом. Контролировать отсутствие посторонних предметов (опавшей листвы, веток, мелких предметов и другое) на водной поверхности

– постоянно, не реже 1 раза в 2-4 недели, а также перед началом снеготаянья и после продолжительных ливневых дождей.

– Контролировать уровень, не допускать переполнения выше установленного уровня и обмеления до минимальной отметки, в связи с испарением, особенно в весенне-летний период.

– Проверять техническое состояние оборудования и состояния откосов, принимать надлежащие меры для устранения обнаруженных неисправностей – постоянно.

– Определять наличие / отсутствие осадка. В случае образования осадка определить количество и положение уровня осадка и, на основании замеров, определять объем отложений, который необходимо удалить при проведении регламентных работ по очистке накопителя – 1-2 раза в год.

Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №
полл.	полл.	полл.	полл.	полл.	полл.
№	№	№	№	№	№

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	ИТП-35-2021-ОВОС1.1	Лист
							226

– По мере необходимости очищать от накопившегося ила. Осуществлять опорожнение сооружения в режиме отключения одного из двух емкостей с последующим смывом грязи и ила со стен и промывку, проверкой состояния внутреннего объема, проверку герметичности и работоспособности запорного клапана путём его открытия и закрытия – по мере накопления осадка, но не реже 1 раза в 2 года в теплое время года, (май).

– Проверять качество очищаемой и очищенной воды (вход – выход с очистных сооружений) – 1 раз в квартал.

Контролируемые показатели: рН, азот-аммония, хлориды, БПК<sub>5</sub>, ХПК, БПК<sub>5</sub> / ХПК, сульфаты, соли кальция, соли магния, железо общее, цинк, марганец.

Данные о количестве и расположении пунктов отбора на этапах строительства и эксплуатации приведены в таблице 4.55.

#### 4.9.5.2 ПЭМ за охраной поверхностных вод

Согласно п. 4.6.5 ГОСТ Р 56060-2014 «Мониторинг состояния и загрязнения окружающей среды на территориях объектов размещения отходов» отбор проб поверхностных вод необходимо проводить по течению водного объекта выше полигона с целью отбора проб воды без учета влияния фильтрата и поверхностного стока с объекта проектирования и ниже полигона – для оценки вероятности попадания фильтрата и поверхностных вод в водный объект.

Отобранные пробы природной воды исследуют на гельминтологические, бактериологические и санитарно-химические показатели:

– санитарно-химические показатели – содержание растворенного кислорода, аммиака, нитритов, нитратов, гидрокарбонатов, кальция, хлоридов, железа, сульфатов, лития, ХПК, БПК, органического углерода, рН, магния, кадмия, хрома, цианидов, свинца, ртути, мышьяка, меди, бария, сухого остатка;

– гельминтологические и бактериологические показатели: термотолерантные колиформные бактерии (ТКБ); общие колиформные бактерии (ОКБ); колифаги; патогенная микрофлора; цисты патогенных кишечных простейших; и жизнеспособные яйца гельминтов.

Отбор проб воды для лабораторных исследований проводят в соответствии с требованиями ГОСТ 31861-2012, ГОСТ 31942-2012 и оформляют актом отбора проб. Пробы воды в герметичной закрытой таре (в стерильной таре для микробиологических анализов) направляют в лаборатории для анализа.

Определение химических показателей будет проводиться в аккредитованной лаборатории по методикам, прошедшим метрологическую аттестацию и включённым в государственный реестр методик количественного химического анализа.

Полученные значения концентраций вредных (загрязняющих) веществ в поверхностной воде сравниваются с соответствующими гигиеническими нормативами.

Если в пробах, отобранных ниже по потоку, устанавливается значительное увеличение концентраций определяемых веществ по сравнению с контрольным, необходимо, по согласованию с контролирующими органами, расширить объем определяемых показателей, а в случаях, если содержание определяемых веществ превысит ПДК, необходимо принять меры по ограничению поступления загрязняющих веществ в грунтовые воды до уровня ПДК.

Источниками воздействия на строительном этапе будут:

- работа дорожно-строительной техники;
- проезд автотранспорта по территории полигона;

Источниками воздействия на этапе эксплуатации будут:

- проезд автотранспорта;
- стоянка техники;
- участки проведения погрузочно-разгрузочных работ;
- тело полигона.

Данные о количестве и расположении точек отбора:

– Контрольная фоновая точка № 5 вверх по течению реки (выше полигона) на расстоянии 500 м – 1 шт.;

– Контрольная точка № 6 ниже полигона на расстоянии не более 500 м – 1 шт.;

Изм. № подл.	Полп. и листа	Взам. инв. №
--------------	---------------	--------------

						ИТП-35-2021-ОВОС1.1	Лист
							227
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		

#### 4.9.6 Производственный экологический контроль и мониторинг донных отложений

##### 4.9.6.1 ПЭК за охраной донных отложений

Мониторинг состояния донных отложений является составной частью мониторинга водных объектов. Все происходящие с донными отложениями изменения могут привести к изменению видового состава донной биоты и нарушению экологического состояния водного объекта.

В рамках системы мониторинга воздействия объекта на поверхностные воды настоящим документом предусмотрен контроль уровня концентраций загрязняющих веществ в донных отложениях по сети режимных пунктов, расположенных на ближайшем водоеме.

##### 4.9.6.2 ПЭМ за охраной донных отложений

Перечень определяемых компонентов в донных отложениях включает в себя распространенные приоритетные и специфические вещества для биохимических процессов, протекающих на полигоне ТКО (п. 5.2.3 РД 52.24.609-2013). Маркерными и характерными показателями в донных отложениях являются: аммиак, нитраты, нитриты, ртуть, мышьяк, медь, кадмий, свинец, хром, цианиды.

Отбор проб донных отложений необходимо проводить одновременно с отбором проб поверхностных вод, а именно: по течению водного объекта выше полигона (фоновая точка) и ниже полигона (контрольная точка), для сравнения содержаний изучаемого загрязняющего вещества в воде и донных отложениях. Положение точек совпадает с местами отбора проб при контроле поверхностных вод. Периодичность отбора проб донных отложений – 1 раз в год.

Требования к отбору проб донных отложений изложены в ГОСТ 17.1.5.01-80 «Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к отбору проб донных отложений водных объектов для анализа на загрязненность», [РД 52.24.609-2013](#) «Организация и проведение наблюдений за содержанием загрязняющих веществ в донных отложениях водных объектов».

Способы отбора проб выбирают в зависимости от характера и свойств донных отложений, загрязняющих их веществ и от гидрологического режима водного объекта.

Отбор проб для лабораторных исследований проводят в присутствии представителя заказчика работ с оформлением акта отбора пробы.

Определение химических показателей будет проводиться в аккредитованной лаборатории по методикам, прошедшим метрологическую аттестацию и включённым в государственный реестр методик количественного химического анализа.

Источниками воздействия на строительном этапе будут:

- работа дорожно-строительной техники;
- проезд автотранспорта по территории полигона;

Источниками воздействия на этапе эксплуатации будут:

- проезд автотранспорта;
- стоянка техники;
- участки проведения погрузочно-разгрузочных работ;
- тело полигона.

Данные о количестве и расположении точек замеров на этапах строительства и эксплуатации приведены в таблице [4.55](#).

Данные о количестве и расположении точек отбора проб:

- Контрольная фоновая точка № 5 вверх по течению реки (выше полигона) на расстоянии 500 м – 1 шт.;
- Контрольная точка № 6 ниже полигона на расстоянии не более 500 м – 1 шт.

#### 4.9.7 Производственный экологический контроль и мониторинг подземных вод

##### 4.9.7.1 ПЭК за охраной подземных вод

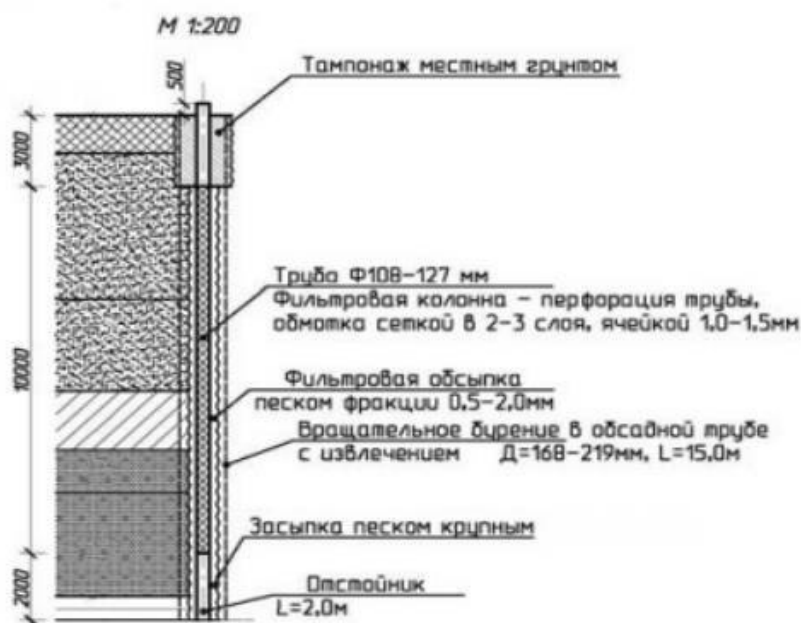
Согласно с СП 2.1.5.1059-01 «Гигиенические требования к охране подземных вод от загрязнения» производственный контроль за влиянием хозяйственной деятельности на подземные воды обеспечивают юридические лица или индивидуальные предприниматели, деятельность которых прямо или косвенно оказывает влияние на качество подземных вод.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

Мониторинг подземных вод осуществляется с учетом требований следующих нормативных документов: ГОСТ 17.1.3.06-82 «Гидросфера. Общие требования к охране подземных вод», [СП 2.1.5.1059-01](#) «Гигиенические требования к охране подземных вод от загрязнения».

Глубина наблюдательных скважин также определяется теми задачами, для которых они бурятся, и может изменяться от нескольких метров до километров. Конструкция зависит от изучаемых параметров, используемого для наблюдений оборудования, количества водоносных горизонтов. Если наблюдаемый водоносный горизонт не первый от поверхности, конструкция скважины должна предусматривать изоляцию вышележащих горизонтов обсадными колоннами с обязательной затрубной цементацией. Минимальный диаметр наблюдательной скважины должен обеспечить возможность размещения в ней необходимого оборудования, а также возможность проведения работ по её очистке и откачке при заиливании. На рисунке 4.19 приведена типовая конструкция наблюдательной скважины для мониторинга верхнего водоносного горизонта. Такие скважины позволяют круглогодично вести наблюдения за состоянием грунтовых вод.

*Конструкция пьезометрической скважины*



**Рисунок 4.19** – Конструкция пьезометрической скважины

В рамках системы мониторинга воздействия объекта на подземные воды предусмотрен контроль уровня концентраций загрязняющих веществ в подземных водах по сети наблюдательных скважин.

**4.9.7.2 ПЭМ за охраной подземных вод**

Согласно п. 4.6.3 [ГОСТ Р 56060-2014](#) мониторинг за загрязнением подземных (грунтовых) вод осуществляется с помощью отбора проб из контрольных скважин, заложенных по периметру объекта.

Запланирован мониторинг изменения режима грунтовых вод и их состава в наблюдательных скважинах. Для осуществления мониторинга создается сеть контрольно-наблюдательных скважин, размещаемых с учетом строения водоносного горизонта, направления движения и уклона естественного потока. Сеть состоит из фоновой, расположенной выше по потоку, и скважин в зоне влияния полигона.

Наблюдения за подземными водами ведут по сети наблюдательных скважин (4шт):  
 – наблюдательные скважины по периметру (4 шт);

Периодичность отбора проб подземных вод: в строительный этап – 1 раз в квартал, в период эксплуатации – 1 раз в месяц. По результатам мониторинга, в случае выявления неоднократного превышений значений загрязняющих веществ характерных для фильтрационных вод

Взам. инв. №
Полп. и дата
Индв. № полп.

						ИТП-35-2021-ОВОС1.1	Лист
							229
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		

полигона, количество скважин должно быть увеличено. Отобранные пробы природной воды исследуют на гельминтологические, бактериологические и санитарно-химические показатели:

– санитарно-химические показатели – содержание растворенного кислорода, аммиака, нитритов, нитратов, гидрокарбонатов, кальция, хлоридов, железа, сульфатов, лития, ХПК, БПК, органического углерода, рН, магния, кадмия, хрома, цианидов, свинца, ртути, мышьяка, меди, бария, сухого остатка; – гельминтологические и бактериологические показатели: Термотолерантные колиформные бактерии (ТКБ); Общие колиформные бактерии (ОКБ); Колифаги; Патогенная микрофлора; Цисты патогенных кишечных простейших; Жизнеспособные яйца гельминтов.

Дополнительные показатели замеряют в подземных водах согласно Приложения 2 [СП 2.1.5.1059-01](#): нефтепродукты, фенолы, акриламид, стирол, СПАВ, марганец. Для контроля состояния наблюдательной сети ежегодно замеряют глубину скважины. Отбор проб воды для лабораторных исследований проводят в соответствии с требованиями [ГОСТ 31861-2012](#), [ГОСТ 31942-2012](#) и оформляют актом отбора проб. Пробы воды в герметичной закрытой таре (в стерильной таре для микробиологических анализов) направляют в лаборатории для анализа.

Определение химических показателей будет проводиться в аккредитованной лаборатории по методикам, прошедшим метрологическую аттестацию и включённым в государственный реестр методик количественного химического анализа.

Полученные значения концентраций вредных (загрязняющих) веществ в подземной воде сравниваются с соответствующими гигиеническими нормативами.

Если в пробах, отобранных ниже по потоку, устанавливается значительное увеличение концентраций определяемых веществ по сравнению с контрольным, необходимо, по согласованию с контролирующими органами, расширить объем определяемых показателей, а в случаях, если содержание определяемых веществ превысит ПДК, необходимо принять меры по ограничению поступления загрязняющих веществ в грунтовые воды до уровня ПДК.

Расширение сети наблюдательных скважин возможно при выявлении отрицательной динамики изменения качества подземных вод.

Источниками воздействия на строительном этапе будут:

- работа дорожно-строительной техники;
- проезд автотранспорта по территории полигона;

Источниками воздействия на этапе эксплуатации будут:

- проезд автотранспорта;
- стоянка техники;
- участки проведения погрузочно-разгрузочных работ;
- тело полигона.

Данные о количестве и расположении скважин, перечне показателей на этапах строительства и эксплуатации приведены в [таблице 4.55](#).

Данные о количестве и расположении скважин:

– Контрольные точки № 7 – 8, 7а-8а по периметру полигона – 4 шт.

#### **4.9.8 Производственный экологический контроль и мониторинг почв**

##### **4.9.8.1 ПЭК за охраной почв**

Наблюдения за качеством почвенного покрова осуществляется путем визуального контроля (маршрутные наблюдения на территории полигона) и химико-аналитического контроля в стационарных лабораториях (анализ проб почв, отобранных в пределах зоны проведённых работ).

Система производственного контроля должна включать постоянное наблюдение за состоянием почвы в зоне возможного влияния полигона.

##### **4.9.8.2 ПЭМ за охраной почв**

Мониторинг за состоянием земельных ресурсов включает постоянное наблюдение за состоянием почвы в зоне возможного влияния полигона по химическим, микробиологическим, радиологическим показателям.

Изм. № док.	Изм. № док.	Изм. № док.	Изм. № док.	Изм. № док.	Изм. № док.
Изм. № док.	Изм. № док.	Изм. № док.	Изм. № док.	Изм. № док.	Изм. № док.
Изм. № док.	Изм. № док.	Изм. № док.	Изм. № док.	Изм. № док.	Изм. № док.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	ИТП-35-2021-ОВОС1.1	Лист
							230



\* химические показатели – нитритов, нитратов, гидрокарбонатов, органического углерода, рН, цианидов, свинца, ртути, мышьяка.

\* микробиологические показатели – общее бактериальное число, коли – титр, титр протей, яйца гельминтов.

Число химических и микробиологических показателей может быть расширено только по требованию территориального управления Роспотребнадзора.

Отбор почв и растительности на содержание тяжелых металлов планируется с глубин 0-5 см и 5-20 см и далее по профилю с шагом 0,5 м до 1 м. Периодичность отбора проб почвы на химические и микробиологические показатели в период эксплуатации – 1 раз в год.

Временной режим (частота и продолжительность) наблюдений в строительный этап определяется с учетом графика проведения работ, а также сезонной ритмики природных процессов. Периодичность отбора проб почвы в строительный этап – 1 раз в период строительных работ и 1 раз после завершения строительства. Дополнительно в программу мониторинга земельных ресурсов включают определения в почвах стандартного перечня показателей согласно СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению населения, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий» в период строительства и при приемке объекта после завершения строительных работ: тяжелых металлов (кадмий, цинк, медь, никель), 3,4-бензапирена и нефтепродуктов с последующим расчетом суммарного показателя загрязнения.

Периодичность отбора проб почвы на дополнительные показатели – 1 раз в период строительных работ и 1 раз после завершения строительства. Отбор почвенных проб проводят в соответствии с общими требованиями, изложенными в ГОСТ 17.4.3.03-85, ГОСТ 17.4.3.04-85, ГОСТ Р 58595-2019 «Почвы. Отбор проб» и оформляют актом отбора проб.

Оптимальные условия для отбора пробы грунта:

- температура воздуха должна быть плюсовой;
- промерзание грунта не должно превышать 10 сантиметров;
- толщина снежного покрова на исследуемом участке не должна быть больше 10 сантиметров;
- влажность грунта должна находиться на обычном уровне (поэтому не следует проводить измерения после сильных дождей и в период таяния снега).

Пробы берутся методом «конверта». Смешанный образец составляют из не менее, чем 5 индивидуальных образцов, равномерно размещенных на одной площадке. Индивидуальные пробы объединяют и тщательно перемешивают, затем берут смешанный образец массой около 500 г.

Лабораторные исследования для оценки качества и загрязненности почв выполняются специализированными аккредитованными организациями, имеющими необходимые допуски и разрешения. Лабораторные анализы будут полностью соответствовать нормативным документам, и выполняться утвержденными методами.

Основными критериями, используемыми для оценки степени загрязнения почв, должны быть предельно допустимые количества (ПДК) и ориентировочные допустимые количества (ОДК) химических веществ в почве.

Источниками воздействия на строительном этапе будут:

- работа дорожно-строительной техники;
- проезд автотранспорта по территории полигона;

Источниками воздействия на этапе эксплуатации будут:

- проезд автотранспорта;
- стоянка техники;
- участки проведения погрузочно-разгрузочных работ;
- тело полигона.

Данные о количестве и расположении точек отбора на этапах строительства и эксплуатации приведены в таблице 4.55.

Взам. инв. №
Полл. и дата
Инв. № полл.

							ИТП-35-2021-ОВОС1.1	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата			231

Данные о количестве и расположении точек отбора:

– Контрольные точки № 9 – 12 на (площадки на границе СЗЗ) – 4 шт.

#### **4.9.9 Производственный экологический контроль и мониторинг растительности**

##### **4.9.9.1 ПЭК за состоянием растительности**

Растительный покров является универсальным индикатором состояния окружающей природной среды.

Контроль состояния растительности предлагается проводить путем визуального контроля (маршрутные наблюдения) методом биоиндикации – обнаружение и определение антропогенных нагрузок по реакциям на них растительных сообществ. Объектами биоиндикационных исследований могут быть как отдельные виды флоры, так и в целом экосистемы.

Система производственного контроля должна включать постоянное наблюдение за состоянием растительности в зоне возможного влияния полигона.

##### **4.9.9.2 ПЭМ за состоянием растительности**

Для мониторинга воздействия полигона на растительные сообщества предусмотрены следующие виды наблюдений:

- мониторинг состояния растительных сообществ;
- экспресс – мониторинг состояния модельных участков растительности.

При визуальных наблюдениях контролируемыми показателями являются:

- флористическое разнообразие растений;
- площадь проективного покрытия растений;
- показатели обилия видов растений;
- наличие (отсутствие) нарушения естественного состояния растительности:
  - признаки стресса у значительного числа экземпляров одного вида (изменение цвета листвы или хвои, появление пятнистости, падение тургора листьев, изменение морфометрических характеристик – размера органов, побегов, размера
  - изменение продуктивности сообщества;
  - изменение длины вегетационного периода видов, в т.ч. раннее отмирание;
  - исчезновение или изменение состояния видов-индикаторов;
  - исчезновение видов в сообществе, сокращение численности;
  - смена эдификаторных видов.

Особое внимание при мониторинге растительности уделяется видам (при обнаружении), отнесенным к охраняемым, лекарственным, индикаторным видам и распространению рудеральных видов.

Учитывая существующее состояние растительного покрова, а также расположение временных зданий и сооружений, необходимых для организации строительства, ведение мониторинга растительного покрова в период строительных работ стандартными методами, предполагающими проведение стационарных наблюдений на пробных площадях, не представляется целесообразным.

В период строительства мониторинг состояния растительного покрова будет осуществляться путем комплексного маршрутного обследования территории полигона ТКО.

Полевые исследования растительного покрова на полигоне включают в себя наблюдения на стационарных мониторинговых площадках, а также маршрутные исследования. Наблюдения должны охватывать основные типы растительных сообществ.

Мониторинг заключается в контроле состояния естественной растительности на 3 пробных площадках, совмещенных с площадками почвенного мониторинга, и в сравнении полученных значений для фоновой территории.

Основной задачей мониторинга состояния растительного покрова в период эксплуатации является проведение наблюдений за состоянием растительного покрова объекта, а также наблюдений за состоянием растительного мира на близлежащей прилегающей территории СЗЗ.

Мониторинг растительного покрова проводится:

- ежегодно в весенне -летний период (в период цветения и плодоношения большинства произрастающих видов) в период эксплуатации объекта;

Изм. № докл.	Полп. и дата	Взам. инв. №
--------------	--------------	--------------

						ИТП-35-2021-ОВОС1.1	Лист 232
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		

– дополнительно в первый год проведения мониторинга растительного покрова проводится исследование весенних эфемероидов и раннецветущих растений в весенний период (апрель – май). Проведение работ по мониторингу именно в весенний период объясняется невозможностью достоверного определения представителей экологической группы в иные сезоны года;

– ежегодно в весенне-летний период в период эксплуатации полигона (в период цветения и плодоношения большинства произрастающих видов).

Мониторинг биоты зоны влияния полигона проводится профильной организацией по договору.

Решение о наличии воздействия на растительный покров принимается в случае, если контролируемые показатели для пробной площадки отличаются более чем на 50% от контролируемых показателей для фоновой площадки. При мониторинге состояния растительности необходимы наблюдения за тенденциями биоаккумуляции тяжелых металлов в растительности, которые зависят от свойств металлов и их концентрации в почве, почвенных условий и биологических особенностях растений. Несмотря на существенную изменчивость в способности различных растений к накоплению тяжелых металлов, биоаккумуляция элементов имеет определенную тенденцию – по степени накопления выделяют несколько групп элементов:

- Cd, Cs, Rb – поглощаются легко;
- Zn, Mo, Cu, Pb, Ag, As, Co – средняя степень поглощения;
- Mn, Ni, Li, Cr, Be, Sb – слабо поглощаются;
- Se, Fe, Zn, Ba, Te – трудно доступны растениям.

Протекание процессов биоаккумуляции тяжелых металлов и фитотоксичности в растительности отслеживается при визуальных маршрутных обследованиях по признакам нарушения естественного состояния растительности (суховершинность деревьев и кустарников, некроз, хлороз листьев, отмирание и отслоение коры и т.д.).

Источниками воздействия на строительном этапе будут:

- работа дорожно-строительной техники;
- проезд автотранспорта по территории полигона;

Источниками воздействия на этапе эксплуатации будут:

- проезд автотранспорта;
- стоянка техники;
- участки проведения погрузочно-разгрузочных работ;
- тело полигона.

Данные о количестве и расположении точек отбора на этапах строительства и эксплуатации приведены в таблице 4.55.

#### **4.9.10 Производственный экологический контроль и мониторинг животного мира**

##### **4.9.10.1 ПЭК за состоянием животного мира**

Наземные экосистемы Мониторинг животного мира является неотъемлемой частью общей системы биологического мониторинга и базируется на принципе «фитоценоз – тип местообитания». Зоологический мониторинг напрямую связан с мониторингом растительности.

Контроль состояния животного мира предлагается проводить путем визуального контроля (маршрутные наблюдения) путем обнаружения и определения антропогенных нагрузок сообщества животных.

Система производственного контроля должна включать постоянное наблюдение за состоянием животного мира в зоне возможного влияния полигона.

Водные экосистемы Мониторинг животного мира водных экосистем организуется с целью получения достоверной информации о состоянии ихтиофауны и гидробионтов водных объектов.

Контроль состояния животного мира водных экосистем предлагается проводить путем отбора гидробиологических проб для определения фитопланктона, зоопланктона и зообентоса. Обработка материалов выполняется в соответствии со стандартными методиками.

Исследование ихтиофауны осуществляется с привлечением профильных рыбохозяйственных организаций, имеющих разрешение на добычу водных биоресурсов. Попутно при ис-

Изм. № подл.	Изм. инв. №
Изм. № подл.	Изм. инв. №
Изм. № подл.	Изм. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	ИТП-35-2021-ОВОС1.1	Лист
							233

следовании ихтиофауны выполняется описание исследуемого участка с указанием обилия водной растительности, состава грунта и т.д. Дальнейшая обработка отобранного материала осуществляется в камеральных условиях.

Система производственного контроля должна включать постоянное наблюдение за состоянием животного мира водных экосистем в зоне возможного влияния полигона.

#### 4.9.10.2 ПЭМ за состоянием животного мира

Наземные экосистемы. При проведении зоологического мониторинга контролируемые параметры являются:

- видовое разнообразие;
- состав и структура сообществ;
- численность и плотность;
- биотопическое распределение видов;
- регистрацию встреч (при наличии) охотничьих видов животных и видов, занесенных в Красную книгу;
- регистрацию случаев резких увеличений и спада численности животных, гибели животных, в том числе синантропных животных и птиц;
- регистрацию нарушений местообитаний животных, в процессе деятельности человека (пожары, нарушения растительного покрова техникой, скопления мусора).

Учитывая существующее состояние животного мира, а также расположение временных зданий и сооружений, необходимых для организации строительства, в период строительных работ наблюдения за животным миром в различных биотопах проводят вблизи площадок мониторинга состояния растительных сообществ. В период строительства мониторинг состояния животного мира будет осуществляться путем комплексного маршрутного обследования территории сокращенной санитарно-защитной зоны.

Полевые исследования на полигоне включают в себя наблюдения на стационарных мониторинговых площадках, а также маршрутные исследования. Наблюдения должны охватывать основные типы представителей животного мира.

Основной задачей мониторинга состояния животного мира в период эксплуатации полигона является проведение наблюдений за состоянием животного мира на территории объекта и на близлежащей прилегающей территории СЗЗ.

Мониторинг животного мира проводится:

- ежегодно в летний период (сезон размножения июль – август).

Мониторинг животного мира проводится профильной организацией по договору.

Водные экосистемы. Контролируемыми параметрами при мониторинге животного мира водных экосистем являются:

Фитопланктон

- общая численность клеток;
- общая биомасса;
- общее число видов;
- численность основных групп;
- биомасса основных групп;
- количество групп;
- число видов в группе;
- массовые виды. Зоопланктон
- общая численность организмов;
- общая биомасса;
- общее число видов;
- численность основных групп;
- биомасса основных групп;
- число видов в группе;
- массовые виды. Зообентос
- общая численность;

Изм. № док.	Изм. № док.	Изм. № док.	Изм. № док.	Изм. № док.	Изм. № док.
Изм. № док.	Изм. № док.	Изм. № док.	Изм. № док.	Изм. № док.	Изм. № док.
Изм. № док.	Изм. № док.	Изм. № док.	Изм. № док.	Изм. № док.	Изм. № док.
Изм. № док.	Изм. № док.	Изм. № док.	Изм. № док.	Изм. № док.	Изм. № док.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	ИТП-35-2021-ОВОС1.1	Лист
							234

- общая биомасса;
- общее число видов;
- количество групп по стандартной разработке;
- число видов в группе;
- биомасса основных групп;
- численность основных групп;
- массовые виды.

#### Ихтиофауна

- видовой и размерно-весовой состав каждого улова;
- возрастной состав, половая структура каждого вида;
- общая численность и биомасса рыб в уловах, численность и биомасса отдельных видов;
- трофологические характеристики (интенсивность питания, качественный состав пищи).

Одновременно с мониторингом животного мира водных экосистем осуществляются замеры глубин, температуры воды, скорости течения для водотоков, прозрачности.

Целесообразно, чтобы пункты мониторинга животного мира водных экосистем совпадали с пунктами мониторинга поверхностных вод и донных отложений. Пункты мониторинга животного мира водных экосистем выполняется по сети 2 режимных пунктов, расположенных на ближайшей реке.

В период эксплуатации период мониторинг животного мира водных экосистем проводится один раз в теплое время года (май – июнь). Количество точек на оба периода совпадает.

Мониторинг животного мира проводится профильной организацией по договору.

Источниками воздействия на строительном этапе будут:

- работа дорожно-строительной техники;
- проезд автотранспорта по территории полигона;

Источниками воздействия на этапе эксплуатации будут:

- проезд автотранспорта;
- стоянка техники;
- участки проведения погрузочно-разгрузочных работ;
- тело полигона.

Данные о количестве и расположении точек исследования на этапах строительства и эксплуатации приведены в таблице **4.55**.

#### **4.9.11 Производственный экологический контроль за радиационной обстановкой**

Контроль за радиационной обстановкой включает:

- измерение мощности эквивалентной дозы гамма-излучения на территории полигона;
- определение уровней загрязнения радионуклидами почвогрунтов и наземной растительности в зоне влияния объекта по следующим показателям: удельная активность Ra-226, Th-228, Cs-137, K-40 и эффективная удельная активность радионуклидов.

Радиационный контроль в полном объеме проводится на любых строительных и инженерных сооружениях на соответствие требованиям норм радиационной безопасности. Измерение мощности эквивалентной дозы гамма-излучения на территории объекта (строительный этап) ведется в масштабе 1:2000 (75%) и 1:1000 (25%). По профилям на расстоянии 25 м друг от друга производится сплошное прослушивание через головные телефоны с помещением гильзы радиометра СРП-68-01 в полосу шириной 1 м у поверхности земли. Аномальные участки прослушиваются по сетке 10 x 10 м.

Радиометрическая съемка поверхности полигона производится 1 раз в строительный этап и 1 раз после завершения строительства. При выявлении превышений допустимого уровня замеры повторяются.

Регистрация загрязнения радионуклидами почвогрунтов и наземной растительности проводится по 3 профилям длиной до 1,0 км в масштабе 1:5000. На каждом профиле 1 раз в строительный этап и 1 раз после завершения строительства на содержание радионуклидов отбирается в среднем по 5 проб почвогрунтов и по 4 пробы наземной растительности. Пробы почвы и расти-

Изм. № докл.	Полп. и лата	Взам. инв. №
--------------	--------------	--------------

						ИТП-35-2021-ОВОС1.1	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		235

тельности следует отбирать в одних и тех же точках. При выявлении превышений допустимого уровня замеры повторяются.

Определение уровней загрязнения радионуклидами почвогрунтов и наземной растительности в зоне влияния объекта производится:

- для проб почвы при отсутствии положительной динамики ее загрязнения – 1 раз в строительный этап и 1 раз после завершения строительства совместно с пробами растительности;
- для проб растительности – 1 раз в строительный этап и 1 раз после завершения строительства в конце периода вегетации.

Исследования для оценки радиационных показателей почв и растительности выполняются специализированными аккредитованными организациями, имеющими необходимые допуски и разрешения.

#### **4.9.12 Производственный экологический контроль в области обращения с собственными отходами**

Целью мониторинга (контроля) в области обращения с собственными отходами является обеспечение соблюдения требований природоохранного законодательства РФ в области обращения с отходами.

В соответствии со ст. 26 Федерального закона № 89-ФЗ от 24.06.1998 г. «Об отходах производства и потребления» юридические лица, осуществляющие деятельность в области обращения с отходами, организуют и осуществляют производственный контроль за соблюдением требований законодательства Российской Федерации в области обращения с отходами.

Мониторинг обращения с отходами объекта решается с помощью организации инспекционного экологического контроля (ИЭК).

Мониторинг обращения с отходами на объекте осуществляется в отношении следующих основных значимых аспектов деятельности по обращению с отходами:

- наличие и актуальность разрешительных документов на образование отходов;
- соответствие номенклатуры отходов и источников их образования сведениям, содержащимся в проектной документации;
- отсутствие на территории объекта загрязненных земельных участков, а также не обустроенных мест накопления отходов;
- наличие и актуальность паспортов отходов;
- соблюдения требований к организации мест временного хранения отходов;
- соблюдение установленного порядка учета и движения отходов;
- соблюдение порядка и сроков внесения платы за размещение отходов;
- наличие договор с организациями на вывоз и дальнейшую деятельность по обращению с опасными отходами;
- своевременности сдачи отчетности в надзорные органы;
- выполнение природоохранных мероприятий, предусмотренных проектной документацией и законодательством РФ в области охраны окружающей среды.

В ходе внутриведомственного экологического мониторинга (контроля) осуществляется контроль деятельности по безопасному обращению с отходами для снижения вредного воздействия на окружающую среду и здоровье человека, а именно:

- сбор отходов (сбор отходов по видам в маркированные мусороприемники, если ведется прием отходов от сторонних организаций);
- накопление отходов (складирование по классам опасности отходов в специально предусмотренных местах);
- обезвреживание отходов (передача для обработки/обеззараживания отходов специализированным организациям);
- транспортирование отходов;
- размещение отходов (в части хранения) в специально отведенных местах, предусмотренных проектной документацией, до момента транспортирования и передачи их для переработки или обезвреживания на специализированные предприятия.

Взам. инв. №
Полл. и плата
Инв. № полл.

						ИТП-35-2021-ОВОС1.1	Лист
							236
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		

Целью контроля за безопасным обращением с отходами является предотвращение загрязнения окружающей среды (воздушного бассейна, поверхностных и подземных вод, почвы) отходами производства и потребления.

При организации контроля первоочередным фактором является учет класса опасности и физико-химических свойств образующихся отходов: растворимость в воде, летучесть, реакционная способность, опасные свойства, агрегатное состояние.

В состав мероприятий по ИЭК за состоянием окружающей среды на местах временного хранения отходов входят:

- контроль выполнения экологических, санитарных и иных требований в области обращения с отходами;
- контроль соблюдения требований пожарной безопасности в области обращения с отходами;
- контроль соблюдения требований и правил транспортирования опасных отходов;
- контроль соблюдения нормативов воздействия на окружающую среду при обращении с отходами и выполнении условий разрешительной документации на размещение отходов и т.д.

В рамках ПЭК осуществляется визуальный контроль за состоянием площадок временного хранения (накопления) отходов на территории полигона. Временное накопление каждого вида отходов производства и потребления зависит от их происхождения, агрегатного состояния, физико-химических свойств, степени опасности для здоровья населения и окружающей среды. Требования к обустройству мест временного накопления (хранения) отходов определяются статьями 10, 11 Федерального закона № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления», ст. 22 Федерального закона № 52-ФЗ от 30.03.1999 г. «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения», проектом нормативов образования отходов и лимитов на их размещение, правилами пожарной безопасности РФ, СанПиН 2.1.3684-21 "Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий".

График осуществления инспекционного контроля приведен в таблице 4.54.

Таблица 4.54 – График инспекционного контроля

<i>Контролируемый параметр</i>	<i>Контролируемые показатели</i>	<i>Вид контроля</i>	<i>Периодичность</i>
Состояние санитарно-защитной зоны	Наличие/отсутствие отходов, разносимых с территории полигона	Визуальный	1 раз в месяц
Правильность заложения внешних откосов	Соблюдение нормативного угла наклона формируемых откосов	Визуальный	1 раз в месяц
Поверка состояния дренажных канав, системы сброса фильтрата	Отсутствие засоров, обеспечение свободного стока воды дренажных канав, нормативная работа системы сбора фильтрата в соответствии с проектными параметрами	Визуальный	1 раз в месяц
Контроль за наличием и состоянием необходимых транспортных средств и механизмов	Наличие и техническое состояние (исправность) необходимых транспортных средств и механизмов	Визуальный	Постоянно

Мониторинг мероприятий по инвентаризации, паспортизации и классификации отходов осуществляется с целью проверки соответствия действующей документации в области обращения с отходами требованиям, установленным Порядком проведения паспортизации и Критериям отнесения отходов к различному классу опасности.

В рамках контроля соблюдения требований основное внимание обращается на соответствие номенклатуры отходов, образующихся в ходе строительства объекта, сведениям, приведенным в разрешительной документации.

Взам. инв. №
Полп. и дата
Инв. № полп.

						ИТП-35-2021-ОВОС1.1	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		237

В период строительных работ и период эксплуатации очистных сооружений по очистке фильтрата будет организован экологический контроль по своевременному заключению договорных отношений с лицензированными организациями, имеющими право на осуществление деятельности по сбору, использованию, обезвреживанию и размещению опасных отходов I – IV класса опасности.

Также наряду с вышеперечисленными мероприятиями, направленными на снижение воздействия образующихся отходов на окружающую среду и здоровье человека, необходимо провести организационно-технические работы по:

- назначению лиц, ответственных за сбор отходов и организацию мест их временного хранения (приказы, распоряжения, положения об экологической службе предприятия);
- регулярному контролированию условий временного хранения отходов;
- проведению инструктажа персонала о правилах обращения с отходами;
- организации селективного сбора отходов.

В соответствии со статьей 19 ФЗ [№ 89-ФЗ от 24.06.1998 г.](#) «Об отходах производства и потребления» юридические лица обязаны вести в установленном порядке учет образовавшихся, обезвреженных и переданных другим лицам отходов.

Для учета образующихся отходов должно быть назначено ответственное лицо, имеющее соответствующее разрешение (допуск) на право работы с отходами. Проводимый контроль за ведением учета и составлением отчетности в области обращения с отходами будет являться одной из приоритетных задач, выполнение которой позволит оценить фактические объемы образовавшихся отходов в сравнении с установленными нормативами образования отходов и лимитами на их размещение.

Транспортирование отходов должно производиться в соответствии с требованием ст. 16 Федерального закона № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления», а также с соблюдением правил экологической безопасности, обеспечивающих охрану окружающей среды при выполнении погрузочно-разгрузочных операций и перевозке.

#### **4.9.13 Мониторинг структуры и состава тела полигона**

При ведении геотехнического мониторинга измеряют следующие параметры:

- вертикальные перемещения (осадки, вертикальные сдвиги, просадки, подъемы, прогибы и т.п.);
- горизонтальные перемещения (сдвиги);
- наклоны (крены).

Также на объекте предусмотрен мониторинг опасных геологических процессов как на поверхности отвала, так и на прилегающей территории путем визуальных наблюдений, при необходимости с использованием геофизических и георадарных методов.

По результатам ведения мониторинга составляется отчет. По результатам мониторинга, при обнаружении проседания определяется необходимое количество грунта для компенсации просадок отвалов ТКО. На территории полигона предусматриваются 2 раза в год (весна, осень) маршрутные осмотры поверхности полигона, на предмет выявления ростков кустарников и деревьев, могущих при росте корневой системы повредить систему укрытия полигона. Проектными решениями предусмотрено своевременное выявление и ликвидация таких растений.

При обнаружении на теле полигона места нарушения сплошности укрытия, предусмотреть безотлагательные меры по восстановлению сплошности покрытия с составлением специального акта (покос).

#### **4.9.14 План график ПЭКиМ при строительстве и эксплуатации**

План-график проведения ПЭК и ПЭМ приведен в таблице 4.55. В случае выявления превышения значений ПДК по контролируемым показателям в природных средах, проводятся повторные отбор и контрольные исследования проб природных сред. В случае повторного выявления превышений, установленных ПДК в почве и водах проводится визуальное обследование территории на предмет выявления иного антропогенного источника загрязнения в районе расположения объекта. В случае выявления постороннего источника негативного воздействия проводятся действия в соответствии с действующим законодательством Российской Федерации.

Изм. № доп.	Полп. и дата	Взам. инв. №
-------------	--------------	--------------

						ИТП-35-2021-ОВОС1.1	Лист
							238
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		



Таблица 4.55 - Предложение к Плану-графику производственного экологического контроля и мониторинга

Контролируемая среда	Кол-во точек контроля	№ и координаты точек	Контролируемые показатели	Периодичность наблюдений
Атмосферный воздух	Этап строительства: □ в границах полигона—4 точки; □ граница СЗЗ—4 точки; Итого:8 точек.	Т.13 граница СЗЗ Т.14 граница СЗЗ Т.15. граница СЗЗ Т.16. граница СЗЗ Т.17.Границы полигона Т.18.Границы полигона Т.19.Границы полигона Т.20.Границы полигона	железа оксид, марганец и его соединения, диоксид азота, оксид азота, серы диоксид, сажа, сероводород, фториды газообразные, фториды плохо растворимые, ксилол, толуол, этилбензол, формальдегид, бензин, керосин, пыль неорганическая 70-20% SiO <sub>2</sub> .	Ежеквартально
	Этап эксплуатации: □ в границах полигона—4 точки; □ граница СЗЗ—4 точки; Итого:8 точек.		Гидрохлорид (Водород хлористый, Соляная кислота), Хлор, Азота диоксид (Азот (IV) оксид), Азот (II) оксид (Азота оксид), Сера диоксид-Ангидрид сернистый, Углерод оксид, Бензин (нефтяной, малосернистый), Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид), Фториды газообразные, Фториды плохо растворимые, Пыль неорганическая: 70-20% SiO <sub>2</sub> , Углерод (Сажа), Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен), Керосин, Формальдегид, Аммиак, Дигидросульфид (Сероводород), Метан, Гидроксибензол (Фенол), Одорант смесь природных меркаптанов, Алканы С12-С19 (Углеводороды предельные С12-С19), Ксилол, Метилбензол (Толуол).	1раз в год
Снежный покров	Этап строительства: - на теле полигона. Этап эксплуатации: - на теле полигона	4 точки	рН, сульфат-ионы, нитрат-ионы	1 раз в год
Проведение замеров шума	Этап строительства: □ граница СЗЗ – 4 точки;	Т.21 на границе СЗЗ Т.22 на границе СЗЗ Т23. На границе СЗЗ	эквивалентный уровень звука А Лэкв (дБА) и максимальный	ежеквартально

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
------	---------	------	-------	---------	------

ИТП-35-2021-ОВОС1.1

Лист

239

Контролируемая среда	Кол-во точек контроля	№ и координаты точек	Контролируемые показатели	Периодичность наблюдений
	Итого: 4 точек.	Т24. На границе СЗЗ	уровень звука А Lmax (дБА)	1 раз в год
	Этап эксплуатации: □ граница СЗЗ – 4 точки Итого 4 точки.		Эквивалентный уровень звука А Lэкв (дБА) и максимальный уровень звука А Lmax (дБА)	
Поверхностные воды	Этап строительства: □ на реке Чёрная – 2 точки (500м выше по течению и 500м ниже по течению от объекта).	Т.5 Т.6	Санитарно-химические: Показатели содержание кислорода растворенного, аммиака, нитритов, нитратов, гидрокарбонатов, кальция, хлоридов, железа, сульфатов, лития, ХПК, БПК, органического углерода, рН, магния, кадмия, хрома, цианидов, свинца, ртути, мышьяка, меди, бария, сухого остатка; Гельминтологические и бактериологические показатели: Термотолерантные колиформные бактерии (ТКБ); Общие колиформные бактерии (ОКБ); Колифаги; Патогенная микрофлора; Цисты патогенных кишечных простейших; Жизнеспособные яйца гельминтов.	Ежеквартально
	Этап эксплуатации: □ на реке Чёрная – 2 точки (500м выше по течению и 500м ниже по течению от объекта).			
Донные отложения	Этап строительства: □ на реке Чёрная – 2 точки (500м выше по течению и 500м ниже по течению от объекта). Этап эксплуатации: □ на Реке Чёрная – 2 точки (500м выше по течению и 500м ниже по течению от объекта).	Т.5 Т.6	Санитарно-химические показатели: содержание аммиака, нитритов, нитратов, кальция, хлоридов, железа, сульфатов, лития, органического углерода, рН, магния, кадмия, хрома, цианидов, свинца, ртути, мышьяка, меди, бария, сухого остатка; Гельминтологические и бактериологические показатели:	Ежеквартально

Взам. инв. №

Полп. и дата

Инв. № полп.

ИТП-35-2021-ОВОС1.1

Лист

240

Изм. Кол.уч. Лист № док. Подпись Дата

Контролируемая среда	Кол-во точек контроля	№ и координаты точек	Контролируемые показатели	Периодичность наблюдений
			Термотолерантные колиформные бактерии (ТКБ); Общие колиформные бактерии (ОКБ); Колифаги; Патогенная микрофлора; Цисты патогенных кишечных простейших; Жизнеспособные яйца гельминтов.	
Подземные воды	Этап строительства: наблюдательные скважины по периметру объекта—4 шт. Итого:4 скважины.	Скв. 1.1 Скв.1.2 Скв.1.3 Скв 1.4	Санитарно-химические показатели— содержание кислорода растворенного, аммиака, нитритов, нитратов, гидрокарбонатов, кальция, хлоридов, железа, сульфатов, лития, ХПК, БПК, органического углерода, рН, магния, кадмия, хрома, цианидов, свинца, ртути, мышьяка, меди, бария, сухого остатка; Гельминтологические и бактериологические показатели: Термотолерантные колиформные бактерии (ТКБ); Общие колиформные бактерии(ОКБ); Колифаги; Патогенная микрофлора; Цисты патогенных кишечных простейших; Жизнеспособные яйца гельминтов. Дополнительные показатели измеряют в подземных водах согласно Приложения 2 СП2.1.5.1059-01: нефтепродукты, фенолы, акриламид, стирол, СПАВ, марганец.	Ежеквартально
	Этап эксплуатации: <input type="checkbox"/> наблюдательные скважины по периметру объекта—4 шт. Итого: 4 скважины.		Санитарно-химические Показатели —содержание аммиака, нитритов, нитратов,	Ежемесячно

Взам. инв. №
Полп. и дата
Инв. № полп.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

ИТП-35-2021-ОВОС1.1

Лист

241

Контролируемая среда	Кол-во точек контроля	№ и координаты точек	Контролируемые показатели	Периодичность наблюдений
			гидрокарбонатов, кальция, хлоридов, железа, сульфатов, лития, ХПК, БПК, органического углерода, рН, магния, кадмия, хрома, цианидов, свинца, ртути, мышьяка, меди, бария, сухого остатка; Гельминтологические и бактериологические показатели: Термотолерантные колиформные бактерии(ТКБ); Общие колиформные бактерии(ОКБ); Колифаги; Патогенная микрофлора; Цисты патогенных кишечных простейших; Жизнеспособные яйца гельминтов. Дополнительные показатели измеряют в подземных водах согласно Приложения 2 <a href="#">СП2.1.5.1059-01:</a> нефтепродукты, фенолы, акриламид, стирол, СПАВ, марганец.	
Почвы	Этап строительства: <input type="checkbox"/> в пределах СЗЗ полигона на 2-х пробных площадках; <input type="checkbox"/> на границе полигона на 2-х пробных площадках; Итого:4 пробные площадки. Этап эксплуатации: <input type="checkbox"/> в пределах СЗЗ полигона на 2-х пробных площадках; <input type="checkbox"/> на границе полигона на 2-х пробных площадках; Итого:4 пробные площадки.	Т.9 на границе полигона Т.10 на границе полигона Т11. На границе СЗЗ Т12. На границе СЗЗ	Химические показатели – нитритов, нитратов, органического углерода, рН, цианидов, свинца, ртути, мышьяка. Микробиологические показатели –общее бактериальное число, коли-титр, титр протей, яйца гельминтов. В период строительства и при приемке объекта после завершения Строительных работ: Тяжелые металлы (кадмий, цинк, медь, никель), 3,4-	Этап строительства: 1 раз в период строительства и 1 раз после завершения строительства Этап эксплуатации: 1 раз в год.

Взам. инв. №

Полп. и дата

Инв. № полп.

ИТП-35-2021-ОВОС1.1

Лист

242

Изм. Кол.уч. Лист № док Подпись Дата

<i>Контролируемая среда</i>	<i>Кол-во точек контроля</i>	<i>№ и координаты точек</i>	<i>Контролируемые показатели</i>	<i>Периодичность наблюдений</i>
			бензапирена и нефтепродуктов, радионуклидов с последующим расчетом суммарного показателя загрязнения.	
Растительность	<p>Этап строительства: (на площадках мониторинга почвы) □ в пределах СЗЗ полигона на 2-х пробных площадках; □ на границе полигона на 2-х пробных площадках; Итого:4 пробные площадки.</p> <p>Этап эксплуатации: (на площадках мониторинга почвы) □ в пределах СЗЗ полигона на 2-х пробных площадках совместно с мониторингом почвы; □ на границе полигона совместно с мониторингом почвы. Итого:4 пробные площадки.</p>	Т.9 на границе полигона Т.10 на границе полигона Т11. На границе СЗЗ Т12. На границе СЗЗ	Визуальный контроль состояния естественной растительности, отбор на загрязненность	1 раз в год (в период цветения и плодоношения большинства произрастающих видов – июль – август) Дополнительно в первый год проведения мониторинга растительного покрова проводится исследование в весенний период (апрель – май)
Животный мир наземных экосистем	<p>Этап строительства: (на площадках мониторинга почвы) □ в пределах СЗЗ полигона на 2-х пробных площадках; □ на границе полигона на 2-х пробных площадках; Итого:4 пробные площадки.</p> <p>Этап эксплуатации: (на площадках мониторинга почвы) □ в пределах СЗЗ полигона на 2-х пробных площадках совместно с мониторингом почвы; □ на границе поли-</p>	Т.9 на границе полигона Т.10 на границе полигона Т11. На границе СЗЗ Т12. На границе СЗЗ	Визуальный контроль	1 раз в период строительства; 1раз в год (сезон размножения) при эксплуатации

Взам. инв. №

Полп. и дата

Индв. № полп.

ИТП-35-2021-ОВОС1.1

Лист

243

Изм. Кол.уч. Лист № док Подпись Дата

<i>Контролируемая среда</i>	<i>Кол-во точек контроля</i>	<i>№ и координаты точек</i>	<i>Контролируемые показатели</i>	<i>Периодичность наблюдений</i>
	гона совместно с мониторингом почвы. Итого:4 пробные площадки.			
Животный мир водных экосистем	Этап строительства: □ на реке Чёрной – 2 точки (500м выше по течению и 500м ниже по течению от объекта). Этап эксплуатации: □ на реке Чёрной – 2 точки (500м выше по течению и 500м ниже по течению от объекта).	Т.5 Т.6	отбор гидробиологических проб для определения фитопланктона, зоопланктона и зообентоса, а также исследование ихтиофауны	1 раз в период строительства; 1раз в год (май–июнь) при эксплуатации
Радиометрическая съемка поверхности тела полигона	Этап строительства и этап эксплуатации. Единоразово после завершения работ: По профилям на расстоянии 25м друг от друга производится сплошное прослушивание через головные телефоны с помещением гильзы радиометраСРП-68-01в полосе шириной1 м у поверхности земли. Аномальные участки прослушиваютсяпосетке10х10м.	съемка поверхности тела полигона	Измерение мощности Эквивалентной дозы гамма – излучения на рекультивируемой территории.	1 раз в строительный период и 1 раз после завершения строительства
Изучение зоны загрязнения радионуклидами почвогрунтов и наземной растительности	Этап строительства и этап эксплуатации – единоразово после завершения работ: по 4 пробы почвогрунтов и по 4 пробы наземной растии.	4 точки почвогрунтов и по 4 точки наземной растии.	Определение уровней загрязнения радионуклидами почвогрунтов и наземной растительности в зоне влияния объекта по следующим показателям: Удельная активность Ra-226,Th-228,Cs-137,K-40и эффективная удельная активность радионуклидов.	1 раз в строительный период и 1 раз после завершения строительства
Газогеохимическое обследование степени загрязнения атмосферы парами ртути	Этап строительства и этап эксплуатации. Единоразово после завершения работ: Пробы отбираются на уровне дыхательных путей человека (1,30-1,5м).на границе полигона и на СЗЗ	2 точки	Оценка степени загрязнения атмосферы парами ртути	Опробования проводятся в теплый период года в сухую погоду, 1 раз в квартал в строительный период

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
------	---------	------	-------	---------	------

<i>Контролируемая среда</i>	<i>Кол-во точек контроля</i>	<i>№ и координаты точек</i>	<i>Контролируемые показатели</i>	<i>Периодичность наблюдений</i>
				од и 1 раз после завершения строительства.
Отходы	Административно-хозяйственная зона полигона	-	Наличие и актуальность •разрешительных документов на: образование отходов •наличие договора с организациями на вывоз и дальнейшую деятельность по обращению с опасными отходами •своевременности сдачи отчетности в надзорные органы соблюдение порядка и сроков внесения платы за размещение отходов, выполнение природоохранных мероприятий, предусмотренных проектной документацией и законодательством РФ визуальный контроль за состоянием площадок временного хранения (накопления) отходов и т.д.	1 раз в месяц
Структура и Состав тела полигона	Тело полигона	-	Геофизический мониторинг Маршрутные осмотры поверхности полигона	ежегодно 2 раза в год (весна, осень)

#### **4.9.15 Производственный экологический мониторинг при возникновении аварийных ситуаций**

Мониторинг воздействия на окружающую среду при возникновении аварийных ситуаций отличается от мониторинга окружающей среды при штатном (безаварийном) выполнении намечаемой хозяйственной деятельности высокой оперативностью. Отбор всех видов проб значительно учащается. Сеть отбора проб сгущается (дополнительно к точкам мониторинга, обозначенным для этапа строительства и эксплуатации), охватывая участок аварии и прилегающие к нему зоны.

Охват территории пробоотбора должен превосходить загрязненную площадь. В случае необходимости для проведения мониторинга воздействия на окружающую среду при возникновении аварийных ситуаций должны привлекаться специализированные организации и аккредитованные в установленном порядке эколого-аналитические лаборатории. При проведении мони-

Взам. инв. №
Полп. и дата
Индв. № полп.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

ИТП-35-2021-ОВОС1.1

Лист

245

торинга компонентов окружающей среды выявляется степень загрязнения и площадь воздействия.

Мониторинг проводится по всем направлениям:

- почвы;
- водные объекты;
- атмосферный воздух;
- состояние объектов животного и растительного мира.

Аварийные ситуации на поверхности земли приводят к снижению биологической продуктивности почвы и фитомассы растительного покрова. Характер и степень воздействия нефтепродуктов на почвенно-растительный комплекс определяется объемом ингредиента и его свойствами, видовым составом растительного покрова, временем года и другими факторами. Многие виды сосудистых растений оказываются устойчивыми против нефтяного загрязнения, тогда как большинство лишайников погибает при воздействии на них нефти и нефтепродуктов. Следствием загрязнения нефтепродуктами является деградация растительного покрова. Происходит замедление роста растений, хлороз, некроз, нарушение функции фотосинтеза и дыхания. Обволакивая корни растений, нефтепродукты резко снижают поступление влаги, что приводит к гибели растения. Будет наблюдаться обеднение видового состава растительности, формирование ее специфических ассоциаций вдоль технических объектов, изменение нормального развития водных организмов, формирование болотной растительности, появление галофитных ассоциаций. Изменяется химический состав растений, в них происходит накопление органических и неорганических загрязняющих веществ. Растения в результате погибают. В отличие от растений, вынужденных приспособляться к условиям среды роста, животные могут перемещаться в более благоприятную среду при появлении неблагоприятных условий.

В результате пожаров уничтожаются прилегающие экосистемы. Под тепловым воздействием происходит полная гибель растительного покрова и возможная гибель животных. Так же при горении отходов в атмосферный воздух выбрасываются загрязняющие вещества. В основном это такие вещества, как оксид азота, диоксид азота, оксид углерода, диоксид серы, взвешенные вещества. Отравление данными веществами может сказаться не только на наземной флоре и фауне, но и на водной биоте реки. Попадая в атмосферный воздух, окислы азота превращаются в азотную кислоту, которая является в высокой степени коррозирующим веществом. Вместе с серной кислотой она представляет собой основной компонент кислых осадков. В результате рассеивания и осаждения на водную поверхность, они угнетают рост водных растений, приводят к гибели планктона.

Важным фактором негативного воздействия являются выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух при пожарах. По результатам расчёта рассеивания, концентрации загрязняющих веществ достигают 2-5 ПДК по диоксиду азота на прилегающей территории при аварийном разливе топлива с возгоранием, до 5 ПДК по диоксиду азота при возгорании тела полигона.

При возникновении аварийных ситуаций связанных с разливом нефтепродуктов воздействие на водные экосистемы будет носить долговременный характер. При аварийных проливах ГСМ в водный объект, проявляются следующие негативные факторы:

- непосредственное отравление организмов с летальным исходом;
- серьезные нарушения физиологической активности гидробионтов;
- прямое обволакивание речных организмов нефтепродуктами;
- болезненные изменения в организме гидробионтов, вызванные внедрением углеводородов;
- изменение химических, биологических и биохимических свойств среды обитания.

Аварийные ситуации, связанные с выбросом продуктов горения, не оказывают воздействия на водную биоту.

Организация и выполнение мониторинговых исследований в случае возникновения аварийных ситуаций рассмотрены в таблице 4.40.

*Таблица 4.40 – Организация мониторинга при аварийных ситуациях*

Изнв. № полл.	Полл. и плата	Взам. инв. №
---------------	---------------	--------------

						ИТП-35-2021-ОВОС1.1	Лист
							246
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		



Площадь и форма поражения	Компоненты окружающей среды, подлежащие мониторингу	Критерий оценки загрязнения окружающей среды	Виды наблюдений	Контролируемые параметры	Зоны контроля	Периодичность контроля
Определяется по факту возникновения аварийной ситуации	Атмосферный воздух	Наличие превышений предельно-допустимых концентраций загрязняющих веществ в жилой зоне	Отбор проб атмосферного воздуха на границе нормируемых территорий	температура, влажность, скорость и направление ветра, атмосферное давление, состояние погоды; взвешенные вещества, углерод (сажа), диоксид серы, оксид углерода, оксид и диоксид азота, метан	Граница близлежащей жилой зоны	1-ый этап – проводится в период аварийной ситуации; 2-ой этап – по окончании этапа ликвидации аварийной ситуации
	Водные объекты (р.Черная)	Наличие загрязнения водной среды	Определяется визуально по факту возникновения аварийной ситуации	Площадь загрязнения	Водные объекты	1-ый этап – проводится в период аварийной ситуации; 2-ой этап – по окончании
		Наличие превышений предельно-допустимых концентраций загрязняющих в исследуемой среде	Отбор проб воды и донных отложений выше и ниже по течению от места аварии	<u>для воды:</u> расход воды, скорость течения, глубина (максимальная, минимальная, средняя), температура, рН, взвешенные вещества, БПК <sub>5</sub> , ХПК, растворенный кислород, плавающие примеси, мутность, цветность, запах, фенолы, нефтепродукты. <u>Для донных отложений:</u> рН, гранулометрический состав, содержание глинистой фракции, содержание органического вещества, цвет, запах, консистенция, тип, включения, нефтепродукты,	Водные объекты	этапа ликвидации аварийной ситуации

Взам. инв. №
Полп. и дата
Инв. № полп.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

ИТП-35-2021-ОВОС1.1

Лист

247





На этапе рекультивации продолжается контроль за состоянием почвы.

Схема расположения точек отбора, периодичность и контролируемые показатели – аналогично периоду строительства.

Рекомендуется проведение мониторинга на протяжении пяти лет после завершения работ – в течение 4 лет биологического периода и один год пострекультивационного периода. При отсутствии превышений в результатах анализов дальнейший контроль может считаться нецелесообразным.

Завершение работ подтверждается актом о рекультивации и консервации земель, который подписывается лицом, исполнительным органом государственной власти, органом местного самоуправления, обеспечившими проведение рекультивации. Акт будет содержать сведения о проведенных работах по рекультивации земель, консервации земель, а также данные о состоянии земель, на которых проведена их рекультивация, консервация, в том числе о физических, химических и биологических показателях состояния почвы, определенных по итогам проведения измерений.

*Растительность, животный мир.*

Мониторинг проводится аналогично этапу строительства.

Дополнительно предусмотрены 4 точки контроля состояния растительности на поверхности экрана после завершения технического этапа работ. В ходе биологического этапа рекультивации восстановление растительности производится силами организации-подрядчика строительства, далее контроль состояния и восстановление растительного покрова производит собственник земельного участка.

*Радиационная обстановка.*

Мониторинг проводится аналогично этапу строительства.

*Отходы производства и потребления.*

Объектами экологического контроля по безопасному обращению с отходами в период производства работ по рекультивации полигона ТКО и в пострекультивационный период являются:

- наличие и актуальность разрешительных документов на образование отходов (документ об утверждении нормативов образования отходов и лимитов на их размещение);
- соответствие номенклатуры отходов и источников их образования сведениям, содержащимся в проекте НООЛР;
- наличие и актуальность паспортов отходов;
- соблюдение установленного порядка учета и движения отходов;
- соблюдение порядка и сроков внесения платы за размещение отходов;
- выполнение природоохранных мероприятий, предусмотренных проектной документацией и законодательством РФ в области охраны окружающей среды.

Изм. №	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

ИТП-35-2021-ОВОС1.1

Лист

250

## 5. ВЫЯВЛЕННЫЕ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ОЦЕНКИ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ В ОПРЕДЕЛЕНИИ ВОЗДЕЙСТВИЙ НАМЕЧАЕМОЙ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ И ИНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

При проведении оценки воздействия на окружающую среду существуют неопределенности, способные влиять на достоверность полученных результатов прогнозной оценки воздействия.

В основном, неопределенности являются результатом недостатка исходных данных, необходимых для полной оценки объекта на окружающую среду.

С целью снижения указанных неопределенностей, оценка воздействия намечаемой деятельности, как правило, проводится для случаев максимально возможных величин воздействия.

Изм. № док.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

ИТП-35-2021-ОВОС1.1

Лист

251

**6. РЕЗУЛЬТАТЫ ОЦЕНКИ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ**

Участок изысканий находится на Северном Кавказе в Республике Северная Осетия – Алания городе Владикавказ, расположен в западной части города на левом берегу реки Терек.

Кадастровый номер земельного участка: 15:08:0030102:935

Площадь земельного участка – 35,2811Га.

Пространственная приуроченность исследуемой территории к Терской наклонной равнине обуславливает образование характерного для этой области рельефа и последующего его развития в историческом плане.

Рассматриваемая территория ограничена:

- с запада – сельхозугодия,
- с севера - сельхозугодия;
- с востока – на расстоянии 136 м здания сельхозназначения;
- с юга - сельхозугодия.

Территория не входит в зоны охраны и защитные зоны объектов культурного наследия, на участке работ отсутствуют особо охраняемые территории федерального, регионального и местного значения, водоохранные зоны и прибрежно защитные полосы водных объектов, кладбища и их санитарно-защитные зоны, приаэродромные территории, лечебно-оздоровительные местности и курорты, земли лесного фонда, а также леса на иной категории земель, лесопарковые зеленые пояса, городские леса, лесопарковые зоны, зеленые зоны, на территории и в радиусе 1000 м от нее биотермических ям, захоронений с неорганическими останками животных, павших от сибирской язвы и наличие, установленных санитарно-защитных зон таких объектов не зарегистрировано, отсутствуют источники питьевого водоснабжения, а также зоны санитарной охраны источников питьевого водоснабжения, хозяйственно-питьевого водоснабжения и минеральных источников.

Результаты оценки воздействия на атмосферный воздух.

Этап строительства. Расчет концентраций в приземном слое атмосферы показал, что в расчетных точках на границе рекреационной зоны (СНО «Дружба») и перспективной жилой зоны нет превышения 0,8 ПДК и 1 ПДК по всем загрязняющим веществам и группам суммации, образованных ими. Максимальные разовые концентрации достигаются с учетом фоновое загрязнения по диоксиду азота, оксиду углерода. Наибольших значений среднесуточные/среднегодовые концентрации достигают с учетом фоновое загрязнения по диоксиду азота и бенз/а/пирену.

В атмосферный воздух выделяется 24 наименования загрязняющих веществ и 11 групп суммации. Суммарный выброс загрязняющих веществ за весь период строительства составит **34,494662 т.**

В соответствии проведенной оценкой величина выбросов загрязняющих веществ при проведении строительных работ незначительна, поэтому специальные мероприятия по охране атмосферного воздуха не требуются.

Этап эксплуатации. Расчет концентраций в приземном слое атмосферы показал, что в расчетных точках на границе СЗЗ, на границе рекреационной зоны (СНО «Дружба») и перспективной жилой зоны нет превышения 1 ПДК и 0,8 ПДК по всем загрязняющим веществам и группам суммации, образованных ими. Максимальные разовые концентрации достигаются с учетом фона по диоксиду азота, оксиду углерода, этилбензолу, дигидросульфиду и этантиолу. Наибольших значений среднесуточные/среднегодовые концентрации достигают с учетом фоновое загрязнения по диоксиду азота, дигидросульфиду и формальдегиду.

В атмосферный воздух выделяется **27 наименований загрязняющих веществ и 11 групп суммации.** Суммарный выброс загрязняющих веществ составит **3133,176924 тонн в год.**

Этап эксплуатации с дегазацией. Расчет концентраций в приземном слое атмосферы показал, что на этапе эксплуатации с дегазацией в расчетных точках на границе СЗЗ, на границе рекреационной зоны (СНО «Дружба») и перспективной жилой зоны нет превышения 1 ПДК и 0,8 ПДК по всем загрязняющим веществам и группам суммации, образованных ими. Максимальные разовые концентрации достигаются с учетом фона по диоксиду азота, оксиду углерода

Изм. № подл.
Полп. и дата
Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	ИТП-35-2021-ОВОС1.1	Лист
							252

и этантиолу. Наибольших значений среднесуточные/среднегодовые концентрации достигают с учетом фонового загрязнения по диоксиду азота, формальдегиду и бенз/а/пирену.

В атмосферный воздух выделяется **27 наименований загрязняющих веществ и 11 групп суммации**. Суммарный выброс загрязняющих веществ составит **1878,99027 тонн в год**.

Результаты оценки воздействия шумового воздействия проектируемого объекта на окружающую среду.

Работы по строительству системы по обращению с ТКО и эксплуатация не приведут к негативному воздействию и не вызовут превышение предельно-допустимого уровня шума согласно СанПиН 1.2.3685-21.

Результаты оценки иного физического воздействия (ионизирующее излучение, инфразвук, ЭМП и т.д.)

В связи с основной производственной деятельностью проектируемого объекта на территории строительства отсутствует оборудование, являющееся источниками инфразвука, ионизирующего, теплового излучения, низкочастотного звука и вибрации. Транспорт и оборудование, используемый на этапе строительства, проходит сертификацию на безопасность при выпуске, включая проверку на соответствие требованиям **СанПиН 1.2.3685-21**.

На территории проектируемого объекта отсутствуют передающие радиотехнические объекты с уровнем излучающей мощности, подлежащей нормированию воздействия электромагнитного излучения радиочастотного диапазона.

Результаты оценки воздействия объекта на поверхностные воды.

Период строительства.

При строительстве проектируемых объектов возможно негативное влияние на качество поверхностных и подземных вод, что связано с проводимыми работами:

- вероятность загрязнения поверхностных вод ливневыми стоками со строительной площадки;
- возможный перенос выхлопных газов, работающей техники, и попадание загрязнений в поверхностные воды, что может привести к ухудшению качества вод и вероятность загрязнения поверхностных вод мусором, образующимся в процессе строительства;
- вероятность загрязнения поверхностных вод сточными водами;
- вероятность загрязнения поверхностных вод мусором, образующимся в процессе строительства.

Сброс хозяйственно-бытовых вод осуществлять в емкости бытовых стоков, обеспечивающие прием стоков в течении 2х суток и которые затем вывозят на очистные сооружения.

Вода после испытаний и промывки трубопроводов, хозяйственно-бытовые и поверхностные стоки с территории строительства отвозятся автоцистерной по договору со специализированной лицензированной организацией.

Проектом предусматривается водоотведение поверхностных вод с площадки строительства путем устройства водоотводных сооружений, обеспечивающих сбор поверхностных вод в устанавливаемую подземную емкость. Основными загрязняющими компонентами поверхностного стока являются взвешенные вещества, смываемые дождевыми потоками с рельефа, и нефтепродукты, попадающие на поверхность водосбора в результате неисправностей автомобильной техники и случайного разлива трансформаторного масла. На период производства работ приняты следующие показатели загрязнения поверхностных сточных вод: взвешенные вещества 2000мг/л, нефтепродукты 18мг/л. Поверхностные воды с территории строительства (площадь 35,28 га) собираются по лоткам в накопительную ёмкость.

Период эксплуатации.

Рассматриваемый объект находится за пределами водоохраных зон поверхностных водных объектов. Ближайший поверхностный водный объект расположен на значительном удалении. Использование поверхностных вод проектом не предусмотрено.

Результаты оценки воздействия проектируемого объекта на территорию, условия землепользования и геологическую среду района размещения объекта.

Период строительства.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Взам. инв. №

Основные источники воздействия на геологическую среду, включая подземные воды - работы, производимые строительной техникой.

При проведении строительных работ оказывается прямое воздействие на грунты в результате нарушения сложившегося поверхностного слоя и использования территории для временного складирования строительных материалов. Основным видом воздействия является геомеханическое воздействие.

Проектом предусматривается снятие плодородного слоя грунта толщиной 0,3 м. Количество плодородного грунта (согласно ПЗУ) составляет:

Вплод 1 = 14 241,3 м<sup>3</sup> – снятию плодородного грунта для строительства первой карты складирования ТКО;

Вплод 2 = 15 973,8 м<sup>3</sup>- снятию плодородного грунта для строительства второй карты складирования ТКО;

Вплод 2 = 9 377,4 м<sup>3</sup>- снятию плодородного грунта для строительства второй карты складирования ТКО;

Вплод общ. = 39 592,5 м<sup>3</sup>

Из них на озеленение (благоустройство) территории идет 16352 м<sup>3</sup>. Остаток (56668 м<sup>3</sup>) складировается на территории участка не занятого объектом проектирования.

*Период эксплуатации.*

Основные источники воздействия на геологическую среду, включая подземные воды: построенные здания, строения, сооружения, водонесущие коммуникации.

Вероятны следующие виды воздействия: механическое, гидродинамическое, геохимическое.

Результат воздействия: изменение напряженно-деформированного состояния грунтов, дополнительные деформации грунтов оснований, изменение гидродинамической, балансовой структуры потока и гидрогеохимического режима подземных вод. Повышение уровня грунтовых вод на территории объекта может привести к развитию процесса подтопления на прилегающей территории.

В качестве возможных источников загрязнения подземных вод на период эксплуатации рассмотрены: утечки от систем водоотведения; загрязнение подземных вод поверхностными сточными водами.

Источником загрязнения будут являться участки складирования ТКО. Определенное воздействие на подземные воды проявится так же в период перемещения отходов, однако это воздействие будет минимизировано сооружением защитного экрана в основании перемещаемых отходов.

Механическое и гидродинамическое воздействия в период эксплуатации объекта имеют локальное распространение, могут наблюдаться в течение всего периода эксплуатации зданий и сооружений, однако влияние этих воздействий оценивается как незначительное.

В период эксплуатации воздействие на геологическую среду будет оказано нагрузкой на грунты оснований зданий и сооружений, с возможным загрязнением геологической среды, в случае возникновения аварийной ситуации. При соблюдении заложенных проектных решений и природоохранных мероприятий при штатной эксплуатации воздействие на геологическую среду будет минимальным.

Воздействие на рельеф отсутствует. Рассматриваемый участок уже имеет антропогенные нарушения. В ходе эксплуатации проектируемого объекта изменение рельефа участка не произойдет.

Воздействие на грунты минимально. В ходе эксплуатации рассматриваемого объекта изменения состава обнаруженных на площадке грунтов, а также их состава и свойств не произойдет. Воздействие на подземные воды исключено (возможно только при аварийных ситуациях). В ходе эксплуатации рассматриваемого объекта изменений в существующих геологических и инженерно-геологических процессах не произойдет. При эксплуатации объекта воздействие на геологическую среду оценивается допустимым.

Результаты оценки воздействия отходов

Изнв. № подл.	Взам. инв. №
	Полп. и дата

						ИТП-35-2021-ОВОС1.1	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		254





- Фильтры очистки масла электрогенераторных установок отработанные (содержание нефтепродуктов 15% и более)
- Покрышки пневматических шин с металлическим кордом отработанные;
- Отходы песка, загрязненного нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%);
- Светильники со светодиодными элементами в сборе, утратившие потребительские свойства;
- Спецодежда из хлопчатобумажного и смешанных волокон, утратившая потребительские свойства, незагрязненная;
- Обувь кожаная рабочая, утратившая потребительские свойства;
- Тара из разнородных полимерных материалов, загрязненная неорганическими нерастворимыми или малорастворимыми минеральными веществами;
- Упаковка из разнородных полимерных материалов, загрязненная реагентами для водоподготовки;
- Фильтрующая загрузка антрацитокварцевая, загрязненная нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15%);
- Фильтрующие элементы из полипропилена, отработанные при водоподготовке;
- Смет с территории предприятия малоопасный;
- Мусор и смет производственных помещений малоопасный;
- Системный блок компьютера, утративший потребительские свойства;
- Клавиатура, манипулятор «мышь» с соединительными проводами, утратившие потребительские свойства;
- Принтеры, сканеры, многофункциональные устройства (МФУ), утратившие потребительские свойства;
- Мониторы компьютерные жидкокристаллические, утратившие потребительские свойства, в сборе;
- Индикаторная бумага, отработанная при технических испытаниях и измерениях;
- Фильтры бумажные, отработанные при технических испытаниях и измерениях;
- Бой стеклянной химической посуды;
- Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный);
- Мусор с защитных решеток хозяйственно-бытовой и смешанной канализации малоопасный;
- Лом и отходы, содержащие незагрязненные черные металлы в виде изделий, кусков, несортированные;
- Лом и отходы латуни несортированные;
- Ионообменные смолы отработанные при водоподготовке;
- Отходы бумаги и картона от канцелярской деятельности и делопроизводства;
- Пищевые отходы кухонь и организаций *общественного питания несортированные.*

Всего образуется:

Отходы 3 класса опасности – 0,47 т.

Отходы 4 класса опасности – 118,15 т.

Отходы 5 класса опасности – 0,54 т.

*Результаты оценки воздействия объекта на растительность и животный мир.*

Зеленые насаждения, подлежащие вырубке, в границах отведенного участка отсутствуют.

В ходе проведенных геоботанических исследований (обследования производились в весенний период), растений занесенных в Красные книги федерального и регионального значения, на территории обследования и на сопредельных территориях не обнаружено.

Воздействие на животный мир прогнозируется допустимым. Поскольку участок строительства расположен в черте населенного пункта и на территории действующего предприятия, то практически все виды, сосуществующие с человеком в описываемой зоне влияния объекта, уже прошли стадию адаптацию и постоянно существуют при наличии фактора «беспокойства». Сло-

Изм. №	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
№	№	№	№	№	№
№	№	№	№	№	№

жившиеся в биотопах типы взаимодействий между животными позволяют им сосуществовать с человеческим фактором, приспосабливаться к нему.

Ввиду освоенности района и антропогенной нагрузки на рассматриваемый участок и окружающие его, можно сделать вывод, что влияние проектируемого объекта на флору и фауну, будет носить незначительный характер. Следует также отметить, что деятельность человека не окажет негативного влияния на миграционные пути птиц и наземных животных.

*Результаты оценки воздействия объекта на социальные условия и здоровье населения.*

При реализации проектных решений не произойдет изменений численности населения, качества питания населения, уровня медицинского обслуживания населения, условий отдыха, проведения досуга.

Изменения техногенной нагрузки на компоненты среды от выбросов, физических воздействий, отходов будет только в период строительства проектируемого объекта и будет весьма незначительным.

*Результаты оценки воздействия объекта при аварийных ситуациях.*

На основании проведенного анализа негативного воздействия на окружающую среду, можно сделать вывод, что в случае аварийной ситуации на объекте в пределах СЗЗ произойдет временное увеличение концентрации загрязняющих веществ не более 0,1 ПДК. Влияние на территорию жилой застройки в период аварии исключено.

*Воздействие на природные воды.* Попадание дизельного топлива в водные объекты приводит к образованию пленки на поверхности воды, снижению доступа кислорода, уменьшению испарения. Кроме того, оказывается токсическое воздействие на водные биологические ресурсы.

Реализация аварийной ситуации, связанной с попаданием топлива в водные объекты маловероятно в связи со значительным расстоянием до них.

*Воздействие на почвы, растительный и животный мир.* При загрязнении почв и грунтов при аварийных ситуациях, связанных с разливом топлива, происходит их растекание по подстилающей поверхности, а также возможная фильтрация нефтепродуктов.

Степень воздействия зависит от объемов пролива, глубины проникновения топлива. При возгорании пролива возможно локальное выгорание почвенного слоя и растительности.

Выезд техники, в том числе топливозаправщика, за территорию ведения работ не допускается. Передвижение осуществляется по технологическим автодорогам. Аварийные ситуации, связанные с использованием топлива возможны в разрезе, а также на технологических автодорогах. В связи с этим, при проливах и возгорании топлива возможны локальные воздействия на единичных представителей животного мира (орнитофауну), выражающиеся в токсическом воздействии и термическом поражении. Данное воздействие является маловероятным.

*Авария в результате возгорания тела полигона.*

При реализации рассмотренного сценария, возгоранием тела полигона, характер воздействия аварийной ситуации на экосистему региона оценивается как временный, локальный, с обратимыми экологическими последствиями.

*Авария с залповым выбросом биогаза в атмосферный воздух.*

При реализации рассмотренного сценария с залповым выбросом биогаза в атмосферный воздух, характер воздействия аварийной ситуации на экосистему региона оценивается как значительный. Но ввиду фактора непродолжительности и быстрого рассеивания, воздействие на экологическую среду предполагается с обратимыми последствиями.

Изм. № докл.	Полп. и лата	Взам. инв. №
--------------	--------------	--------------

						ИТП-35-2021-ОВОС1.1	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		257

## 7. РЕЗЮМЕ НЕТЕХНИЧЕСКОГО ХАРАКТЕРА

Порядок проведения процедуры оценки воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду» (ОВОС) определен приказом Минприроды России от 01.12.2020 N 999 "Об утверждении требований к материалам оценки воздействия на окружающую среду".

Согласно ст. 3 Федерального закона «Об охране окружающей среды» хозяйственная и иная деятельность органов государственной власти Российской Федерации, органов государственной власти субъектов Российской Федерации, органов местного самоуправления, юридических и физических лиц, оказывающая воздействие на окружающую среду, должна осуществляться на основе следующих основных принципов:

- обязательность оценки воздействия на окружающую среду при принятии решений об осуществлении хозяйственной и иной деятельности;
- допустимость воздействия хозяйственной и иной деятельности на природную среду исходя из требований в области охраны окружающей среды;
- запрещение хозяйственной и иной деятельности, последствия и воздействия которой непредсказуемы для окружающей среды, а также реализации проектов, которые могут привести к деградации естественных экологических систем, изменению и (или) уничтожению генетического фонда растений, животных и других организмов, истощению природных ресурсов и иным негативным изменениям окружающей среды;
- ответственность за нарушение законодательства в области охраны окружающей среды;
- соблюдение права каждого на получение достоверной информации о состоянии окружающей среды, а также участие граждан в принятии решений, касающихся их прав на благоприятную окружающую среду, в соответствии с законодательством.

Оценка воздействия на окружающую среду - это процесс, способствующий принятию экологически ориентированного управленческого решения о реализации намечаемой хозяйственной и иной деятельности посредством определения возможных неблагоприятных воздействий, оценки экологических последствий, учета общественного мнения, разработки мер по уменьшению и предотвращению негативных воздействий.

С целью оптимального решения вопросов охраны окружающей среды при разработке проектной документации, учитывались требования экологической безопасности, экологической опасности, а также требования по охране, рациональному природопользованию и воспроизводству природных ресурсов.

Изм. №	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

ИТП-35-2021-ОВОС1.1

Лист

258

В рамках проектной документации проведена покомпонентная оценка существующего влияния намечаемой деятельности на окружающую среду, проведена оценка воздействия от реализации варианта намечаемой хозяйственной деятельности.

В целях минимизации негативного воздействия рассматриваемого объекта принят ряд технических решений, разработан перечень мероприятий.

Принятые проектные решения и мероприятия соответствуют экологическим и санитарно-гигиеническим нормам, действующим на территории Российской Федерации.

С целью обеспечения надлежащего контроля уровня антропогенной нагрузки и состояния (изменения) компонентов окружающей природной среды, планируется проведение экологического мониторинга по отдельным компонентам окружающей среды.

На основании выполненного анализа современного состояния окружающей среды, антропогенной нагрузки, принятых проектных решений и мероприятий, получена объективная оценка воздействия намечаемой хозяйственной деятельности на окружающую среду.

#### **Вывод:**

Проведенная оценка потенциального воздействия на окружающую среду при строительстве и эксплуатации Объекта размещения коммунальных отходов и мусоросортировочного комплекса позволяет прогнозировать, что планируемые мероприятия на рассматриваемой территории допустимы по воздействию на компоненты окружающей среды и целесообразны по экологическим и социально-экономическим показателям.

Изм. № докл.	Изм. № докл.	Изм. № докл.	Изм. № докл.	Изм. № докл.	Изм. № докл.	Изм. № докл.
Изм. № докл.	Изм. № докл.	Изм. № докл.	Изм. № докл.	Изм. № докл.	Изм. № докл.	Изм. № докл.
Изм. № докл.	Изм. № докл.	Изм. № докл.	Изм. № докл.	Изм. № докл.	Изм. № докл.	Изм. № докл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

## 8. ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Федеральный закон от 10 января 2002 г. N 7-ФЗ «Об охране окружающей среды»;
2. Федеральный закон от 03.06.2006 № 74-ФЗ Водный кодекс Российской Федерации;
3. Федеральный закон от 24 июня 1998 г. N 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления»;
4. Федеральный закон № 116-ФЗ от 21.07.1997 г. О промышленной безопасности опасных производственных объектов
5. Федеральный закон [от 04.05.1999 № 96-ФЗ](#) Об охране атмосферного воздуха;
6. Федеральный закон от 25.10.2001 № 136-ФЗ Земельный кодекс Российской Федерации
7. Закон РФ от 21.02.1992 № 2395-1 О недрах;
8. Федеральный закон от 24.07.2009 № 209-ФЗ Об охоте и о сохранении охотничьих ресурсов, и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации;
9. Федеральный закон от 24.04.1995 № 52-ФЗ О животном мире
10. Федеральный закон от 14.03.1995 № 33-ФЗ Об особо охраняемых природных территориях;
11. Федеральный закон от 25.06.2002 № 73-ФЗ Об объектах культурного наследия (памятниках истории и культуры) народов Российской Федерации;
12. Федеральный закон от 23.02.1995 № 26-ФЗ О природных лечебных ресурсах, лечебно-оздоровительных местностях и курортах;
13. Федеральный закон от 30.03.1999 № 52-ФЗ О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения;
14. Федеральный закон от 09.01.1996 № 3-ФЗ О радиационной безопасности населения;
15. Федеральный закон от 23.11.1995 № 174-ФЗ Об экологической экспертизе;
16. Федеральный закон от 30.12.2009 № 384-ФЗ Технический регламент о безопасности зданий и сооружений;
17. Федеральный закон от 21 декабря 1994 года №68-ФЗ «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера»;
18. Федеральный закон РФ от 21.07.1997 г. №116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»;
19. Постановлением Правительства РФ от 13.09.2016 №913 «О ставках платы за негативное воздействие на окружающую среду и дополнительных коэффициентах»;
20. СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;
21. СН 2.2.4/2.1.8.562-96 «Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки»;
22. СП 51.13330.2011. «Защита от шума» Актуализированная редакция СНИП 23-03-2003;
23. [ГОСТ 31295.2-2005](#) (ИСО 9613-2:1996) «Шум. Затухание звука при распространении на местности» Часть 2. Общий метод расчета;
24. ГОСТ 17.5.3.06-85 «Охрана природы (ССОП). Земли. Требования к определению норм снятия плодородного слоя почвы при производстве земляных работ»;
25. Приказ МПР РФ от 6 июня 2017 г. № 273 «Об утверждении методов расчетов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе»;
26. ОНТП 18-85 «Общесоюзные норм технологического проектирования предприятий нерудных строительных материалов»;
27. Звукоизоляция и звукопоглощение (Осипов Л.Г., Бобылев В.Н., Борисов Л.А., и др.), М., «Астрель», 2004 г.
28. СанПиН 2.1.4.1110 02 Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов питьевого назначения;
29. СанПиН 2.6.1.2523 09 Нормы радиационной безопасности (НРБ-99/2009);

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

