



**Общество с ограниченной ответственностью «Строй-Проект»**  
(Свидетельство СРО №0063.10-2017-5911063068-П-157 от 16 июня 2017 г.)

**Выполнение работ по разработке проектно-сметной документации на ликвидацию и рекультивацию несанкционированной свалки в п. Новоуткинск городского округа Первоуральск**

**Проектная документация**

**Раздел 3. Содержание, объемы и график работ по рекультивации земель**

Шифр: 8.23 - СОГ

Том 3

Изм.	№ док.	Подпись	Дата
1	2-24		14.02.24
2	4-24		11.02.24

2023 г.





Общество с ограниченной ответственностью «Строй-Проект»  
(Свидетельство СРО №0063.10-2017-5911063068-П-157 от 16 июня 2017 г.)

**Выполнение работ по разработке проектно-сметной документации на ликвидацию и рекультивацию несанкционированной свалки в п. Новоуткинск городского округа Первоуральск**

**Проектная документация**

**Раздел 3. Содержание, объемы и график работ по рекультивации земель**

Шифр: 8.23 – СОГ

Том 3

Технический директор:

Д.Ю. Демин

Главный инженер проекта:

Д.Ю. Демин

Изм.	№ док.	Подпись	Дата
1	2-24		14.02.24
2	4-24		11.02.24

2023 г.



Инд. № п	Подп. и дата	Взам. инв. №

## Содержание тома 2





Обозначение	Наименование	Примечание
8.23-СОГ.С	Содержание тома	2 лист
8.23-СП	Состав проектной документации	3 лист
8.23-СОГ.ТЧ	Текстовая часть	4-224 лист
8.23-СОГ.ГЧ	Графическая часть	6 листов
	План современного состояния участка М 1:500	225 лист
	План подсчета накопленных отходов М 1:1000	226 лист
	Стройгенплан. План строительного городка	227 лист
	План подсчета перемещения отходов	228 лист
	План участка по завершении рекультивации М 1:500	229 лист
	Календарный план строительства	230 лист

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №	8.23-СОГ-С						Стадия	Лист	Листов
			Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подп.	Дата			
			Разработал	Здвижкова	<i>Здр</i>	09.23	Содержание тома	П	1	1	
			Проверил	Демин	<i>Демин</i>	09.23					
			Н.контр.	Агаева	<i>Агаева</i>	09.23					
			ГИП	Демин	<i>Демин</i>	09.23					




### Состав проектной документации

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
Том 1	8.23-ПЗ	Раздел 1. Пояснительная записка	
Том 2.1	8.23-ЭЭО.1	Раздел 2. Книга 1. Эколого-экономическое обоснование	
Том 2.2	8.23-ЭЭО.1	Раздел 2. Книга 1. Эколого-экономическое обоснование	
Том 3	8.23-СОГ	Раздел 3. Содержание, объёмы и график работ по рекультивации земель	
Том 4	8.23-СМ	Раздел 4. Сметные расчеты затрат на проведение работ по рекультивации Земель	
Том 5.1	8.23-ОВОС.1	Раздел 5. Книга 1. Оценка воздействия на окружающую среду	
Том 5.2	8.23-ОВОС.2	Раздел 5. Книга 2. Оценка воздействия на окружающую среду	
Отчёты по инженерным изысканиям			
Том 1	11-ПСГ-2023-ИГДИ	Инженерно-геодезические изыскания	
Том 2	11-ПСГ-2023-ИГИ	Инженерно-геологические изыскания	
Том 3	11-ПСГ-2023-ИЭИ	Инженерно-экологические изыскания	
Том 4	11-ПСГ-2023-ИГМИ	Инженерно-гидрометеорологические изыскания	

						<b>8.23-СП</b>					
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	<b>Состав проектной документации</b>					
Разработал	Демин				08.23				Стадия	Лист	Листов
Проверил									П	1	2
Н.контр.	Агаева				08.23				 <b>ИНЖИНИРИНГОВАЯ КОМПАНИЯ СтройПроект</b>		
ГИП	Демин				08.23						

## Содержание

1.	СОСТАВ РАБОТ ПО РЕКУЛЬТИВАЦИИ ЗЕМЕЛЬ .....	6
1.1.	Характеристика земельного участка .....	6
1.2.	Направление рекультивации .....	11
1.3.	Технологические решения по рекультивации нарушенных земель .....	13
1.4.	Обоснование потребности производства работ в кадрах, основных строительных машинах, механизмах, транспортных средствах, в топливе и горюче-смазочных материалах, а также в электрической энергии, паре, воде, временных зданиях и сооружениях.....	31
1.5.	Описание требований к параметрам и качественным характеристикам продукции .....	36
2.	ОПИСАНИЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ И ОБЪЕМА ПРОВЕДЕНИЯ РАБОТ ПО РЕКУЛЬТИВАЦИИ ЗЕМЕЛЬ .....	37
	Временные здания и сооружения .....	38
	Площадка для стоянки и заправки техники .....	38
	Установка мойки колес.....	39
	Устройство ограждения.....	40
	Срезка отходов.....	40
	Устройство сети водоотведения .....	41
	<i>Технология укладки геомембраны (пруды и каналы) .....</i>	<i>42</i>
	Формирование массива.....	47
	Технология устройства выравнивающего слоя.....	48
	Укладка бентонитовых матов .....	48
	Технология устройства вододренажного слоя (мата дренажного геокомпозитного 3D)48	
	Устройство потенциально-плодородного слоя .....	50
	Устройство плодородного слоя .....	50
	БИОЛОГИЧЕСКИЙ ЭТАП РЕКУЛЬТИВАЦИИ .....	50
3.	СРОКИ ПРОВЕДЕНИЯ РАБОТ ПО РЕКУЛЬТИВАЦИИ ЗЕМЕЛЬ .....	53
4.	ВОДОСНАБЖЕНИЕ И ВОДООТВЕДЕНИЕ .....	54
4.1.	Водопотребление.....	54
4.2.	Водоотведение .....	57
5.	ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ СОБЛЮДЕНИЕ ТРЕБОВАНИЙ ПО ОХРАНЕ ТРУДА ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ И НЕПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ОБЪЕКТОВ КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА (КРОМЕ ЖИЛЫХ ЗДАНИЙ).....	64
5.1.	Перечень мероприятий по предотвращению (сокращению) выбросов и сбросов вредных веществ в окружающую среду.....	68
	Список литературы .....	70

Взам. инв. №												
	Подп. и дата											
Инв. № подл.	1		Зам	2-24		02.24	8.23-СОГ.ТЧ					
	2		Зам	4-24		04.24						
	Изм.	Кол.уч.	Лист	№доку.	Подп.	Дата	Текстовая часть					
	Разработал	Здвижкова			<i>Зж</i>	09.23				Стадия	Лист	Листов
	Проверил	Демин			<i>Демин</i>	09.23				П	1	224
Нконтр.	Агаева			<i>Агаева</i>	09.23	 <b>ИНЖИНИРИНГОВАЯ КОМПАНИЯ</b> <b>СтройПроект</b>						
ГИП	Демин			<i>Демин</i>	09.23							

ПРИЛОЖЕНИЕ I. Ведомость объема работ ..... 71

ПРИЛОЖЕНИЕ II. Ведомость продолжительности ведения СМР на основе  
 трудозатрат..... 73

    Таблица II-1 – Устройство стройгородка, стоянки..... 73

    Таблица II-2 - Устройство сети водоотведения (пруд и канавы)..... 74

    Таблица II-3 – Формирование массива ..... 74

    Таблица II-4 - Рекультивация массива..... 76

    Таблица II-5 – Засыпка водосборной канавы, демонтаж ПДН плит и  
 геомембраны..... 78

    Таблица II-6– Планировка на локальных участках и распределение  
 плодородного грунта ..... 79

    на территории кадастрового участка ..... 79

    Распределение плодородного грунта на территории кадастрового участка, м<sup>2</sup>.  
 79

    Таблица II-7– Озеленение ..... 80

ПРИЛОЖЕНИЕ А. Описание объекта закупки ..... 81

ПРИЛОЖЕНИЕ Б. Письмо Администрации городского округа Первоуральск 91

ПРИЛОЖЕНИЕ В. ВЫПИСКА ИЗ ЕГРН ..... 93

ПРИЛОЖЕНИЕ Г. ПИСЬМО ЗАКАЗЧКА О НАПРАВЛЕНИИ  
 РЕКУЛЬТИВАЦИИ ..... 101

ПРИЛОЖЕНИЕ Д. ПАСПОРТ НА УСТАНОВКУ «МОЙДОДЫР-К-1(Д)» .... 102

ПРИЛОЖЕНИЕ Е. Ответы лицензированных объектов размещения отходов,  
 включенных в ГРОРО, о невозможности приема накопленных на  
 несанкционированной свалке отходов..... 128

ПРИЛОЖЕНИЕ Ж. Разъяснение Минприроды России №12-44/22326 от  
 05.08.2021 ..... 132

ПРИЛОЖЕНИЕ И. Инструкция по укладке бентонитовых матов ..... 135

ПРИЛОЖЕНИЕ К. Инструкция по укладке мата дренажного геокомпозитного  
 3D 146

ПРИЛОЖЕНИЕ Л. Письмо о приеме фильтрата ..... 211

ПРИЛОЖЕНИЕ М. Расчет класса опасности фильтрата..... 212

ПРИЛОЖЕНИЕ Н. Письмо о приеме хозяйственно-бытовых сточных вод ..... 215

ПРИЛОЖЕНИЕ О. Результаты технико-экономической оценки изоляционного  
 материала в конструкции экрана ..... 216

ПРИЛОЖЕНИЕ П. Постановление Администрации городского округа  
 Первоуральск №1257 от 02.07.2020 ..... 225

ПРИЛОЖЕНИЕ Р. Письмо о поставке воды для реализации проекта..... 228

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

## 1. СОСТАВ РАБОТ ПО РЕКУЛЬТИВАЦИИ ЗЕМЕЛЬ

### 1.1. Характеристика земельного участка

В административном отношении участок работ расположен в Свердловской области, п. Новоуткинск, Первоуральского ГО.

Посёлок Новоуткинск расположен на берегах реки Утки (притока Чусовой), чуть ниже места впадения в неё левого притока — реки Шайдурихи, в 25 километрах к западо-северо-западу от города Первоуральска (по автодорогам в 32 километрах) и в 3 километрах от железнодорожной станции Коуровка (на линии Пермь — Екатеринбург). В черте посёлка находится Новоуткинский пруд.

Объект рекультивации расположен на земельном участке с кадастровым номером 66:58:1101007:153, площадью 40000 кв.м.

Согласно данным публичной кадастровой карты Росреестра <https://pkk.rosreestr.ru>, для земельного участка с КН 66:58:1101007:153 категория земель: земли поселений (земли населенных пунктов), разрешенное использование - под свалку промышленных и бытовых отходов.

Правообладатель земельного участка с кадастровым номером 66:58:1101007:153 городской округ Первоуральск согласно выписке из ЕГРН ([Приложение В](#))

Местоположение участка работ приведено на рисунке - 1.1.1.

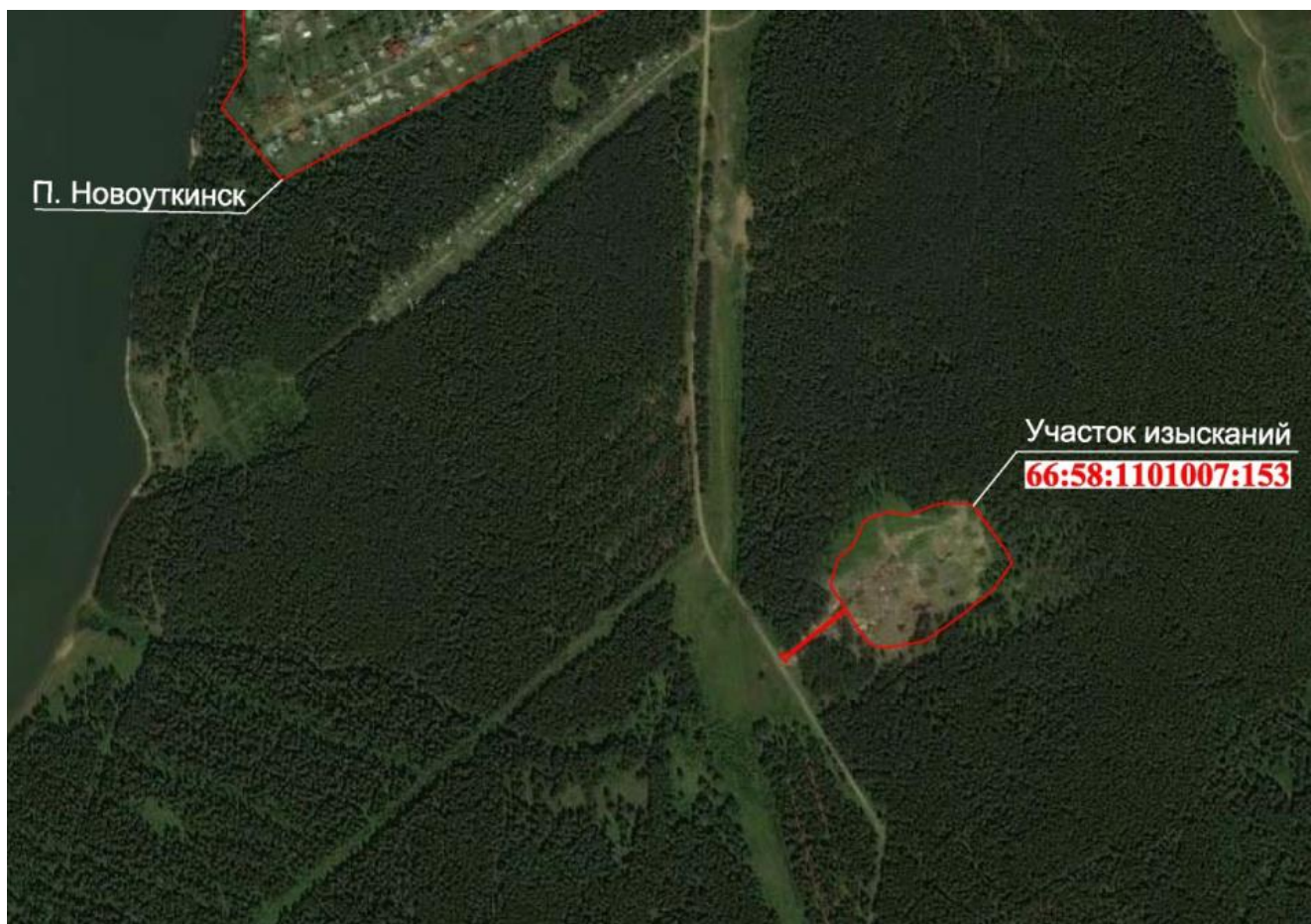
По данным администрации Первоуральского ГО ([Приложение Б](#)) несанкционированной свалка эксплуатировалась с 1974 года по 2015 (41 год). С 2015 года по настоящее время на несанкционированной свалке хозяйственная деятельность не осуществляется и не имеет эксплуатирующей организации.

Сведения о несанкционированной свалке не включены в Государственный реестр объектов размещения отходов (ГРОРО).

Сведения о несанкционированной свалке не включены в Государственный реестр объектов накопленного вреда окружающей среде (ГРОНВОС).

С северной, восточной и южных сторон к территории рекультивируемой несанкционированной свалки примыкает открытая, незастроенная территория, покрытая сосновым лесом. Несанкционированная свалка представляет собой недействующую свалку овальной в плане формы, вытянутый с востока на запад размером ориентировочно 400x190 м. Высота навала отходов неодинакова - изменяется от 0,2 м до 3 м. с перемешиванием отходов с грунтом глубиной до 4 м.

Изн. № подл.	Подп. и дат	Взам. инв. №							Лист
			<b>8.23-СОГ.ТЧ</b>						
Изм.	Колуч.	Лист	Модок.	Подп.	Дата				



**Рис 1.1.1** – Обзорная карта района работ.

Площадка работ холмистая, имеет уклон в юго-западном направлении.  
Рельеф склоновый, с перепадом высот до 15 м.

Согласно данным администрации Первоуральского ГО ([Приложение Б](#)), объект использовался для размещения отходов:

- 7 31 100 00 00 0 Отходы из жилищ
- 7 31 110 02 21 5 Отходы из жилищ крупногабаритные
- 8 12 201 01 20 5 Лом кирпичной кладки от сноса и разборки зданий.

Поскольку несанкционированная свалка эксплуатировалась с 1974 года по 2015 годы, процессы биохимического разложения отходов находятся в стадии завершения, что подтверждается данными газогеохимического исследования грунтов, проведенного в рамках 11-ПСГ-2023-ИЭИ. Насыпные грунты на участке изысканий характеризуются как безопасные и могут использоваться без ограничений (чертеж 11-ПСГ-2023-ИЭИ-ГЧ1).

В рамках инженерно-экологических изысканий был произведен отбор проб для определения морфологического состава отходов. Протокол испытаний предоставлен ООО «Центр аналитических исследований и экологического мониторинга» (Приложение Л 11-ПСГ-2023-ИЭИ). Результаты определения компонентного состава отходов представлены в таблице 1.1.

Изм.	Колуч.	Лист	Модок.	Подп.	Дата	Инв. № подл.	Подп. и дат	Взам. инв. №	8.23-СОГ.ТЧ	Лист
										3



**Таблица 1.1** - Результаты определения компонентного состава отходов, размещенных на несанкционированной свалке

<i>№ п/п</i>	<i>Виды компонентов составляющих отход</i>	<i>Единицы измерения</i>	<i>Массовая доля каждой составной части отхода</i>
1	Текстиль	%	2,87
2	Бумага	%	4,42
3	Дерево	%	36,8
4	Стекло	%	6,68
5	Камни	%	31,91
6	Полимерный материал	%	9,07
7	Резина	%	7,34

Согласно результатам испытаний, наибольший процент по массовой доле составляют камни и дерево.

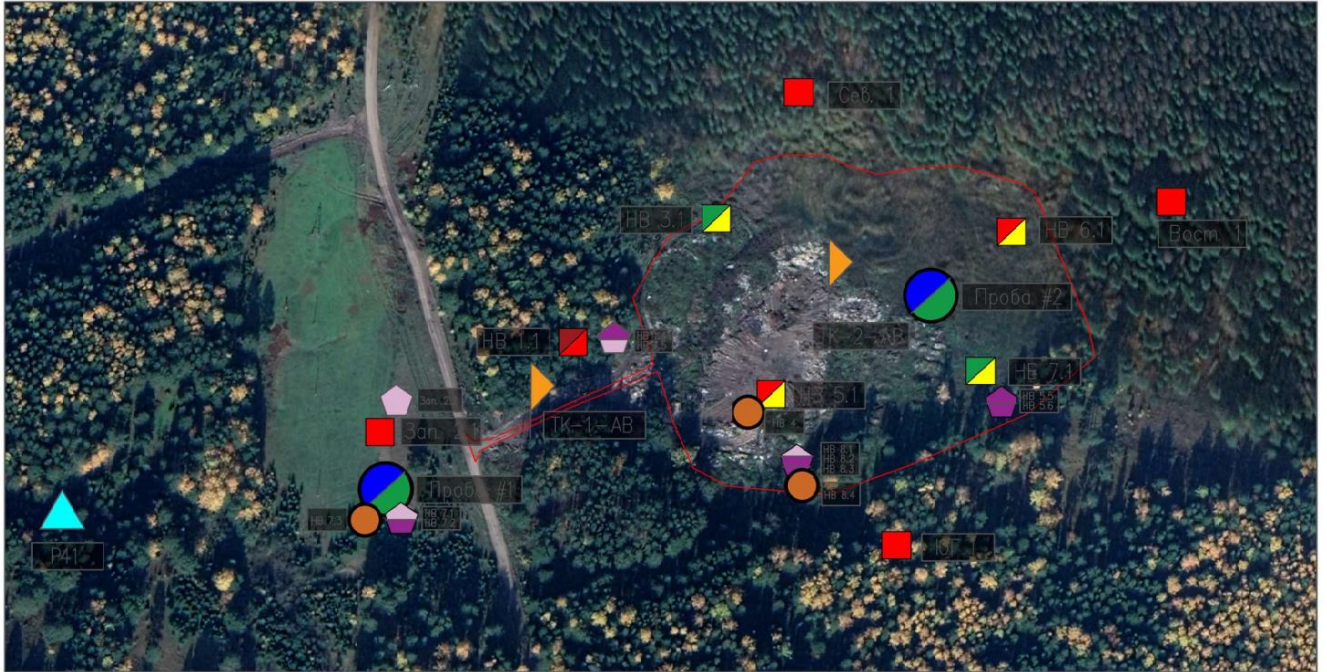
Расстояние от границ земельного участка объекта до ближайших границ существующей жилой застройки - садоводческого товарищества «Чирки» с северо-восточной стороны составляет около 600 м.

Граница распространения отходов представлена в Графической части лист 1.

Загрязненность почв и грунтов на участке рекультивации принята по Графическому приложению 1 11-ПСГ-2023-ИЭИ и представлена на рис. 1.1.2.

Распространение растительности на участке рекультивации принято по Графическому приложению 2 11-ПСГ-2023-ИЭИ и представлена на рис. 1.1.3.

Изм.	Колуч.	Лист	Модок.	Подп.	Дата	8.23-СОГ.ТЧ	Лист
							4
Индв. № подл.	Подп. и дат	Взам. инв. №					



### Современное состояние почв и грунтов

Категория загрязнения почв/грунтов по СанПин 2.1.3684–21









- |   |   |
|---|---|
|  | Категория загрязнения почв по суммарному показателю (допустимая)  |
|  | Категория загрязнения почв по суммарному показателю (опасная)   |
|  | Категория загрязнения почв по суммарному показателю (чрезвычайно опасная)                                 |
|  | Категория загрязнения почв по микробиологическому и паразитологическому загрязнению (чистая)              |
|  | Категория загрязнения почв по микробиологическому и паразитологическому загрязнению (чрезвычайно опасная) |
|  | Категория загрязнения почв по результатам биотестирования (V класс опасности)                             |
|  | Категория загрязнения грунтов по суммарному показателю (допустимая)                                       |
|  | Категория загрязнения грунтов по суммарному показателю (опасная)  |

Рис. 1.1.2 - Загрязненность почв и грунтов на участке рекультивации

Взам. инв. №

Подп. и дат

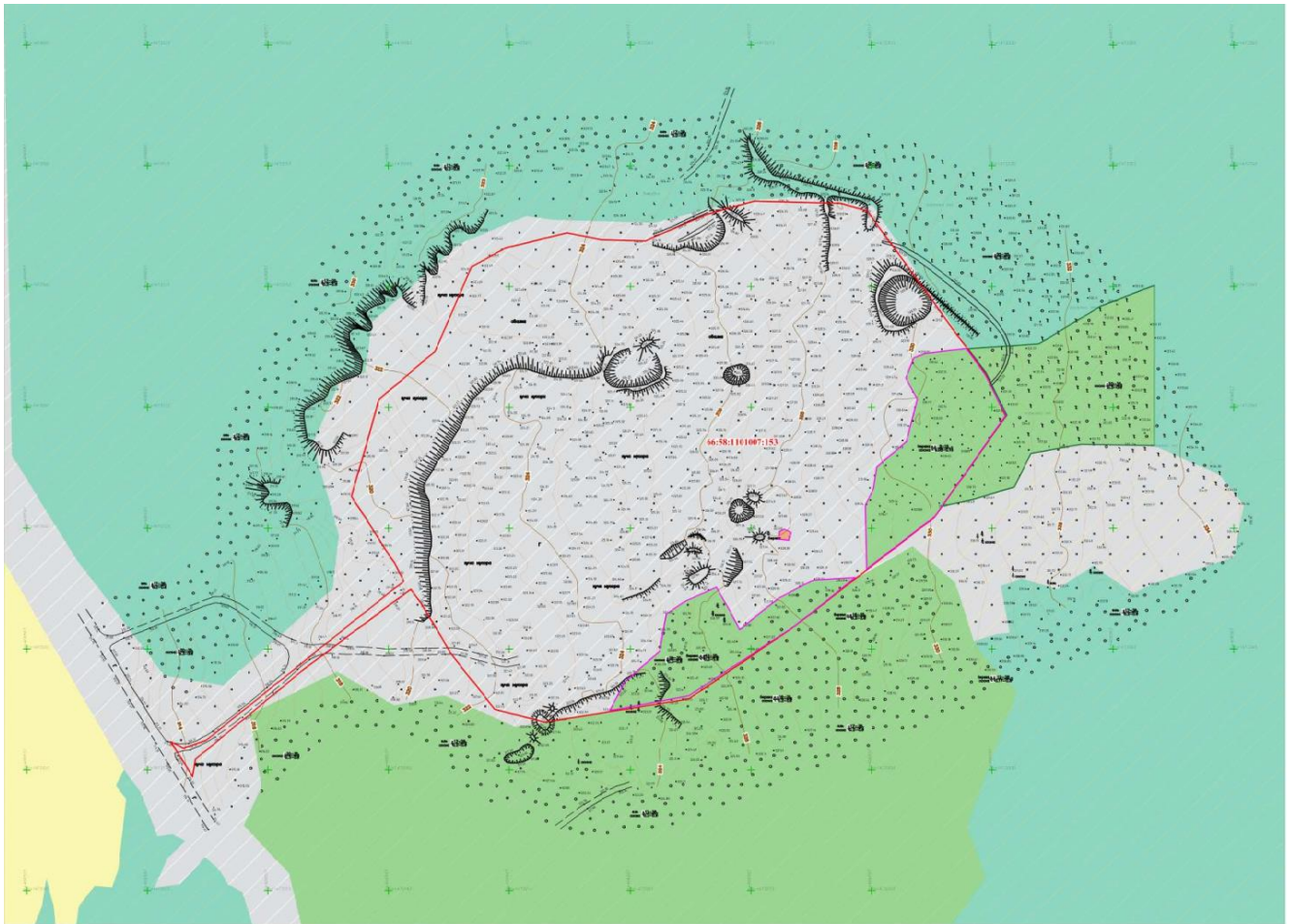
Инв. № подл.

Изм.	Колуч.	Лист	Подок.	Подп.	Дата

8.23-СОГ.ТЧ

Лист


5




Условные обозначения

 Границы участка работ

Типы растительности

 Антропогенно-нарушенные территории с участками сорно-рудеральной растительности

 Сосновый лес с примесью березы

 Елово-пихтовый лес с примесью березы (сосна, ель, пихта, береза, осина)

 Сельскохозяйственные угодья

 Одиночное дерево – береза

 Участок ДКР

**Рис. 1.1.3** - Распространение растительности на участке рекультивации

Изн. № подл.	Подп. и дат	Взам. инв. №

Изм.	Колуч.	Лист	Модок.	Подп.	Дата

8.23-СОГ.ТЧ

Площадь земель, занятая отходами: **13093 м2**.  
 Объем отходов составляет: **23108 м3**.  
 Плотность отходов: 1 т/м3 (обоснование представлено в п.1.4)  
 Масса отходов: **23108 т**

Площадь, занятая навалами отходов (в пределах площади, занятой отходами): **4668 м2**  
 Объем отходов в навалах: **5602 м3**  
 Плотность отходов: 0,5 т/м3 (обоснование представлено в п.1.4)  
 Масса отходов в навалах: **2801 т**

Итого, объем накопленных отходов: **28710 м3**.  
 Итого, масса накопленных отходов: **25909 т**.

Отношение площади, занятой отходами, к общей площади участка рекультивации:  
 $13093 \text{ м}^2 / 40000 \text{ м}^2 = \mathbf{0,33 (33\%)}$ .

Площадь рекультивации – соответствует площади земельного участка и составляет 4 га.  
 Площадь озеленения рекультивируемого участка -3,5367 га.

### **1.2. Направление рекультивации**

В соответствии с п.7.2, 7.4 [ГОСТ Р 57446-2017](#) «НДТ. Рекультивация нарушенных земель и земельных участков», направление рекультивации нарушенных земель выбирают с учетом характера нарушения земель, эколого-экономической целесообразности восстановления их качественного состояния для дальнейшего целевого назначения и разрешенного использования.

В качестве основных критериев при выборе направления рекультивации нарушенных земель принимают во внимание следующие характеристики:

- природно-климатические (геология, гидрология, гидрогеология, рельеф местности, характер почвенно-растительного слоя, климат, биологическое разнообразие);
- социальные (инфраструктура района, хозяйственные и санитарно-гигиенические условия с учетом перспектив и направлений развития района);
- фактическое и прогнозируемое состояние нарушенных земель к моменту рекультивации (площади, формы техногенного рельефа, степени естественного зарастания, наличие плодородного слоя почв и потенциально плодородных пород, эрозийные процессы, степень загрязнения почвы);
- современное и перспективное использование нарушенных земель по их целевому назначению в соответствии с документами территориального планирования и градостроительного зонирования;
- категория(и) нарушенных земель и прилегающих земельных участков;
- продолжительность восстановительного периода;
- горно-технологические (уровень и состояние технологии и механизации горных работ, наличие транспортных коммуникаций) факторы, если осуществляют горнотехническую рекультивацию;
- технологии и комплексная механизация земляных и транспортных работ;
- экономическая целесообразность рекультивационных работ;

Изм. № подл.	Подп. и дат	Взам. инв. №
--------------	-------------	--------------

Изм.	Колуч.	Лист	Подд.	Дата
------	--------	------	-------	------

- географическое расположение нарушенных земель, текущее и будущее функциональное использование в соответствии с документами территориального планирования и градостроительного зонирования;
- мнение собственника земельного участка, подлежащего рекультивации;
- территориальные схемы, генеральные планы развития территорий;
- результаты общественных слушаний по проекту рекультивации нарушенных земель.

Согласно письму заказчика (Приложение Г), предусмотрено санитарно-гигиеническое направление рекультивации. Выбор санитарно-гигиенического направления рекультивации, помимо мнения собственника земельного участка, также обусловлен:

- категорией нарушенных земель: земли населенных пунктов с размещенным использованием – под свалку промышленных и бытовых отходов.
- фактическим и прогнозируемым состоянием нарушенных земель к моменту рекультивации: на участке присутствуют отходы, которые останутся на участке после рекультивации. В процессе рекультивации влияние отходов на прилегающую территорию будет сведено к минимуму, однако оставшиеся на участке отходы, осложняют использование территории в иных направлениях.
- социальными факторами: территория бывшей свалки не привлекательна для использования в иных направлениях.

Таким образом, выбрано **санитарно-гигиеническое направление рекультивации**.

Рекультивация выполняется в два последовательных этапа: технический и биологический.

В соответствии с п.3.17 [ГОСТ Р 57446-2017](#) «НДТ. Рекультивация нарушенных земель и земельных участков», **технический этап рекультивации нарушенных земель и земельных участков (техническая рекультивация земель и земельных участков)**: Этап рекультивации земель и земельных участков, включающий мероприятия по подготовке поверхности для проведения биологического этапа с учетом выбранного направления рекультивации земель и для последующего целевого назначения и разрешенного использования.

Технический этап предусматривает комплекс работ по ликвидации источников и последствий негативного воздействия на земли, включая перемещение грунтов и горных пород, планировку рельефа, снятие и нанесение плодородного слоя почвы и/или почвогрунтов, устройство гидротехнических и мелиоративных систем, а также проведение других работ, создающих необходимые условия для дальнейшего восстановления и последующего использования таких земель в соответствии с целевым назначением и разрешенным использованием.

В соответствии с п.3.18 [ГОСТ Р 57446-2017](#) «НДТ. Рекультивация нарушенных земель и земельных участков», **биологический этап рекультивации нарушенных земель и земельных участков (биологическая рекультивация земель и земельных участков)**: Этап рекультивации земель и земельных участков, включающий комплекс агротехнических, биологических и фитомелиоративных мероприятий по восстановлению утраченного качественного состояния земель (в том числе плодородия) с учетом выбранного направления рекультивации для определенного целевого назначения и разрешенного использования.

При проведении биологической рекультивации земель и земельных участков используют ассортимент видов растений, рекомендованный специалистами по рекультивации земель для конкретного региона.

Изм. № подл.	Подп. и дат	Взам. инв. №

Изм.	Колуч.	Лист	Модок.	Подп.	Дата

### 1.3. Технологические решения по рекультивации нарушенных земель

#### *Технический этап рекультивации*

При разработке технических решений по рекультивации учитывались требования следующих нормативно-правовых документов:

- Федеральный закон «Об охране окружающей среды» [от 10.01.2002 №7-ФЗ](#);
- Федеральный закон [от 4 мая 1999 года № 96-ФЗ](#) «Об охране атмосферного воздуха»
- Федеральный закон «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» [от 30.03.1999 №52-ФЗ](#);
- Федеральный закон [от 24.06.1998 №89-ФЗ](#) «Об отходах производства и потребления»;
- Приказ Минстроя [№164/пр от 16 марта 2022 года](#) «Об утверждении Изменения №1 к [СП 320.1325800.2017](#) «Полигоны для твердых коммунальных отходов. Проектирование, эксплуатация и рекультивация».
- Инструкция по проектированию, эксплуатации и рекультивации полигонов для твердых бытовых отходов, утверждена Министерством строительства Российской Федерации 2 ноября 1996 г.
- ИТС [17-2021](#). Размещение отходов производства и потребления, утв. Приказом Росстандарта [от 22.12.2021 №2965](#).
- [СанПиН 2.1.3684-21](#). Санитарно-эпидемиологические требования 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.

При разработке технических решений по рекультивации учитывались следующие исходные данные:

- Ответы лицензированных объектов размещения отходов, включенных в ГРОРО, о невозможности приема накопленных на несанкционированной свалке отходов (Приложение Е).
- Разъяснение Минприроды России №12-44/22326 от 05.08.2021, что работы по ликвидации свалок, расположенных в границах городов, бесхозных ОРО не могут рассматриваться как захоронение отходов в границах населенных пунктов (Приложение Ж).

При разработке технических решений также учитывались следующие рекомендации 11-ПГС-2023-ИЭИ по обращению с почвами и грунтами на объекте рекультивации в зависимости от их загрязненности в соответствии с Приложением 9 [СанПиН 2.1.3684](#):

- [Почвы в пробных площадках №№НВ3.1, НВ7.1](#) (расположенные в границах участка рекультивации на свободной от отходов территории) по степени загрязнения почв соответствуют пункту «Содержание химических веществ в почве превышает фоновое, но не выше ПДК». Соответственно почвы можно использовать без ограничений, использование под любые культуры растений. Согласно 11-ПГС-2023-ИЭИ (см. рис.3), почвы в районе пробной площадки НВ3.1, частично в районе пробной площадки НВ7.1 являются антропогенно-нарушенными.

Взам. инв. №	
Подп. и дат	
Инв. № подл.	

Изм.	Колуч.	Лист	Модок.	Подп.	Дата

*В рамках рекультивации почвенный слой в районе пробных площадок НВ3.1, НВ7.1 не снимается. В районе распространения антропогенно-нарушенных почв, рекультивацией предусмотрено восстановление почвенного покрова путем нанесения плодородного слоя мощностью 0,2 м. На биологическом этапе предусмотрен высев травосмеси.*

- Почвы в пробной площадке №№НВ 6.1 (расположенной в границах участка рекультивации на свободной от отходов территории) имеет загрязнение по никелю выше ПДК. В связи с тем, что никель не имеют лимитирующего показателя вредности, а также принимая во внимание, что в районе участка работ отмечается повышенное фоновое содержание данного элемента (ввиду геологических особенностей, добычи полезных ископаемых и большого количества металлургических предприятий в пределах района работ), ИЭИ рекомендовано использование почв в районе пробной площадке №№НВ 6.1 без ограничений, исключая объекты повышенного риска, использование под любые культуры с контролем качества пищевой продукции. Согласно 11-ПСГ-2023-ИЭИ (см. рис.3), почвы в районе пробной площадки НВ6.1, являются антропогенно-нарушенными.

*В рамках рекультивации почвенный слой в районе пробной площадке №№НВ 6.1 не снимается. В районе распространения антропогенно-нарушенных почв, рекультивацией предусмотрено восстановление почвенного покрова путем нанесения плодородного слоя мощностью 0,2 м. На биологическом этапе предусмотрен высев травосмеси. Нанесение плодородного слоя в районе пробной площадке №№НВ 6.1 будет иметь также природоохранный эффект, т.к. обеспечит перекрытие почв, имеющих загрязнение по никелю, слоем чистого грунта. Это соответствует более жесткой рекомендации Приложения 9 [СанПиН 2.1.3684](#) по использованию почв, где содержание химических веществ превышает их ПДК при лимитирующем транслационном показателе вредности (и также соответствует менее жесткой рекомендации Приложения 9 [СанПиН 2.1.3684](#) по использованию почв, где содержание химических веществ превышает их ПДК при лимитирующем общесанитарном, миграционном водном и миграционном воздушном показателях вредности, но ниже допустимого уровня по транслационному показателю вредности). На биологическом этапе предусмотрен высев травосмеси.*

- Почвы в пробной площадке №№НВ 5.1 (расположенной в границах участка рекультивации в районе распространения отходов) имеет загрязнение по никелю выше ПДК. В связи с тем, что никель не имеют лимитирующего показателя вредности, а также принимая во внимание, что в районе участка работ отмечается повышенным фоновое содержание данного элемента (ввиду геологических особенностей, добычи полезных ископаемых и большого количества металлургических предприятий в пределах района работ), ИЭИ рекомендовано использование почв в районе пробной площадке №№НВ 5.1 без ограничений, исключая объекты повышенного риска, использование под любые культуры с контролем качества пищевой продукции. Согласно 11-ПСГ-2023-ИЭИ (см. рис.3), почвы в районе пробной площадки НВ5.1, являются антропогенно-нарушенными. Норма снятия не установлена.

*Поскольку почвы в районе пробной площадке №№НВ 5.1 находятся в пределах границы распространения отходов, на техническом этапе рекультивации они не*

Изн. № подл.	Подп. и дат	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Колуч.	Лист	№доку.	Подп.	Дата				

срезаются, а остаются в формируемом массиве. Поверх массива устраивается верхний гидроизоляционный экран, который обеспечивает изоляцию отходов и почв.

- Почвы в пробных площадках №№НВ 1.1, зап.2.1, Сев.1, Вост.1, Юг.1 (расположенных за границами участков рекультивации) имеют загрязнение выше ПДК:
  - НВ1.1. по меди,
  - Сев.1 по меди, кадмию, никелю,
  - Зап.2.1 по кадмию
  - Вост.1 по цинку, кадмию
  - Юг.1 по цинку, кадмию, меди

В связи с тем, что никель, кадмий, цинк, медь не имеют лимитирующего показателя вредности, а также принимая во внимание, что в районе участка работ отмечается повышенное фоновое содержание данного элемента (ввиду геологических особенностей, добычи полезных ископаемых и большого количества металлургических предприятий в пределах района работ), ИЭИ рекомендовано использование почв в районе указанных пробных площадок без ограничений, исключая объекты повышенного риска, использование под любые культуры с контролем качества пищевой продукции.

*Поскольку данные пробные площадки находятся за границами участка рекультивации, принимая во внимание рекомендации ИЭИ по использованию почв на основании Приложения 9 [СанПиН 2.1.3684](#), территория за границами участков рекультивации не затрагивается работами по рекультивации. Предусмотренные технические решения по рекультивации, а именно, формирование массива и устройство на нем верхнего противодиффузионного экрана, позволит предотвратить дальнейшее воздействие отходов на компоненты окружающей среды и будет способствовать самовосстановлению экосистем.*

- Грунты под отходами и на территории, не занятой отходами, также имеют загрязнение выше ПДК по свинцу, меди, никелю и кадмию. В связи с тем, что указанные вещества не имеют лимитирующего показателя вредности, рекомендации по использованию грунтов аналогичны рекомендациям по использованию почв: использование без ограничений, исключая объекты повышенного риска, использование под любые культуры с контролем качества пищевой продукции.

*В рамках рекультивации срезка отходов производится достилающих грунтов. Также срезаются постилающие грунты на 0,1 м в местах срезки отходов (поскольку в данном слое возможно присутствие элементов отходов – камней, инородных включений).*

*Срезанные грунты используются в качестве грунтов выравнивающего слоя (слой перед гидроизоляционным слоем) при устройстве верхнего гидроизоляционного экрана.*

- Согласно отчету по ИГИ, при производстве изысканий на участке работ подземные воды встречены в 8 и 9 скважине. Появившийся и установившийся уровень совпадает. Уровень подземных вод замерен на глубине 17,0 м (скв.8), что соответствует абсолютным отметкам 296,86 м (скв.8) и на глубине 16,2 м (скв.9), что соответствует абсолютным отметкам 312,62 м (скв.9). На исследуемой территории подземные воды имеют безнапорный характер.

Изм. № подл.	Подп. и дат	Взам. инв. №
--------------	-------------	--------------

Изм.	Колуч.	Лист	Модок.	Подп.	Дата
------	--------	------	--------	-------	------





насыпного слоя растительного грунта, превышающего по толщине длину корневой системы взрослого дерева».

Поскольку длина корневой системы взрослого дерева 3-5 м и более, а также учитывая рекомендации ИГИ по высадке деревьев в западной части округ массива, в рамках биологического этапа рекультивации на массиве осуществляется высадка травосмеси, на прилегающей антропогенно-нарушенной территории осуществляется высадка травосмеси, в северо-восточной части около массива осуществляется высадка саженцев деревьев.

В соответствии с Таблицей 5.2. ИТС [17-2021](#) для полигонов приповерхностного захоронения отходов производства и потребления, кроме твердых коммунальных отходов; полигонов твердых коммунальных отходов при их закрытии применима одна наилучшая доступная технология - НДТ 3.1 «Устройство верхнего изоляционного покрытия». Технология применяется после заполнения карт (завершения их эксплуатации), для предотвращения поступления в них атмосферных осадков, пыления, распространения запахов, размыва отходов.

Устройство верхнего гидроизоляционного экрана позволит предотвратить поступление атмосферных осадков в отходы и вымывание из них загрязняющих веществ и, тем самым, полностью ликвидировать влияние объекта на ОС (учитывая существующее качество подстилающих грунтов под отходами и низкий уровень залегания подземных вод).

Для обоснования выбора изолирующего материала в конструкции верхнего гидроизоляционного экрана была проедена технико-экономическая оценка двух типов синтетических гидроизоляционных материалов, применяющихся в конструкции экранов согласно ИТС [17-2021](#) и [СП 320.1325800.2017](#) с Изм. №1 (Приложение О). В сравнении участвовали:

- Экран с гидроизоляционным материалом из полимерной геомембраны;
- Экран с гидроизоляционным материалом из бентонитовых матов;

Проведенная технико-экономическая оценка двух вариантов экранов показала, что применение экрана с гидроизоляционным материалом из бентонитовых матов экономически целесообразней и имеет неоспоримые технические преимущества.

Таким образом, *технический этап рекультивации* включает в себя следующие виды работ:

Подготовительный период:

- Срезка отходов, препятствующих устройству стройгородка и водосборных сооружений, и перемещение их в формируемый массив.
- Устройство строительного городка
- Устройство временного ограждения по периметру основного участка работ.
- Устройство сети водоотведения:
  - устройство водосборной канавы по периметру формируемого массива отходов (для защиты прилегающей территории от загрязненного поверхностного стока в период проведения работ по рекультивации);
  - устройство лотков
  - устройство пруда **для фильтрационного стока**: объем пруда - 100 м<sup>3</sup>
- Устройство основного строительного проезда;

Изм.	Колуч.	Лист	Модок.	Подп.	Дата	Изм. № подл.	Подп. и дат	Взам. инв. №	<b>8.23-СОГ.ТЧ</b>		Лист
											13

Основной период:

- Срезка отходов и формирование массива;
- Планировка массива с уплотнением до  $\rho=1$  т/м<sup>3</sup>.
- Зачистка участка ведения работ (срезка 0,1 м подстилающего грунта под срезанными и перемещенными в массив отходами)
  - Устройство изолирующего экрана на массиве из комбинации природных и искусственных материалов с изолирующим слоем из бентонитовых матов (в соответствии с ИТС [17-2021](#), НДТ 3, с учетом рекомендаций раздела 2 ИТС [17-2021](#), а также в соответствии с п. 9 [СП 320.1325800.2017](#) с Изм. №1):
    - Выравнивающий слой (грунт или техногенный грунт) – 0,5 м
    - Изолирующий слой: бентонитовый мат (с коэффициентом фильтрации  $1,5 \times 10^{-11}$  см/с);
    - Водный дренаж: - мат дренажный геокомпозитный 3D.
    - Потенциально-плодородный грунт – 0,3 м;
    - Плодородный грунт – 0,2 м
- Демонтаж временных сооружений;
- Планировка на локальных участках (отсыпка выемок)
- Устройство плодородного грунта на прилегающую антропогенно-нарушенную территорию - 0,2 м;

**Биологический этап рекультивации**

Направление рекультивации – санитарно-гигиеническое, включает в себя посев травосмеси и высадку саженцев деревьев.

Биологический этап рекультивации территории санитарно-гигиенического направления включает в себя следующие виды работ:

- дискование на глубину 10 см;
- внесение минеральных удобрений;
- посев многолетних трав;
- прикатывание поверхности;
- высадка саженцев деревьев;
- полив.

**Таблица 1.3.** – Характеристика основных технических решений по рекультивации свалки

Основные технические решения	Основные технические решения	Характеристика
Технический этап рекультивации (подготовительный период)	Срезка отходов, препятствующих устройству стройгородка и водосборных сооружений, и перемещение их в формируемый массив	1893 м <sup>3</sup> , в т.ч.: - навал отходов: 1134 м <sup>3</sup> - отходы уплотненные ИГЭ-0: 759 м <sup>3</sup>
	Устройство стройгородка	
	Устройство временного ограждения по периметру основного участка работ	495 п.м.
	<b>Устройство сети водоотведения:</b>	
	Устройство канав	404 п.м.

Изн. № подл.	Подп. и дат	Взам. инв. №

Изм.	Колуч.	Лист	Модок.	Подп.	Дата	<b>8.23-СОГ.ТЧ</b>	Лист
							14

Основные технические решения	Основные технические решения	Характеристика
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– выемка грунта</li> <li>– геомембрана прикатанным геотекстилем</li> </ul>	145 м <sup>3</sup> 223 м <sup>2</sup> 245 м <sup>2</sup> (с учетом нахлеста Кн=1,1)
	Устройство лотков <ul style="list-style-type: none"> <li>– выемка грунта</li> <li>– установка лотка</li> </ul>	15 м <sup>3</sup> 28 п.м.
	Устройство пруда <b>фильтрационных</b> стоков: <ul style="list-style-type: none"> <li>– выемка грунта</li> <li>– геомембрана прикатанным геотекстилем</li> </ul>	100 м <sup>3</sup> 100 м <sup>3</sup> 50 м <sup>2</sup> 55 м <sup>2</sup> (с учетом нахлеста Кн=1,1)
	Устройство подсыпки основного строительного проезда, м <sup>2</sup> <ul style="list-style-type: none"> <li>– инертный грунт</li> </ul>	298 м <sup>2</sup> 20 м <sup>3</sup> 22 м <sup>3</sup> (с учетом уплотнения Куп=1,1)
Технический этап рекультивации (основной период)	Срезка отходов с перемещением на массив	7037 м <sup>3</sup> , в т.ч.: - навал отходов: 1103 м <sup>3</sup> - отходы уплотненные ИГЭ-0: 5934 м <sup>3</sup>
	Планировка массива с уплотнением до $\rho=1$ т/м <sup>3</sup>	9154 м <sup>2</sup>
	Зачистка участка ведения работ (срезка 0,1 м подстилающего грунта под срезанными и перемещенными в массив отходами)	17268 м <sup>2</sup> 1727 м <sup>3</sup>
	<b>Устройство изолирующего экрана на массиве:</b>	
	Устройство выравнивающего слоя на массиве (0,5 м), в т.ч.: <ul style="list-style-type: none"> <li>– грунт зачистки</li> <li>– инертный грунт (грунт или техногенный грунт)</li> </ul>	4577 м <sup>3</sup> (с уплотнением Куп=1,1) 1727 м <sup>3</sup> (с уплотнением Куп=1,1) 2850 м <sup>3</sup> (с уплотнением Куп=1,1)
	Устройство бентонитовых матов на массиве	8939 м <sup>2</sup> 9654 (с учетом нахлеста К=1,1)
	Устройство матов дренажных геокомпозитных 3D на массиве	9154 м <sup>2</sup> 10069 (с учетом нахлеста К=1,1)
	Устройство потенциально-плодородного слоя на массив (0,3 м)	2746 м <sup>3</sup> 3021 м <sup>3</sup> (с учетом уплотнения Куп=1,1)
	Устройство плодородного слоя на массив (0,2 м)	1831 м <sup>3</sup> 1923 м <sup>3</sup> (с учетом уплотнения Куп=1,05)
	Демонтаж временных сооружений	
	Планировка на локальных участках	1436 м <sup>2</sup>

Взам. инв. №

Подп. и дат

Инв. № подл.

Изм.	Колуч.	Лист	Подок.	Подп.	Дата

8.23-СОГ.ТЧ

Лист

15

Основные технические решения	Основные технические решения	Характеристика
	Устройство плодородного слоя на антропогенно-нарушенной территории (0,2 м)	26213 м <sup>2</sup> 4643 м <sup>3</sup> 5107 м <sup>3</sup> (с учетом уплотнения Куп=1,05)
Биологический этап рекультивации	Дискование на глубину 10 см (исключая откосы)	35367 м <sup>2</sup>
	Внесение минеральных удобрений	35367 м <sup>2</sup> 1326 кг
	Посев многолетних трав	35367 м <sup>2</sup> 707 кг
	Прикатывание поверхности	35367 м <sup>2</sup>
	Высадка саженцев	10 шт.
	Полив	355,2 м <sup>2</sup>

### Характеристика отдельных параметров технологического процесса

#### **Формирование откосов массива**

Формирование откосов массива производится с заложением 1:6 до 1:4, высота откосов при этом будет равна 2-4 м.

#### **Обоснование плотности отходов**

Необходимо отметить, что аттестованных методик определения плотности отходов в массиве свалки, плотности разуплотненных отходов (после их экскавации из массива и перемещения в формируемый массив) в РФ не существует. Наиболее полно Реестр представлен в Федеральной государственной информационной системе Росстандарта (ФГИС "АРШИН"). <https://fgis.gost.ru/fundmetrology/registry/16>. Соответственно, в области аккредитации аналитических лабораторий, подобная деятельность отсутствует.

Таким образом, при обосновании плотностей в массиве свалки, разуплотненных отходов, а также в рекультивированном массиве, следует руководствоваться данными, приведенными в соответствующих нормативных документах (которые действуют на территории РФ и регламентируют намечаемую деятельность), учитывая специфику

**Таблица 1.3** – Соотношение объемов и плотности отходов в массиве и при операциях технического этапа рекультивации

Объем отходов, м <sup>3</sup>	Плотность, т/ м <sup>3</sup>	Масса отходов, т	Операции по обращению с отходами при рекультивации
<b>Срезка отходов в навалах</b>			
5602 <sup>1)</sup>	0,5 <sup>2)</sup>	2801	Срезка и перемещение в массив (принято, что отходы при перегрузке/разгрузке не разуплотняются, поскольку они не были уплотнены)
<b>Срезка отходов в существующем массиве</b>			
23108 <sup>3)</sup>	1 <sup>4)</sup>	23108	Срезка и перемещение в массив (принято, что отходы при перегрузке/разгрузке разуплотняются)
<b>Операции погрузки/ разгрузки (разуплотнение)</b>			
5602 (отходы в навалах)	0,5 <sup>2)</sup>	2801	Не разуплотняются.

Взам. инв. №	
Подп. и дат	
Инв. № подл.	

Изм.	Колуч.	Лист	Модок.	Подп.	Дата
------	--------	------	--------	-------	------

			Погрузка в кузов самосвала/ разгрузка на формируемом массиве
46216	0,5 <sup>5)</sup>	23108	Разуплотняются. Погрузка в кузов самосвала/ разгрузка на формируемом массиве
<b>Формирование окончательного массива (уплотнение)</b>			
51818	0,5 <sup>2)5)</sup>	25909	Поступают на уплотнение
25909 (после уплотнения)	1 <sup>6)</sup>	25909	Уплотнение в формируемом массиве

- 1) Объем отходов в навалах принят согласно ведомости земляных масс 8.23-СОГ.ГЧ лист 2.
- 2) Отходы в навалах – вывалены из мусоровоза, не уплотнены. Согласно таблице А1 Приложения А Приказа Минстроя №164/нр от 16 марта 2022 года «Об утверждении Изменения №1 к СП 320.1325800.2017 «Полигоны для твердых коммунальных отходов. Проектирование, эксплуатация», плотность после разгрузки мусоровоза находится в пределах 350-500 кг/м<sup>3</sup>. Плотность отходов в навалах принята по максимальному значению из указанного в СП 320.1325800.2017 диапазона – 0,5 т/м<sup>3</sup> (с учетом возраста объекта и состава отходов).
- 3) Объем отходов в существующем массиве принят согласно ведомости земляных масс 8.23-СОГ.ГЧ лист 2.
- 4) Согласно таблице А1 Приложения А Приказа Минстроя №164/нр от 16 марта 2022 года «Об утверждении Изменения №1 к СП 320.1325800.2017 «Полигоны для твердых коммунальных отходов. Проектирование, эксплуатация», плотность ТКО в массиве отходов полигона ТКО при уплотнении бульдозером находится в пределах 650-800 кг/м<sup>3</sup>. С учетом возраста объекта, в течение которого отходы самоуплотнялись и слёживались в результате биохимической деградации, а также состава отходов, плотность в массиве принята большие значения, указанного в СП 320.1325800.2017 диапазона – 1 т/м<sup>3</sup>.  
Исследования Гуман О.М. [3] подтверждают, что плотность отходов в массиве «старых» объектов размещения превышает 1 т/м<sup>3</sup> и увеличивается с глубиной.
- 5) Срезанные отходы при операциях загрузки в кузов самосвала и разгрузки в формируемый разуплотняются. Согласно таблице А1 Приложения А Приказа Минстроя №164/нр от 16 марта 2022 года «Об утверждении Изменения №1 к СП 320.1325800.2017 «Полигоны для твердых коммунальных отходов. Проектирование, эксплуатация», плотность после разгрузки мусоровоза на рабочей карте полигона находится в пределах 350-500 кг/м<sup>3</sup>. Плотность разуплотненных отходов принята по максимальному значению из указанного в СП 320.1325800.2017 диапазона – 0,5 т/м<sup>3</sup> (с учетом возраста объекта).
- 6) Согласно таблице А1 Приложения А Приказа Минстроя №164/нр от 16 марта 2022 года «Об утверждении Изменения №1 к СП 320.1325800.2017 «Полигоны для твердых коммунальных отходов. Проектирование, эксплуатация», плотность ТКО в массиве отходов полигона ТКО при уплотнении бульдозером находится в пределах 650-800 кг/м<sup>3</sup>. В связи с тем, что на объекте для уплотнения ТКО будут применяться бульдозеры, а также с учетом того, что в массив перемещаются «старые» (более плотные) отходы, плотность в формируемом массиве принята выше указанного в СП 320.1325800.2017 диапазона – 1 т/м<sup>3</sup>.

#### **Устройство верхнего изолирующего (противофильтрационного) экрана**

В соответствии с Таблицей 5.2. ИТС 17-2021 для полигонов приповерхностного захоронения отходов производства и потребления, кроме твердых коммунальных, а также для полигонов твердых коммунальных отходов при их закрытии применима одна наилучшая доступная технология - НДТ 3.1 «Устройство верхнего изоляционного покрытия». Технология применяется после заполнения карт (завершения их эксплуатации), для предотвращения поступления в них атмосферных осадков, пыления, распространения запахов, размыва отходов.

Взам. инв. №	Подп. и дат	Инд. № подл.							Лист
			Изм.	Колуч.	Лист	Модок.	Подп.	Дата	

В соответствии с Альбом типовых технологических решений по рекультивации полигонов ТКО» РЭО-209/2021 [9] п.2.2.1, основным рекультивационным мероприятием является формирование многослойного, многофункционального перекрытия (ММП) свалочного тела (СТ), достигшего проектных отметок.

Верхний изоляционный экран (многослойное, многофункциональное перекрытие (ММП)) служит рядом целей:

- изоляция массива отходов от инфильтрации атмосферных осадков;
- защита свалочного тела от всех видов эрозии;
- компенсация просадок свалочного грунта;
- предотвращение неконтролируемых выбросов СГ и летучих соединений в атмосферный воздух;
- создание искусственных форм рельефа, соответствующих выбранному направлению рекультивации;
- формирование в границах свалочного тела устойчивого растительного покрова.

Конструкция верхнего изолирующего экрана выбрана с учетом рекомендаций раздела 2 ИТС [17-2021](#) (стр.41-43): ***Противофильтрационный экран из комбинации природных или искусственных материалов, в конструкции которого в качестве гидроизолирующего слоя используются геотекстильные бентонитовые маты.***

Конструкция верхнего изолирующего (противофильтрационного) экрана разработана на основе требований:

1. Приказа Минстроя [№164/пр от 16 марта 2022 года](#) «Об утверждении Изменения №1 к [СП 320.1325800.2017](#) «Полигоны для твердых коммунальных отходов. Проектирование, эксплуатация и рекультивация»

2. "Инструкции по проектированию, эксплуатации и рекультивации полигонов для твердых бытовых отходов" (утв. Минстроем России 02.11.1996) [10],

3. "Рекомендаций по проектированию, строительству и рекультивации полигонов ТБО" (Москва, 2009г., АКХ им. К. Д. Памфилова) [11];

4. Информационно-технического справочника по наилучшим доступным технологиям ИТС [17-2021](#) "Размещение отходов производства и потребления" (Москва, Бюро НДТ, 2021) [12];

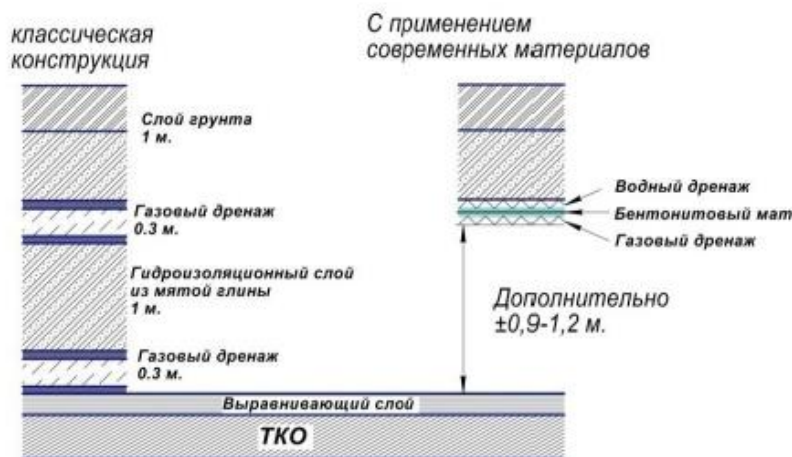
5. Альбома типовых технологических решений по рекультивации полигонов ТКО» РЭО-209/2021 [9].

6. Принимая во внимание реальный опыт по рекультивации полигонов ТКО, расположенных на территории Московской области РФ (таких как «Кучино», «Ядрово»), Челябинской области («Рекультивация земельного участка, занятого городской свалкой в Metallургическом районе г. Челябинска...»), Мурманской области (г. Мурманск), Республики Крым (г. Судак) и др., получивших положительные заключения государственной экологической экспертизы, государственной экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий, включая проверку достоверности определения сметной стоимости.

Конструкция верхнего изолирующего экрана в соответствии с рекомендациями раздела 2 ИТС [17-2021](#) (стр.42 рис 2.5) и представлена на рис. 1.3.1.

Взам. инв. №	
Подп. и дат	
Инв. № подл.	

Изм.	Колуч.	Лист	Модок.	Подп.	Дата



**Рис. 1.3.1** - Конструкция верхнего изолирующего экрана в соответствии с разделом 2 ИТС [17-2021](#) (стр.42 рис 2.5)

Поскольку на объекте не устраивается газовый дренаж, отсутствует необходимость в устройстве газодренажного слоя под изолирующим слоем.

Характеристика принятого верхнего изолирующего (противофильтрационного) экрана:

Слой №1. Выравнивающий слой (грунт или техногенный грунт): служит для подготовки основания под укладку противофильтрационного экрана;

Слой №2. Изолирующий слой - бентонитовый мат, служит для изоляции отходов от воздействия атмосферных осадков;

Слой №3. Вододренажный слой (водопроницаемый фильтрующий слой) - мат дренажный геокompозитный 3D;

Слой №4. Потенциально-плодородный слой служит для защиты экрана от УФ-излучения и пригрузки изолирующего слоя, а также является корнеобитаемым слоем.

Слой №5. Плодородный слой предназначен для засева трав, в целях образования дернового слоя на поверхности массива, армирования и дренажа откосов при рекультивации объекта.

В соответствии с п.6.2 Приказа Минстроя [№164/пр от 16 марта 2022 года](#) «Об утверждении Изменения №1 к [СП 320.1325800.2017](#) «Полигоны для твердых коммунальных отходов. Проектирование, эксплуатация и рекультивация», увеличение крутизны внешних откосов (более угла 1:3) возможно при выполнении соответствующих мероприятий по укреплению и изоляции склонов по мере их отсыпки, в том числе с учетом требований [СП 116.13330](#) и [ГОСТ Р 59419](#). Поскольку откосы формируемого массива приняты с заложением более 1:3, дополнительных мероприятий по укреплению откосов не требуется.

*Характеристика слоя №1*

В соответствии с ИТС 17–2017 п.п.2.2.1 с.41-42 [12], перед укладкой изолирующего слоя (бентонитовых матов) формируется подстилающий слой, или слой выравнивающего грунта, обустройство которого позволяет исключить риск повреждения полотна путем его растяжения или разрыва. 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.

Изм.	№ подп.	Подп. и дат	Взам. инв. №		
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата



В соответствии с п.9.2 Приказа Минстроя [№164/пр от 16 марта 2022 года](#) «Об утверждении Изменения №1 к [СП 320.1325800.2017](#) «Полигоны для твердых коммунальных отходов. Проектирование, эксплуатация и рекультивация», конструкция верхнего изолирующего покрытия поверхности полигона ТКО должна включать выравнивающий уплотненный слой грунта (или техногенного грунта) по поверхности отходов мощностью не менее 0,5 м.

В качестве выравнивающего слоя могут использоваться природные минеральные грунты (пески, супеси, суглинки, ПГС и др.), а также техногенные грунты или материалы, область применения которых соответствует намечаемой деятельности, а безопасность применения подтверждена документально (сертификаты качества, сертификаты соответствия ГОСТ, заключения экспертиз и т.д.).

Толщина слоя – 0,5 м.

#### *Характеристика слоя №2*

В соответствии с ИТС 17–2017 п.п.2.2.1, стр. 42 [12], изолирующий слой - гидроизоляционный геокомпозитный материал, изготовленный из тканого (с одной стороны) и нетканого (с другой стороны) геотекстиля, соединенных в каркаспрошиванием или иглопробиванием, внутри которого заключены гранулы или порошок природного натриевого или активированного бентонита. Полотнища бентонитовых матов укладываются внахлест с просыпанием мест стыков бентонитовыми гранулами, порошком или используют маты с саморегулирующимися краями. Маты необходимо предохранять от намокания до того, как на них будет расположен пригрузочный слой.

В соответствии с п.9.2 Приказа Минстроя [№164/пр от 16 марта 2022 года](#) «Об утверждении Изменения №1 к [СП 320.1325800.2017](#) «Полигоны для твердых коммунальных отходов. Проектирование, эксплуатация и рекультивация», конструкция верхнего изолирующего покрытия поверхности полигона ТКО должна включать гидроизоляционный слой на основе глинистых материалов мощностью не менее 0,5 м или геосинтетического материала.

Согласно ИТС [17-2021](#) п.п.2.2.1 стр.42-43, экономическими преимуществами ПФЭ с гидроизолирующим слоем из бентонитовых матов являются: 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; 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 10 000 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.

ПФЭ из комбинации природных и искусственных материалов с гидроизолирующим слоем из бентонитовых матов применяют всесезонно, не используя адгезивы или предварительную подготовку.

Устройство ПФЭ из геосинтетических материалов на основе бентонита может производиться как при положительной, так и при отрицательной температуре воздуха.

В качестве изолирующего слоя используются бентонитовые маты, разрешенные к использованию на территории РФ для указанных целей.

Взам. инв. №	
Подп. и дат	
Инв. № подл.	

Изм.	Колуч.	Лист	Модок.	Подп.	Дата

Толщина слоя до 0,007 м.

Требования к геосинтетическому материалу на основе бентонита:

- Коэффициент фильтрации: не более  $1 \times 10^{-11}$  м/с

#### *Характеристика слоя №3*

Согласно ИТС [17-2021](#) п.п.2.2.1 стр. 42, рисунок 2.5, п.п.2.2.3 с.83 [12], поверх изолирующего слоя создается вододренажный слой, обеспечивающий сток и отведение поверхностного стока с территории рекультивированной свалки и недопущения размывания защитного слоя из грунта над изолирующим слоем. Этот слой также необходим для создания оптимального водно-воздушного режима в самом верхнем слое покрытия — в плодородном грунте (для укоренения и развития растительности).

В соответствии с п.9.2 Приказа Минстроя [№164/пр от 16 марта 2022 года](#) «Об утверждении Изменения №1 к [СП 320.1325800.2017](#) «Полигоны для твердых коммунальных отходов. Проектирование, эксплуатация и рекультивация», конструкция верхнего изолирующего покрытия поверхности полигона ТКО должна включать слой минерального песчаного или песчано-гравийного материала 0,2 м (после гидроизоляционного слоя).

В качестве вододренажного слоя используется - мат дренажный геокомпозитный 3D, разрешенный к использованию на территории РФ для указанных целей.

Толщина слоя до 0,01 м.

Требования к мату дренажному геокомпозитному 3D:

- Наличие двухстороннего геотекстиля поверхностной плотностью не менее 200 г/м<sup>2</sup>

#### *Характеристика слоя №4*

Согласно ИТС [17-2021](#) п.п.2.2.3 стр. 84, рисунок 2.23, на водопроницаемый фильтрующий слой укладывается защитный слой растительного (потенциально плодородного) грунта. Служит для защиты экрана от УФ-излучения и его пригруза, а также является корнеобитаемым слоем для растений.

В соответствии с п.9.2 Приказа Минстроя [№164/пр от 16 марта 2022 года](#) «Об утверждении Изменения №1 к [СП 320.1325800.2017](#) «Полигоны для твердых коммунальных отходов. Проектирование, эксплуатация и рекультивация», конструкция верхнего изолирующего покрытия поверхности полигона ТКО должна включать слой грунта не менее 0,4 м, включая 0,2 м плодородного грунта.

Толщина потенциально-плодородного слоя – 0,3 м.

В качестве потенциально-плодородного слоя используются грунты, соответствующие требованиям [ГОСТ 17.5.1.03-86](#) «Классификация вскрышных и вмещающих пород для биологической рекультивации земель».

#### *Характеристика слоя №5*

Согласно ИТС [17-2021](#) п.п.2.2.3 стр. 84, рисунок 2.23 [12], поверх потенциально-плодородного слоя укладывается плодородный слой. Предназначен для засева трав, в целях образования дернового слоя, армирования и дренажа откосов при рекультивации объекта.

В соответствии с [МДС 13 – 5.2000](#) «Правила создания, охраны и содержания зеленых насаждений в городах РФ» п.2.2.9 основная масса корней травянистых растений располагается до глубины 20 см. Поэтому слой плодородного грунта составляет 0,2 м (что соответствует ИТС [17-2021](#), а также п.9.2 Приказа Минстроя [№164/пр от 16 марта 2022 года](#) «Об утверждении

Взам. инв. №							Лист
Подп. и дат							Лист
Инв. № подл.							Лист
Изм.	Колуч.	Лист	Модок.	Подп.	Дата	8.23-СОГ.ТЧ	

Изменения №1 к [СП 320.1325800.2017](#) «Полигоны для твердых коммунальных отходов. Проектирование, эксплуатация и рекультивация»).

Толщина потенциально-плодородного слоя – 0,2 м.

В качестве плодородного слоя используется плодородный грунт, отвечающий требованиям [ГОСТ 17.5.3.05-84](#) «Охрана природы. Рекультивация земель. Общие требования к землеванию».

Итого мощность окончательного изолирующего экрана поверхности свалки – 1 м. Использование геосинтетических материалов вместо природных позволяет в целом уменьшить толщину экрана с 2 м до 1 м, снизить потребление природных ресурсов, оптимизировать издержки на приобретение материалов, перевозку, складирование, строительные-монтажные работы.

Преимущества геосинтетических продуктов:

- обладают теми же эксплуатационными качествами, что и традиционные материалы, но позволяют получить более компактные размеры грунтовых сооружений;
- в результате применения геосинтетики получаются более устойчивые структуры, имеющие меньшую стоимость, по сравнению с традиционными методами армирования;
- простая установка при строительстве даже на сложных местностях;
- использование геосинтетических материалов увеличивает срок эксплуатации конструкции;
- более быстрая установка по сравнению с традиционными методами;
- позволяют экономить более редкие и ценные натуральные ресурсы;
- устойчивость к движениям грунта.

#### ***Биологический этап рекультивации***

Биологический этап рекультивации включает комплекс агротехнических и фитомелиоративных мероприятий, направленных на восстановление плодородия нарушенных земель. Задачей биологического этапа рекультивации является создание условий для начала нового почвообразовательного процесса с восстановлением утраченного плодородия и формированием на спланированных поверхностях растительного покрова, играющего противозерозионную роль.

Для рекультивации свалки, принимая во внимание отсутствие почвенно-растительного слоя на массиве и наличие антропогенно-нарушенной территории вокруг массива, предусматривается использование плодородного грунта для создания плодородного слоя необходимой мощности.

Внесение минеральных удобрений улучшит агрохимические показатели почвы, повысит ее биологическую активность, а так же увеличит обеспеченность растений азотом, фосфором, калием. Известкование почв не требуется. В качестве удобрения проектной документацией принято использование комплексного минерального удобрения «Нитроаммофоска» (или аналог).

Нитроаммофоска является концентрированным удобрением с содержанием азота, фосфора и калия в соотношении 16:16:16, с небольшой примесью серы, в легкодоступной форме для всех видов культур. Главное назначение нитроаммофоски, восполнять потребности растений в минеральном питании. Удобрение активизирует процессы роста, укрепляет корневую систему,

Взам. инв. №	
Подп. и дат	
Инв. № подл.	

							<b>8.23-СОГ.ТЧ</b>	Лист
								22
Изм.	Колуч.	Лист	Модок.	Подп.	Дата			

повышает устойчивость растений перед различными неблагоприятными факторами (заморозки, засуха и т.п.), защищает растение от заболеваний.

В соответствии с МДС 15.5-2000 при основной подготовке почвы под газоны следует равномерно внести минеральные удобрения (по действующему веществу):

- на подзолистых почвах, суглинистых и тяжелосуглинистых почвах N - 40-50, P - 60-90, K - 40-60 кг/га;
- на слабоподзолистых и легкосуглинистых почвах N - 20-30, P - 40-60, K - 30-40 кг/га.

Точные дозы удобрений можно установить только на основании полного анализа почвы.

Проектной документацией принято, что доза припосевного внесения минеральных удобрений составляет 60 кг/га по действующему веществу.

Компонентный состав минерального удобрения приведен в таблице 1.3.2

**Таблица 1.3.2** - Состав минерального удобрения «Нитроаммофоска»

Компоненты минерального удобрения	Содержание компонента, %
Азот (N)	16
Фосфор (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	16
Калий (K <sub>2</sub> O)	16

Расчет дозы комплексного минерального удобрения «Нитроаммофоска» произведен (по веществу, содержание которого в смеси наибольшее) по формуле:

$$X = (a * 100) / v,$$

где X – вес удобрения, кг;

a - рекомендуемая доза действующего вещества на 1 га (в кг);

v - содержание действующего вещества в данном удобрении (в кг).

Доза удобрения составит  $(60 * 100) / 16 = 375$  кг/га.

На площади 3,5367 га необходимо 1326 кг комплексного минерального удобрения «Нитроаммофоска» (или аналог).

Затем производится отдельно-рядовой посев подготовленной травосмеси. Подбор трав для травосмеси должен обеспечивать хорошее задернение рекультивируемой территории, морозо- и засухоустойчивость, долговечность и быстрое отрастание после скашивания.

Создание газона рекомендуется в начале вегетационного сезона - в начале мая или осенью - в августе-сентябре.

Проектной документацией предусмотрено использование травосмеси, в состав которой включены многолетние злаковые травы и представители семейства бобовых: овсяница луговая, овсяница красная, клевер луговой, тимopheевка луговая, райграс пастбищный.

Овсяница красная и луговая, тимopheевка луговая - рыхлокустовые злаковые травы, устойчивы к затоплению, отличаются высокой зимостойкостью, переносят суровые зимы. Дернина овсяницы красной обладает значительной связностью, пластичностью, плотностью и упругостью. Райграс пастбищный относится к числу быстрорастущих злаков и применяется как вспомогательный элемент в травосмеси, дает возможность сформировать дернину другим травам.

Клевер луговой (красный) – стержнекорневые бобовые травы, особо ценен для закрепления склонов. За счет фиксации атмосферного азота клубеньковыми бактериями, образующими клубеньки на корнях бобовых, способствует повышению плодородия почв.

Изм. № подл.	Подп. и дат	Взам. инв. №

Изм.	Колуч.	Лист	Модок.	Подп.	Дата

Состав рекомендуемой травосмеси приведен в табл. 1.3.3 Норма высева рекомендуемой травосмеси составляет 200 кг/га. На площади 3,5367 га требуется 707 кг травосмеси.

Посев семян производится зернотуковой сеялкой или сеялкой для посева луговых трав, без покрова, с одновременным внесением минеральных удобрений.

При механизированном посеве семян трав до и после посева проводится прикатывание поверхности легкими катками. Катки используются в сцепке с сеялкой или бороной.

**Таблица 1.3.3 – Состав травосмеси**

Компонент травосмеси	Содержание, %
Овсяница луговая	20
Овсяница красная	20
Клевер красный	30
Тимофеевка луговая	20
Райграс пастбищный	10

Также высаживаются саженцы деревьев (тополь пирамидальный) в соответствии с планом благоустройства (лист 8 ГЧ). Деревья высаживаются вдоль восточной границы.

После посева (при отсутствии дождей) рекомендуется полив из расчета 10 л на 1 м<sup>2</sup> (100 м<sup>3</sup>/га) газона в соответствии с [МДС 13-5.2000](#). На площади 3,5367 га требуется **354 м<sup>3</sup> воды за период**.

В соответствии с [МДС 13-5.2000](#) полив деревьев следует производить из расчета 30 л на 1 м<sup>2</sup> приствольной лунки на почвах легкого механического состава. Для полива 10 саженцев необходимо 0,3 м<sup>3</sup> воды. Длительность биологического этапа рекультивации, согласно календарному графику, 12 дней. Высадку деревьев предлагается осуществить в начале биологического этапа рекультивации. За период рекультивации полив саженцев осуществить 4 раза (при отсутствии дождей). Всего потребность в поливе саженцев составляет 0,3\*4=**1,2 м<sup>3</sup>**.

Итого потребность воде на полив – **355,2 м<sup>3</sup>/ период**.

Полив идет параллельно с работами по дискованию и посеву (работа полосами: дискование, посев, прикатывание, полив). Полоса высаженных саженцев деревьев также захватывается общим поливом.

Длительность работ, согласно календарному графику 12 смен. Исходя из этого, суточная потребность в воде на полив составляет: **355,2/12=30 м<sup>3</sup>/сутки**.

Источник воды: привозная вода технического качества. Показатели качества технической воды для полива должны соответствовать таблицам 3.2, 3.4 [СанПиН 1.2.3685-21](#) (Допустимые уровни в открытых системах технического водоснабжения и для полива улиц и зеленых насаждений).

Нельзя допускать размыва поверхности и смыва семян, для чего распыленную струю воды следует направлять вверх и непрерывно перемещать, не допуская появления воды на поверхности почвы (или использовать специальные насадки, а также дождевальные установки). Последующие поливы проводят в зависимости от состояния погоды, не допуская иссушения почвы и поддерживая постоянную умеренную влажность. Полив следует производить вечером.

#### **Мойка колес**

При выезде с участка работ автотранспорт проходит через мойку колес автомобилей «Мойдодыр-К-1 (Д)» с оборотной системой водоснабжения и дезинфектором.

Изм.	Колуч.	Лист	Модок.	Подп.	Дата	Изм. № подл.	Подп. и дат.	Взам. инв. №	8.23-СОГ.ТЧ	Лист
										24

«Комплект» предназначен для мойки и обеззараживания колес транспортных средств на строительных площадках в особо стесненных условиях, с ограниченной пропускной способностью.

«Комплект» обеспечивает очистку оборотной воды при пропускной способности до 5 единиц транспорта в час.

«Комплект» предотвращает загрязнение окружающей среды, обеспечивает повторное использование и экономию до 80% технической воды, обеспечивает обеззараживание колес и днища автотранспорта.

**Таблица 1.3.4 – Характеристика установки мойки колес «Мойдодыр-К-1 (Д)»**

NN п/п	Наименование параметров	Количественные показатели
1.	Производительность по очищенной воде, м <sup>3</sup> /ч	до 1,25
2.	Концентрация загрязняющих веществ в сточной воде, мг/л, не более: по взвешенным веществам по нефтепродуктам	4500* 200
3.	Концентрация загрязняющих веществ в оборотной воде, мг/л, не более: по взвешенным веществам по нефтепродуктам	200 20
4.	Размеры, мм (габаритные)	2150 x 650 x 1220 (высота)
5.	Масса без воды, кг	270
6.	Объем воды в установке, м <sup>3</sup>	0,9
7.	Обслуживающий персонал, чел	1

В состав «Комплекта» входят: очистная «Установка» с моечным насосом и капсула\*\*, устанавливаемая в приемке ниже уровня моечной площадки, с погружным насосом, предназначенным для подачи загрязненной воды в «Установку». Приемок служит для сбора и предварительной очистки оборотной воды от крупных твердых частиц. «Установка» содержит вертикальный отстойник с нефтеотделителем, тонкослойный блок, кассетный фильтр, водоприемную камеру, моечный насос, электрокалорифер.

Оборотная вода, используемая для мойки, забирается моечным насосом из «Установки» и через моющий пистолет подается на мойку колес автотранспортных средств, располагающихся на моечной площадке.

Сточная вода с моечной площадки сливается самотеком в приемок и далее погружным насосом, расположенным в капсуле\*\*, подается в «Установку», где очищается путем отстаивания и последующей фильтрации.

Нефтепродукты, отделившиеся в «Установке», периодически отводятся через нефтеотделитель вместе с частью воды в любую емкость и вывозятся в установленном порядке для утилизации.

Шлам, накапливающийся в приемке, периодически (по мере заполнения) выгружается в шламоприемный бак системы сбора осадка. Шлам, накапливающийся непосредственно в «Установке», сбрасывается перекачивается с помощью погружного насоса в шламоприемный бак системы сбора осадка.

#### **Блок дезинфекции**

Блок дезинфекции обеспечивает подачу дезинфицирующего раствора на насос и моечный пистолет.

Взам. инв. №	
Подп. и дат	
Инв. № подл.	

Изм.	Колуч.	Лист	Модок.	Подп.	Дата

В состав блока дезинфекции входит емкость объемом 1,5 м<sup>3</sup>, кран и шланг, который через тройник подключен к всасывающей магистрали моечного насоса.

В емкость заливается дезинфицирующий раствор «Ультрадез Форте»\*. (\*Рекомендуемый дезинфицирующий раствор).

Для работы Комплекта в режиме мойки необходимо открыть кран расположенный на Установке, закрыть кран расположенный на емкости с дезинфицирующим раствором,

Для работы Комплекта в режиме дезинфекции необходимо закрыть кран, расположенный на Установке, открыть кран, расположенный на емкости с дезинфицирующим раствором.

Размер факела струи регулируется нажатием курка моечного пистолета.

Используемое дезинфицирующее средство «Ультрадез Форте»:

- Соответствует западноевропейским стандартам и требованиям программы BPD (Biocidol Products Directive)
- Не содержат: хлор, фенол, альдегиды, спирт
- Разработано в соответствии с требованиями Всемирной Организации Здравоохранения, а также прошли клинические испытания и аттестации

Рабочие растворы средства «Ультрадез Форте» обладают антимикробной активностью в отношении грамотрицательных и грамположительных микроорганизмов (включая микобактерии туберкулеза), тестировано на M. Tuberculosis H 37Rv, M. Tuberculosis, sp.2789-85, sp.2789-89, sp.2789-111, sp.2789-123 вирусов (включая аденовирусы, вирусы гриппа и парагриппа, полиомиелита, энтеро - и рота - вирусов, птичьего, свиного гриппа, атипичной пневмонии, ВИЧ, вирусов гепатитов А, В, С), патогенных грибов рода Кандида, Трихофитон и плесневых грибов, возбудителей внутрибольничных и анаэробных инфекций, включая синегнойную палочку и золотистый стафилококк.

Относится к 4 классу малоопасных веществ в соответствии с [ГОСТ 12.1.007-76](#) при попадании на кожу и ингаляционном воздействии. **Выбросы от применения дезинфицирующего раствора отсутствуют (данные производителя – Приложение Д).**

Рабочие растворы используются многократно (21 сутки).

Паспорт на установку «Мойдодыр К-1 (Д)», а также сертификаты безопасности и Инструкция по применению дезинфицирующего средства «Ультрадез Форте», представлены в [Приложении Д](#).

После завершения работ по рекультивации остаточная вода из установки сливается в шламоприемный бак, установка увозится с объекта для использования на иных объектах. Шламоприемный бак зачищается от обводненного осадка.

Согласно Федеральному классификационному каталогу отходов, осадок, образующихся при осуществлении мойки колес, может быть отнесен к отходу: осадок (шлам) механической очистки нефтесодержащих сточных вод, содержащий нефтепродукты в количестве менее 15%, обводненный (код ФККО 7 23 101 01 39 4), поскольку:

- отходообразующий процесс, в результате которого образовался донный осадок – механическая очистка нефтесодержащих сточных вод (установка мойки колес оборудована системой механической очистки, очистка происходит от взвешенных веществ и нефтепродуктов согласно Паспорту установки).
- ожидаемый состав отхода соответствует составу, представленному в банке данных об отходах <https://rpn.gov.ru/activity/regulation/kadastr/bdo/> для указанного вида отхода (нефтепродукты, вода, взвешенные вещества, кремния диоксид).

Изм.	№ подл.	Подп. и дат	Взам. инв. №				8.23-СОГ.ТЧ	Лист
				Изм.	Колуч.	Лист		

Таким образом, после завершения работы установки мойки колес сточные воды не образуются, образуется обводненный осадок, обращение с которым рассмотрено в 8.23-ОВОС.

#### 1.4. Обоснование потребности производства работ в кадрах, основных строительных машинах, механизмах, транспортных средствах, в топливе и горюче-смазочных материалах, а также в электрической энергии, паре, воде, временных зданиях и сооружениях

Проектом принят традиционный метод организации строительства, при котором:

- рабочая неделя – пятидневная с двумя выходными днями;
- продолжительность рабочей смены – 8 часов;
- количество рабочих смен в день – 1;
- количество рабочих дней в месяце – 22.

##### Потребность в рабочих кадрах

Требуемое количество рабочих определено необходимым составом бригады по обслуживанию техники и в среднем составляет **20 человек**, в том числе:

- рабочие (83,9 %) – 17 человек;
- ИТР (11 %) – 2 человека;
- МОП и служащие (5,1 %) – 1 человек.

Количество рабочих для выполнения работ, предусмотренных проектом, определяется в соответствии с трудозатратами рассчитанные по средствам ЕНИР, ФЕР, ГЭСН на основе календарного графика.

Численность по категориям учтена с учетом [МДС 81-43.2008](#), раздел 6, таблица 3.

##### Потребность в основных строительных машинах, механизмах, транспортных средствах

Потребность в основных строительных машинах, механизмах, транспортных средствах определена в целом на основе физических объемов работ и эксплуатационной производительности машин и транспортных средств с учетом принятых организационно-технологических схем.

**Таблица 1.4.1 – Потребность производства работ в машинах**

№ п/п	Наименование	Номинальная мощность, кВт	Общее количество, шт
1.	Бульдозер SHANTUI SD 32	235	1
2.	Экскаватор Hitachi ZX300-5A на гусеничном ходу с емкостью ковша 1 м <sup>3</sup>	171	1
3.	Экскаватор оборудованным задним ковшом (300мм 900*300*902 105кг 0,08м3) + основной 1м <sup>3</sup>	171	1
4.	КАМАЗ- 65115, грузоподъемностью 15 т	180	4
5.	Автомобильный кран, грузоподъемностью 16 т	196	1
6.	Аппарат сварочный	3,5	1
7.	Автобетоносмеситель СБ-92В-1	146	1
8.	Дорожный каток SANY SPR260С-6 26т	190.3	1
9.	Грейдер ДЗ-98В	169	1

Изн. № подл.	Подп. и дат	Взам. инв. №

Изм.	Колуч.	Лист	Модок.	Подп.	Дата	<b>8.23-СОГ.ТЧ</b>	Лист
							27



№ п/п	Наименование	Номинальная мощность, кВт	Общее количество, шт
10.	Аппарат для сварки мембраны MELTPLAST 900/ Twinmat	1,8	1
11.	Ямокопатель на базе экскаватора	-	1
12.	Дизельный генератор ДЭС-30	30	1
<b>Автотранспортные средства</b>			
13.	Автобус для перевозки рабочих ПАЗ 3205	86,2	1
14.	АТЗ46123-013 на базе ЗИЛ-433362, V=4,9 м <sup>3</sup>	111	1
15.	Седельный тягач	176	1
16.	Полуприцеп для перевозки спецтехники	-	1
17.	Автомобиль-цистерна для воды АЦВ-5, 5м <sup>3</sup> Урал 4320	169	1
18.	Полуприцеп панелевоз ЧМЗАП-938532	-	1
19.	Автомобиль бортовой МАЗ-437041-221, 5т	136	1
20.	Универсальный автопогрузчик, грузоподъемность 4.7т	132	1
21.	Ассенизационная машина 10 м <sup>3</sup> на базе КАМАЗ 65115	220	1
22.	Мотопомпа PATRIOT MP 1010 S	1,47	1
<b>Для биологического этапа рекультивации</b>			
23.	Трактор МТЗ 1221 и навесное оборудование	96	1
24.	Фреза ФБН-1,5 на базе трактора МТЗ 1221	-	1
25.	Гидропосевная установка Elefante 100	-	1
26.	Борона зубовая ШБ-2,5	-	1
27.	КАМАЗ-, поливомоечный 10 м <sup>3</sup>	180	1

В процессе разработки проекта производства работ, машины и механизмы могут быть заменены на другие типы и марки с соответствующей грузоподъемностью и производительностью.

#### Потребность в электроэнергии

Электроснабжение площадки осуществляется от дизельного генератора ДЭС-30.

Освещение строительной площадки в вечернее и ночное время осуществлять в соответствии с [ГОСТ 12.1.046-85](#) «ССБТ Строительство. Нормы освещения строительных площадок».

Для освещения площадок и дорог используются прожектора, установленные на временных столбах (опорах). При освещении рабочих мест могут быть использованы легкие переносные светильники и переносные прожекторные вышки.

На стройплощадке должно быть предусмотрено охранное и аварийное электроосвещение.

Схемы расстановки опор освещения строительной площадки, распределительных шкафов, освещения рабочих мест, временных электрических линий, подбор оборудования и материалов разрабатываются в составе проекта производства работ.

Общая потребность в электроэнергии на период производства работ составляет 30 кВт.

#### Потребность в ГСМ

Потребность в ГСМ определена в соответствии с [ВСН 417-81](#).

Изм. № подл.	Подп. и дат	Взам. инв. №							<b>8.23-СОГ.ТЧ</b>	Лист 28
			Изм.	Колуч.	Лист	Модок.	Подп.	Дата		

Для строительно-монтажных машин и механизмов, работающих от двигателей внутреннего сгорания, расход дизельного топлива, бензина за смену определяется по формуле:

$$W_{гор} = t_{см} \cdot N_{дн} \cdot K_{дв} [W_{хол} + (W_{норм} - W_{хол}) K_{дм}]$$

где  $t_{см}$  – время работы за смену;

$N_{дн}$  – номинальная мощность двигателя, л.с.;

$K_{дв}$  – коэффициент использования времени работы двигателя, представляющий собой отношение времени работы двигателя в течение смены к средней продолжительности рабочей смены;

$K_{дм}$  – средний коэффициент использования мощности двигателя, представляющий собой отношение мощности двигателя в процессе работы к ее номинальной мощности;

$W_{норм}$  – удельный расход топлива на 1 л.с. номинальной мощности за 1 ч при нормальной нагрузке;

$W_{хол}$  – удельный расход топлива на 1 л.с. номинальной мощности за 1 ч при холостой работе двигателя.

Общую потребность в топливе за всю продолжительность строительства объекта определим по формуле:

$$W_{общ} = N_{маш} \times N_{см} \times W_{гор} / 1000, (т)$$

где  $N_{маш}$  - количество машин и механизмов;

$N_{см}$  - количество рабочих смен.

**Таблица 1.4.2** – Параметры для расчета расхода топлива

Наименование	N дн, кВт	N дн, л.с.	Kдв	Kдм	Wхол, кг на 1 л.с./ч	Wнорм, кг на 1 л.с./ч	Wгор, л/ маш-см	Nмаш, шт.	Nсм, шт.	Wобщ, т
<b>Весь период рекультивации</b>										
Бульдозер SHANTUI SD 32	235	319,51	1	0,5	0,06	0,18	306,73	1	5	1,53
Экскаватор Hitachi ZX300-5A на гусеничном ходу с емкостью ковша 1 м <sup>3</sup>	171	232,49	1	0,5	0,06	0,18	223,19	2	22	9,82
Машина ассенизационная Камаз, 10м <sup>3</sup>	169	229,77	0,21	0,5	0,06	0,18	46,32	1	12	0,56
КАМАЗ- 65115, грузоподъемностью 15т	219	297,75	0,85	0,5	0,06	0,18	242,96	4	68	66,09
Автомобильные кран	196	266,48	1	0,25	0,06	0,18	191,87	1	18	3,45
Электродвигатель ДЭС	30	40,79	1	0,5	0,07	0,2	44,05	1	87	3,83
Полуприцеп панелевоз ЧМЗАП-938532 (тягач КамАЗ-54175)	171	232,49	0,1	0,2	0,06	0,18	15,62	1	8	0,12
Автомобиль-цистерна для воды	169	229,77	0,2	0,3	0,06	0,18	35,29	1	20	0,71

Изн. № подл.	Подп. и дат	Взам. инв. №	

Изм.	Колуч.	Лист	Модок.	Подп.	Дата	<b>8.23-СОГ.ТЧ</b>	Лист
							29

АЦВ-5, 5м3 на базе Урал 4320										
Каток грунтовый одновальцовый LiuGong CLG6126E	190	258,32	1	0,65	0,06	0,18	285,19	1	16	4,56
Грейдер ДЗ-98В	169	229,77	0,9	0,6	0,06	0,18	218,37	1	24	5,24
Автобус для перевозки рабочих ПАЗ 3205	86,2	117,2	0,12	0,25	0,07	0,2	11,53	1	88	1,01
Автомобиль бортовой МАЗ-437041-221, 5т	136	184,91	0,3	0,2	0,06	0,18	37,28	1	12	0,45
Топливозаправщик АТЗ 46123-013, 6,5 м3	94,3	128,21	0,32	0,5	0,07	0,2	44,31	1	22	0,97
КАМАЗ-, поливомосочный 10 м3	180	244,73	0,3	0,5	0,06	0,18	70,48	1	10	0,7
Трактор МТЗ-1221 с прицепным оборудованием	96	130,52	0,35	0,5	0,06	0,2	47,51	1	4	0,19
Универсальный автопогрузчик, грузоподъемность 4.7т	132	179,47	0,1	0,35	0,06	0,18	14,64	1	8	0,12
<b>ИТОГО:</b>										<b>99,59</b>

#### Потребность во временных зданиях и сооружениях

Требуемое количество конторских и других бытовых помещений на площадке строительства определено, исходя из требуемой площади инвентарных зданий, согласно п. 4.14.4. [МДС 12-46.2008](#) и приведено в таблице 1.4.3.

Расчет требуемых площадей инвентарных зданий различной номенклатуры определен по формуле:

$$P_{тр} = P_n \times K,$$

где  $P_n$  – нормативный показатель площади (расчетные нормативы для составления ПОС).

**Таблица 1.4.3 - Потребность во временных зданиях и сооружениях**

Номенклатура	Численность работающих, чел	Расчетный показатель	Потребная площадь, м <sup>2</sup>
Сооружения административного назначения			
Контора	2	4 м <sup>2</sup> /чел	9
Сооружения санитарно-бытового назначения			
Уборная	20	0,1 м <sup>2</sup> /чел	2,0
Помещение для обогрева/охлаждения рабочих	17	0,20 м <sup>2</sup> /чел	3.4
Гардеробная	17	0,7 м <sup>2</sup> /чел	11,9
Комната приема пищи	20	0,25 м <sup>2</sup> /чел	5

Взам. инв. №							
Подп. и дат							
Инв. № подл.							
Изм.	Колуч.	Лист	Модок.	Подп.	Дата	<b>8.23-СОГ.ТЧ</b>	Лист
							30

Душевая	15	0,54 м <sup>2</sup> /чел	8,1
Умывальная	20	0,2 м <sup>2</sup> /чел	4

Необходимое количество оборудования в санитарно-бытовых помещениях определено по [СП 44.13330.2011](#) «Административные и бытовые здания. Актуализированная редакция [СП 44.13330.2011](#)», таблица 2, производственный процесс «2 г».

- душевых сеток:  $K1 / 5 = 15 / 5 = 3$  шт.;
- шкафчиков: 17 шт.

Согласно п.4 примечания к таблице 2 [Свод правил 44.13330.2011](#) «В мобильных зданиях из блок-контейнеров допускается уменьшать расчетное число душевых сеток до 60 %». Принимаем количество душевых сеток 4 шт.

Уличная и рабочая одежда хранится в гардеробных, оборудованных шкафчиками. Число отделений в шкафчиках или крючков вешалок для домашней и специальной одежды принимается равной списочной численности работающих, уличной одежды – численности в двух смежных сменах.

Комплектация объекта осуществляется из мобильных инвентарных зданий, имеющих в наличии у подрядной организации.

Монтаж временных инвентарных зданий производится в подготовительный период, предшествующий сезону выполнения основных работ.

**Таблица 1.4.4** – Ведомость временных инвентарных зданий

Наименование зданий	Тип, марка или номер типового проекта	Размеры бытовки, м	Требуемое Количество, шт.
Вагон-контора	ППП-2	10,5×3,2	1
Гардеробная на 13 человек на шасси (с помещением для обогрева и отдыха, сушка одежды)	1129-042	6×3×2,5	1
Передвижная душевая	ГОССД-6	8,7×2,9×3,0	1
Кладовая мастерская инструментальная	МИРП-1	9×3,1×2,5	1
Мобильная туалетная кабина	«Комфорт»	1,5×1,5	3
Блок контейнер утепленный (пункт охраны)	БКОД-011	6,0×3,0	1

Стирка, ремонт спецодежды и обуви, предусматривается выполнять централизованно в коммунально-бытовых предприятиях г. Первоуральск.

Санитарно-бытовые и административные здания, а также подходы к ним следует располагать вне опасных зон действия строительных машин, механизмов и транспорта.

Бытовые помещения следует располагать на расстоянии не менее 50 м и с наветренной стороны господствующих ветров по отношению к объектам, выделяющим пыль, вредные газы и пары (бункеры, растворобетонные установки и др.). Санитарно-бытовые помещения размещены вблизи входа на строительную площадку, чтобы рабочие могли пользоваться ими до и после работы, минуя рабочую зону.

Взам. инв. №	
Подп. и дат	
Инв. № подл.	

						<b>8.23-СОГ.ТЧ</b>	Лист
Изм.	Колуч.	Лист	Модок.	Подп.	Дата		31

На строительных площадках выделяются специальные места для курения, оборудованные противопожарным инвентарем. Так же строительная площадка должна содержать помещения для регламентированного отдыха, оборудована установками местного лучистого обогрева рабочих, иметь укрытия от солнечной радиации и атмосферных осадков.

### 1.5. Описание требований к параметрам и качественным характеристикам продукции

Направление рекультивации – санитарно-гигиеническое, предусматривает восстановление почвенно-растительного слоя.

Рекультивация земельного участка является предпосылкой для восстановления природного и функционального потенциала и улучшения окружающей среды в районе работ.

Инд. № подл.	Подп. и дат	Взам. инв. №							Лист
			<b>8.23-СОГ.ТЧ</b>						
Изм.	Колуч.	Лист	Модок.	Подп.	Дата				



Обеспечение подъезда

Подъезд к площадке строительства выполняется по существующей дороге.

Временные здания и сооружения

Временные здания (бытовки) и сооружения для нужд строительства используются инвентарными заводского изготовления. Размещаются временные здания на спланированной площадке с покрытием из песчано-гравийной смеси толщиной 0,15 м или устроить на местном грунте, решение принимается на стадии ППР.

Временные здания и сооружения, а также отдельные помещения в существующих зданиях; и сооружениях, приспособленные к использованию для нужд строительства, должны соответствовать требованиям технических регламентов и действующих строительных, пожарных, санитарно-эпидемиологических норм и правил, предъявляемым к бытовым, производственным, административным и жилым зданиям, сооружениям и помещениям.

При эксплуатации временных зданий (бытовок) следует контролировать состояние конструкций и элементов зданий и сетей инженерно-технического обеспечения, осуществлять их техническое обслуживание и ремонт, соблюдать правила техники безопасности и пожарной безопасности, а также требования санитарной гигиены.

В отопительный сезон лицо, осуществляющее строительство, обязано проводить действия, направленные на регулирование расхода тепловой энергии в бытовых городках строителей, в мобильных (инвентарных) зданиях и сооружениях в целях ее сбережения.

Временные здания и сооружения, расположенные на стройплощадке, вводятся в эксплуатацию решением лица, осуществляющего строительство. Ввод в эксплуатацию оформляется актом или записью в журнале работ.

На территории строительного городка устанавливается емкость для сбора хозяйственно бытовых стоков, емкостью 10 м<sup>3</sup>.

Ответственность за сохранность временных зданий и сооружений, а также отдельных помещений в существующих зданиях и сооружениях, приспособленных к использованию для нужд строительства, за их техническую эксплуатацию несет лицо, осуществляющее строительство.

Площадка для стоянки и заправки техники

После окончания рабочей смены строительная техника останавливается на площадке для стоянки техники, расположенной согласно Стройгенплана ([смотри чертеж СОГ.ГЧ](#)).

Размер площадки в плане составляет 400 м<sup>2</sup>.

Площадка для стоянки техники устраивается путем планировки и уплотнению площадей, с последующей укладкой ПДН плит h=0,14, с замоноличиванием швов. По одной из сторон стоянки укладываются водоотводные лотки.

Плиты укладываются с расчетом наклона не менее 0,005 промилле. По водосборным канавам вода поступает в систему сбора и очистки стоков, устройство смотреть в [СОГ.ГЧ лист 4](#). Поверхностные стоки с стоянки техники периодически будут перекачиваться в ЛОС с последующей очисткой и далее поступают в пруд очищенных стоков с последующим вывозом. Расчет объема поверхностных стоков приведен в [Главе 4.2](#).

По окончании строительства площадки для стоянки техники следует демонтировать с последующей рекультивацией занимаемых площадей.

Взам. инв. №	
Подп. и дат	
Инв. № подл.	

Изм.	Колуч.	Лист	Модок.	Подп.	Дата	<b>8.23-СОГ.ТЧ</b>

Заправка автотранспортных средств и строительных механизмов происходит с помощью АТЗ 46123-013, представляющей собой цистерну и технологический отсек, расположенные на базовом шасси.

Для выдачи топлива в АТЗ использованы погружные насосы, жестко установленные внутри цистерны. Трубопровод выдачи топлива оснащен обратным клапаном, что исключает произвольный излив топлива. В месте присоединения к цистерне трубопровода выдачи топлива установлена запорная арматура. Топливораздаточные колонки (ТРК) размещены в технологическом отсеке АТЗ, который оборудован поддоном для сбора утечек топлива.

Использование АТЗ исключает загрязнение прилегающей территории в процессе заправки строительной техники. Производить заправку в ливень категорически запрещено.

#### Установка мойки колес

Проектом выполняется установка пункта мойки (очистки) колес автотранспорта с системой оборотного водоснабжения - «Мойдодыр-К-1 (Д)» на выезде со строительной площадки.

При выезде с участка работ автотранспорт проходит через мойку колес автомобилей «Мойдодыр-К-1 (Д)» с оборотной системой водоснабжения и дезинфектором.

«Комплект» предназначен для мойки и обеззараживания колес транспортных средств на строительных площадках в особо стесненных условиях, с ограниченной пропускной способностью.

«Комплект» обеспечивает очистку оборотной воды при пропускной способности до 5 единиц транспорта в час.

«Комплект» предотвращает загрязнение окружающей среды, обеспечивает повторное использование и экономию до 80% технической воды, обеспечивает обеззараживание колес и днища автотранспорта.

Шлам, накапливающийся в приемке, периодически (по мере заполнения) выгружается в шламоприемный бак системы сбора осадка. Шлам, накапливающийся непосредственно в «Установке», сбрасывается перекачивается с помощью погружного насоса в шламоприемный бак системы сбора осадка. Требования к размещению установки на строительной площадке:

- под песколовку в грунте уложить железобетонную плиту;
- приямок под песколовку и площадку для размещения установки соединить трубой 100x4,5;
- в грунте сделать шламоприемный кювет объемом  $V = 10 \text{ м}^3$ . По контуру кювета уложить плиты и установить ограждение;
- кювет и площадку под установку соединить траншеей 300x120 (h);
- на площадку для размещения установки подвести водопровод  $Du = 15 \text{ мм}$  и напряжение 380В, 8 кВт.

При подготовке мойки к работе необходимо:

1. Проверить визуально качество монтажа сборочных единиц трубопроводов и арматуры.
2. Проверить наличие и соответствие ПУЭ заземления «Установки».
3. Установить шланги или трубопроводы на штуцеры:
  - подвода технической или водопроводной воды к «Установке»;
  - подвода загрязненной воды;

Изм.	Колуч.	Лист	Модок.	Подп.	Дата	Изм. № подл.	Подп. и дат.	Взам. инв. №	<b>8.23-СОГ.ТЧ</b>						Лист
															35



- отвода очищенной воды моющим насадкам.

4. Закрывать все задвижки и краны, заполнить «Установку» до уровня ниже верхней кромки на 150 мм.

Проведение работ (техническое обслуживание, ремонт) на «Установке» выполнять при полном снятии напряжения: при этом на коммутаторные элементы необходимо вывешивать запрещающие таблички: «Не включать! Работают люди!». Корпус «Установки» заземлить согласно требованиям [ПУЭ](#). По окончании обслуживания «Установки» напряжение электропитания отключить. Очистные сооружения должны быть построены по утвержденному проекту, который разрабатывается с учетом соблюдения норм охраны труда, выполнения правил техники безопасности и противопожарных требований.

Производственные сточные воды от мойки автомобилей после очистки повторно используются в производственном цикле – системе оборотного водоснабжения. Каких-либо сбросов в системы водоотведения не допускаются. После завершения работ по рекультивации остаточная вода из установки сливается в шламоприемный бак (приямок), установка увозится с объекта для использования на иных объектах. Шламоприемный бак (приямок) зачищается от обводненного осадка. Для утилизации/ обезвреживания осадка заключить договор со специальной организацией, имеющей лицензию на данный вид деятельности

Детальные организационно-технологические решения по пункту мойки колес должны быть приведены в проекте производства работ (ППР).

#### Устройство ограждения

Для предотвращения проникновения на территорию производства работ посторонних лиц, диких животных, предусмотрено ограждение по всему периметру участка работ (смотреть СОГ.ГЧ лист 3) с въездными воротами к существующей автодороги. По периметру полигона предусмотрено устройство металлического ограждения из сетки рабицы 2-50-3,0-0, на стойках с шагом 3,0 м и высотой 2,0 м. Основанием для установки ограждения служат конструкции из металлических уголков. Глубина заложения 1,0 м. В основании конструкции выполняется щебеночная подушка толщиной 150 мм. При устройстве ограждения будет задействован:

- Автомобиль бортовой МАЗ-437041-221, 5т
- Универсальный автопогрузчик, грузоподъемность 4.7т;
- Экскаватор с ямокопателем;
- Электросварочный аппарат;
- Самосвал 15т;

#### Срезка отходов

Срезка отходов, препятствующих сооружению системы сбора поверхностного стока и стойгородка, и перемещению срезанных отходов в формируемый массив.

В подготовительный и основной период работ выполняется расчистка территории от создание разбивочной сетки и вынос в натуру границ в плане проектируемого массива, а также участков разработки изымаемого грунта.

Далее будет производится выемка отходов и загрязненного грунта, производятся работы по перемещению отходов в границы формируемого массива.

Земляные работы производятся в соответствии с требованиями [СП 45.13330.2017](#), [СНиП 12-03-2001](#) и [СНиП 12-04-2002](#).

Изм. № подл.	Подп. и дат	Взам. инв. №

Изм.	Колуч.	Лист	Модок.	Подп.	Дата

Планировочные работы по сдвиганию отходов выполняются последовательно повторяющимися операциями:

- разработка отходов экскаваторами с погрузкой в автосамосвалы Камаз, грузоподъемностью 15 т;
- отходы транспортируют автосамосвалами по телу массива и разгружаются в назначенных местах для равномерно формирования массива;
- распределение привезенных отходов бульдозером по массиву за 4 прохода по одному следу. Марка и модель бульдозера приведена в [Таблице 1.4.1](#)

Проектируемый массив имеет закругленную форму треугольника и представляет собой искусственно сформированный склон, состоящий из пологих частей и откосов.

Проектирование элементов инженерной подготовки и защиты территории производится в составе мероприятий по организации рельефа и стока поверхностных вод.

#### Устройство сети водоотведения

Для инженерной защиты прилегающей территории от попадания за границы участка ведения работ загрязненного поверхностного стока (**классифицируемого как фильтрационные воды в связи с контактом с отходами**) с участка работ, временного проезда, а также с площадки стоянки техники (на которой осуществляется также заправка техники), на период проведения технического этапа до закрытия массива гидроизоляционным экраном проектом предусмотрено устройство сети водоотведения, состоящей из канав, лотков **и пруда**.

Отведение стоков по канавам и лоткам предусмотрен в дождеприемный колодец, из которого с помощью мотопомпы сток предусмотрено подавать по шлангу **в пруд**. Далее стоки подлежат вывозу (**в качестве отхода: 7 39 101 12 39 4 фильтрат полигонов захоронения твердых коммунальных отходов малоопасный**) при помощи ассенизаторских машин **и передаче специализированной организации ООО «ЭККОС» на обезвреживание (Приложение Л)**.

Для обеспечения проезда в местах пересечения с сетью водоотведения предусмотрено устройство ж/б лотка.

Водосборные канавы, собирающие сток, предусмотрено выполнить трапециевидного сечения глубиной 0,4м и шириной дна 0,3м, заложение откосов 1:1,5. Продольный уклон не менее 0,004. С внешней стороны канавы в восточной и северной частях участка предусмотрено выполнить обвалование из вытесненного грунта при устройстве канав.

В качестве гидроизоляции для исключения инфильтрации в подстилающие грунты собираемых стоков предусмотрено устройство геомембраны с прикатанным геотекстилем.

Для устройства канавы используется экскаватор с задним ковшом с объемом ковша 0,08 м<sup>3</sup>, все остальные земляные работы выполнять экскаватором с объемом 1 м<sup>3</sup>, подробная информация о выбранной технике и ее количестве приведена в [Таблице 1.4.1](#)

В проектируемом пруду так же предусмотрено выполнить гидроизоляцию из геомембраны с прикатанным геотекстилем.

Вместимость пруда рассчитана исходя из условия необходимости размещения объема дневного стока (расчет приведен в Главе 4.2).

После устройства на массиве всех изоляционных слоев, водосборные канавы, пруды подлежат демонтажу.

- Демонтаж сооружений, ж/б покрытий.
- Демонтаж водосборных канав, пруда, лотков с засыпкой выемок грунтом или инертным грунтом;

Изм.	Колуч.	Лист	Модок.	Подп.	Дата	Взам. инв. №
						Подп. и дат
Изм.	Колуч.	Лист	Модок.	Подп.	Дата	Инд. № подл.

– Нанесение плодородного грунта на прилегающую территорию (включая временный проезд) - 0,2 м.

### Технология укладки геомембраны (пруды и каналы)

#### 1.1. Оценка готовности поверхности для укладки полимерных материалов.

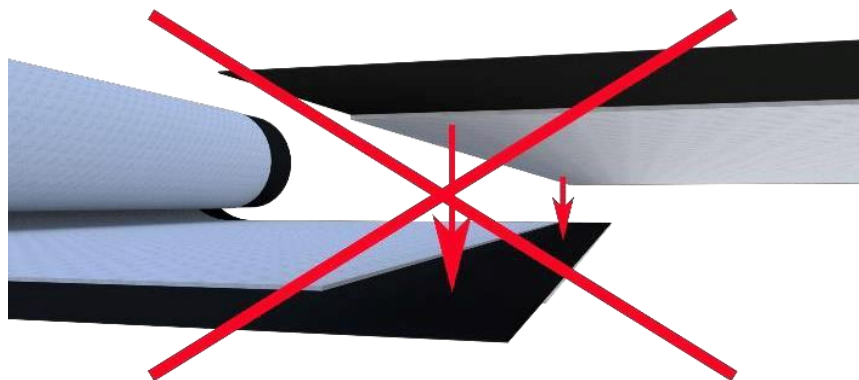
Подготовленная поверхность подстилающего слоя должна быть гладкой и очищенной от мусора, корней и острых камней, органики, хлама или другого материала, который может повредить полотнище. Основание должно быть уплотнено в соответствии с проектной документацией. Образование трещин, превышающих 120мм, по ширине или глубине, появление признаков набухания или вспучивания грунта недопустимо. Такие дефекты должны быть устранены. Допускается, при наличии на дне котлована «грязевой жижи» либо небольшого количества воды, но при отсутствии дождя, силами подсобных рабочих, отсыпать места проходки «горячего клина» песком, либо соорудить подвижной настил из досок.

#### 1.2. Укладка рулонов геомембраны с прикатанным слоем геотекстиля.

Монтаж геомембраны, должен производиться с помощью траверсов подвешенных на экскаватор. Геомембрана укладывается на выровненную подготовленную поверхность (слой геотекстиля нижний) – см. [п. 1.1](#).

Рулоны, в которых геомембрана хранится и транспортируется, как правило имеют ширину 5 или 6 метров. Для соблюдения техники безопасности, а так же во избежание повреждения продукции, укладывать полотна геомембраны необходимо с использованием грузоподъемной техники (экскаватор, погрузчик, кран-манипулятор и т.д.). При раскатке рулона, уложенное полотно необходимо фиксировать мешкам с песком либо грунтом, для того чтобы ветер не смог сдвинуть полотно в сторону, и при сильных ветрах (ураганов) не повлек к причинению вреда здоровья монтажников. В случае смещения полотна геомембраны образуется перерасход или наоборот нехватка материала, поэтому в процессе монтажа материалу требуется пригруз. Рулоны укладываются внахлест не менее чем на 15 см (рисунок 2.1). Укладка рулонов в стык - недопустима, и считается нарушением, т.к. их необходимо зафиксировать (сварить) между собой горячим клином.

Сварка геомембраны с геотекстилем по продольной стороне: при ширине рулона 5 метров - геотекстиль имеет ширину 4,7 м. (при ширине рулона 6 м. – геотекстиль имеет ширину 5,2 м.) – для сохранения гладкого участка геомембраны шириной 15 см. (с двух сторон) для обеспечения сварочных работ, сверху и снизу рулона.



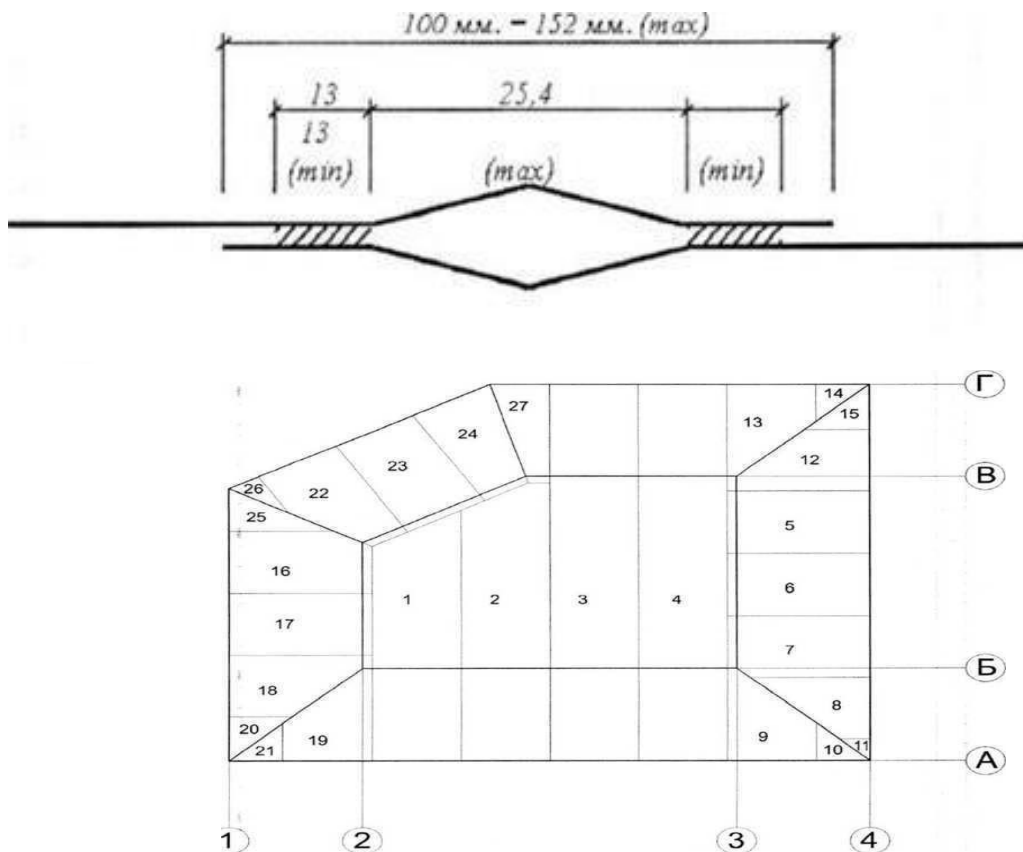
**Рис. 2.1** – Технология нахлеста. Не допускается!

Изм. № подл.	Подп. и дат	Взам. инв. №

Изм.	Колуч.	Лист	Модок.	Подп.	Дата

Сварка полимерной мембраны

Сварные швы должны быть ориентированы параллельно склону, т.е. ориентированы вдоль, а не поперек склона (согласно карте раскроя по объекту). Горизонтальные швы на днище секции должны располагаться не менее 0,5 м от подошвы склона. Информация о швах заносится в журнал производства сварочных работ и включает: номер шва; способ сварки; режим сварки; погодные условия; результаты испытания швов.



**Рис. 2.2** – Технология сварки геомембраны

В Журнале сварочных работ также обязательно должны присутствовать подписи представителя Заказчика. Заполнять журнал следует ежедневно в конце рабочего дня. В процессе работы необходимо выполнять исполнительную схему по укладке геомембраны с нумерацией полотнищ и швов.

До начала производства работ на склонах котлована необходимо провести пробную сварку (на отдельных кусках материала) на участке склона котлована с целью определения настроек «горячего клина» при его движении вверх, или невозможности такового. Для выбора оптимального технологического режима сварки с учетом реальных погодных условий проводится опытная сварка образцов материала. Образцы должны быть не менее 1,0 м в длину, и 0,5 м в ширину. Из опытных образцов вырезаются три испытательные полосы шириной 25 мм. С помощью ручных зажимов захватываются концы мембраны с одной стороны шва и производится растягивание их в разные стороны. Шов считается прочным, если вытягивание одного из свариваемых материалов происходит не по шву и шов не расслаивается. Повторяется та же процедура для второго шва образца. Данные об испытании швов заносятся в журнал производства сварочных работ.

Изм. № подл.	Подп. и дат.	Взам. инв. №

Изм.	Колуч.	Лист	Модок.	Подп.	Дата

Соединение рулонов полимерных материалов в полотнища следует производить контактной сваркой с образованием нахлесточного или Т-образного шва. Сварка листов встык не допускается.

Процесс контактной сварки аппаратом горячего клина полимерных рулонных материалов состоит из следующих операций: Рулоны полимерных материалов укладывают внахлест с перекрытием краёв кромок на 12 см, (можно использовать кондуктор с маркером для разметки нахлеста) без морщин и складок, очищают область шва от влаги, пыли, грязи, любого рода мусора. Сварочный аппарат с заданными режимами сварки устанавливают в начало шва и включают его. Перемещаясь вдоль кромок уложенных полотнищ, выполняется сварка. При выполнении экструзионной сварки необходимо соблюдать следующую последовательность операций: Полимерные полотнища укладывают внахлест с перекрытием краев кромок на 10-15 см., без морщин и складок. Перед началом сварки сварочный аппарат должен быть освобождён от расплава. Очищают область шва от влаги, пыли, грязи и мусора. Осуществляют временную прихватку полотнищ аппаратом горячего воздуха. Поверхность листа должна быть обработана абразивным инструментом минимум на 10 мм от края шва не ранее чем за 0,5 часа до начала сварки для очистки свариваемых поверхностей от оксидной пленки. Концы всех соединений, выполненных более 5 мин. назад, перед началом новых сварочных работ должны быть отшлифованы. Глубина шлифовки не должна превышать 10% от толщины листа. Так же в случае, если геомембрана имеет дублирующий слой из геотекстиля (с одной стороны / с двух сторон) – необходимо в месте шва - нахлеста геомембраны, произвести тщательную очистку полотна геотекстиля от полотна геомембраны, используя шпатель или шлифовальную машинку по геомембране, при этом не нанося вред самой геомембране. Не допускается, для очистки полотна геомембраны от дублирующего слоя нетканого геотекстиля (с одной / с двух сторон), обжигающими приспособлениями (паяльная лампа, газовая горелка), способных нанести вред противοfiltrационному полотну путем температурного воздействия.

Сварка перекрещивающихся (Т-образных) швов выполняется в самое холодное время суток, чтобы минимизировать термическое расширение полимерных материалов. Перед началом сварки обеспечивают перекрытие полотнищ 120 мм. Перед сваркой споперечным полотнищем срезают края уже сваренной мембраны как можно ближе к шву на расстояние 20 - 25 см с конца по длине шва. Переходы среза делают закруглёнными. На сваренном Т-образном на месте стыка срезают края уже сваренной мембраны как можно ближе к шву на расстояние 20 - 25 см с конца по длине шва. Выполняют механическую зачистку швов и проваривают по срезанным краям экструдером. Расстояние между Т-образными швами должно быть не менее 500 мм.

*2. Подготовка и настройка инструмента.*

Аппарат горячего клина: перед началом работы с аппаратом горячего клина необходимо произвести его осмотр, проверить и, при необходимости произвести чистку клина, чистку ходовых и прижимных роликов, проверить состояние шнура электропитания. Для настройки усилия прижима перед началом работы с новой мембраной из неё вырезается два куса 100 x 100мм, складываются так, чтобы образовалось два слоя мембраны и вставляются между прижимными роликами. Опустив рычаг прижима, выкручивают регулировочную гайку (на Weldy 800 регулировочный болт) до такого состояния, чтобы при попытке вытянуть руками два слоя мембраны из прижимных роликов она выходила из аппарата «в натяг». После этого мембрана вынимается, а регулировочная гайка выкручивается на 8 граней, увеличивая усилие прижима, что соответствует давлению в 800 П. На Weldy 800 вкручивают регулировочный винт на 2 полных оборота. Если в процессе контрольной сварки или повседневной работы окажется,

Изн. № подл.	Подп. и дат	Взам. инв. №							<b>8.23-СОГ.ТЧ</b>	Лист
										40
			Изм.	Колуч.	Лист	Модок.	Подп.	Дата		

что сварной шов имеет дефекты по причине неправильного сварочного давления, его необходимо подрегулировать.

### 3. Контроль качества швов.

Во время производства сварочных работ прораб обязан:

Не ранее чем через 30 мин. вслед за сварщиком пройти по сваренному им шву проверяя качество шва механическим способом «на разрыв», как контролер, делая отметки маркером дефектов сварки и последующего исправления экструзионной сваркой.

Сделать запись в «Журнале сварочных работ» об устранении (или не устранении) выявленных недостатков с указанием Но полотна и места брака. По завершении работы на объекте, 10 % швов выборочно должны проверяться на герметичность с помощью иглы и сжатого воздуха, (порядок см. ниже).

Результаты испытаний заносятся прорабом в Журнал сварочных работ с привязкой к исполнительной схеме.

Испытания герметичности сварных швов путем подачи избыточного давления воздуха в проверочный канал (не ранее, чем через 1 час после сварки) через проверочную иглу.

### 4. Порядок действий при испытании:

Проверочная игла устанавливается как правило посередине шва. Это необходимо для того, чтобы в случае обнаруженной негерметичности шва сам «непровар» был найден быстрее (для горизонтальных поверхностей).

Проверочная игла устанавливается в проверочный канал шва путём протыкания верхнего слоя геомембраны, игла вводится в проверочный канал вдоль шва на глубину 3- 4 см. До упора иглу вводить нельзя. Затем подаём воздух насосом и проверяем канал на проходимость - зажимаем оба конца канала щипцами. Если доступ к концу шва невозможен, то из проверяемого шва аккуратно вырезается окно в верхнем слое геомембраны длиной около 3 см и заваривается экструдером. В этом случае перед проверкой нужно выждать не менее 30 минут до полного остывания шва. Подаём в канал необходимое давление 2-3 атм. Шов считается герметичным, если через 10 минут давление в шве упадёт не более, чем на 20%. При открытии противоположного конца шва воздух должен выйти из шва с хлопком. Все испытания фиксируются в журнале производства сварочных работ. Все технологические отверстия в мембране должны быть закрыты заплатками с помощью экструдера. Помимо этого, по окончании сварочных работ (не ранее, чем через 1 час после сварки) необходимо вырезать несколько образцов швов, шириной 15- 25 см с указанием на них белым (черным) маркером следующей информации:

- Времени и даты;
- Наименование объекта;
- Температура окружающей среды;
- Температура, при которой проводилась сварка;
- Скорость при которой проводилась сварка.

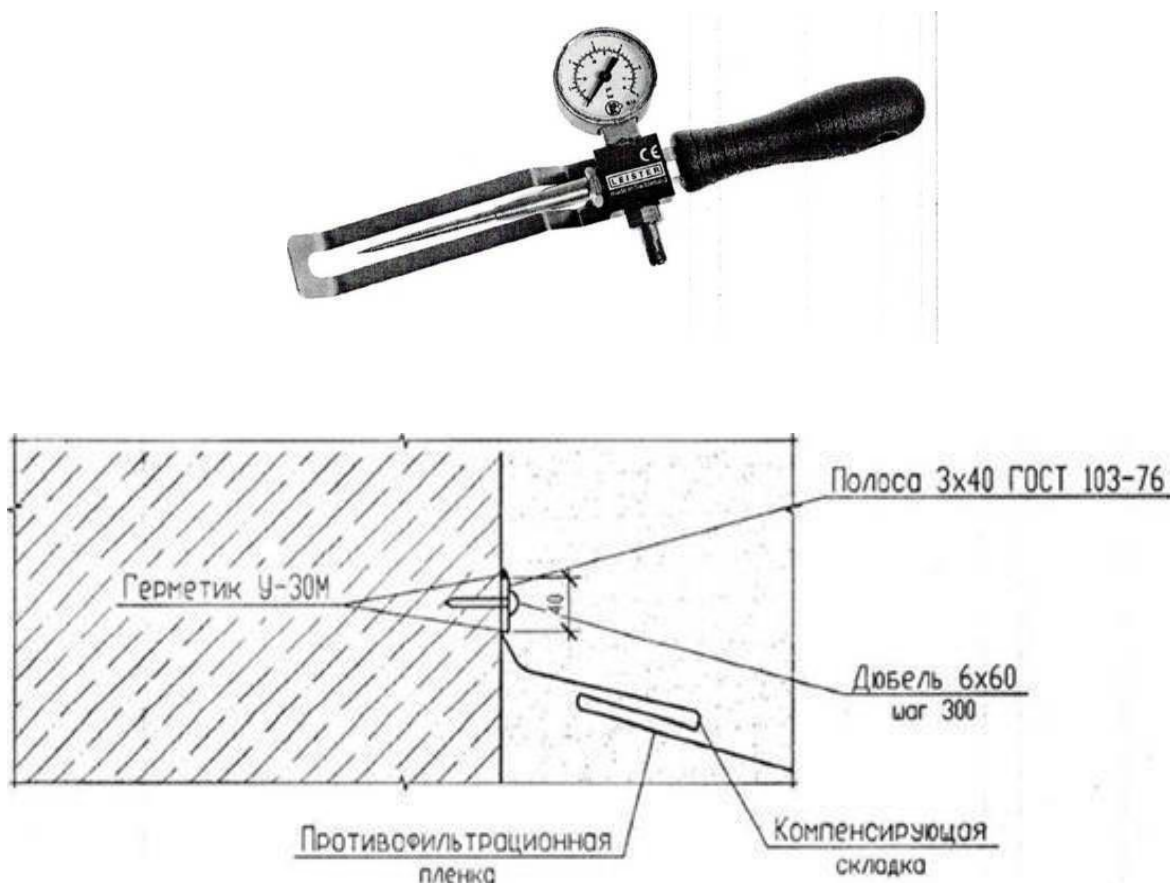
Мероприятий контроля качества их результаты производитель работ представляет заказчику (по его требованию) и сдает вместе со всеми документами главному инженеру. Для поиска мест пропускания воздуха, при испытании

на герметичность, пользуются мыльным раствором. При температуре ниже 0 рекомендуется применять мыльный раствор незамерзающей жидкости.

### 5. Устройство примыканий геомембраны к бетонным конструкциям.

Изм.	№ подл.	Подп. и дат	Взам. инв. №							Лист
Изм.	№ подл.	Подп.	Изм.	№ подл.	Подп.	Изм.	№ подл.	Подп.	Дата	8.23-СОГ.ТЧ

По периметру бетонной конструкции геомембрана крепится пристреливанием с помощью строительного пистолета, либо другим способом, подходящим для существующей конструкции, и готовой стальной оцинкованной полосы, полосы листа кровельной стали, прижимной рейки, монтажной перфорированной лентой или другим аналогичным материалом с шагом крепления 200мм. По свободному краю геомембраны наносится герметик, по своим характеристикам соответствующий требованиям проектной документации. Для искусственных ёмкостей общего назначения применяется силиконовый герметик для наружных работ, для ёмкостей в которые предусматривается контакт с химически агрессивными средами используется тиоколовый герметик.



**Рис. 2.3** – Примыкания к бетонным конструкциям

Основанием под гидроизоляционную мембрану служит местный грунт.

Хранение материала должно быть организовано таким образом, чтобы за 2 суток перед доставкой на объект геомембрана хранилась на отапливаемом складе при температуре не ниже +10С°.

Доставленные с отапливаемых складов рулоны гидроизоляционной мембраны должны быть развёрнуты не позднее чем через час после выгрузки.

На месте производства сварочных работ должно быть обеспечено электрическое питание 220V мощностью не менее 15 kW для подключения сварочного и разогревающего инструмента.

#### Работы основного периода

Ив. № подл.	Подп. и дат	Взам. инв. №					Лист
Изм.	Колуч.	Лист	Модок.	Подп.	Дата	8.23-СОГ.ТЧ	

В состав работ основного периода входят непосредственно работы, связанные с рекультивацией территории.

#### Формирование массива

Земляные работы по срезке и перемещению отходов на формируемый массив выполняются последовательно повторяющимися операциями:

- разработка отходов экскаваторами с погрузкой в автосамосвалы;
- транспортировка отходов автосамосвалами Камаз, грузоподъемностью 15т в массив;
- распределение отходов по массиву бульдозером.

Формирование нового массива выполнено согласно проектным отметкам и технологическим картам ставленных на этапе ППР

Проектные требования к уплотнению тела массива обеспечиваются многоразовым уплотнением тела насыпи бульдозером и катком (в проекте принят 5-и кратный проход катком), требования к уплотнению откосов обеспечиваются самоходным вибрационным катком.

#### Устройство верхнего гидроизоляционного экрана

После формирования массива в проектных отметках устраивается верхний гидроизоляционный экран.

Конструкция верхнего гидроизоляционного экрана при рекультивации полигона (снизу вверх):

- Выравнивающий слой (грунт или техногенный грунт) – 0,5 м
- Изолирующий материал: бентонитовый мат (с коэффициентом фильтрации  $1,5 \times 10^{-11}$  см/с);
- Водный дренаж: - мат дренажный геокомпозитный 3D.
- Потенциально-плодородный слой– 0,3 м;
- Плодородный слой –0,2 м;

**Выравнивающий слой из грунта или техногенного грунта** служит для подготовки основания под укладку противofильтрационного экрана.

**Изолирующий слой** - бентонитовый мат, служит для изоляции отходов от воздействия атмосферных осадков за счет склейки внахлест;

**Вододренажный слой** - мат дренажный геокомпозитный 3D. Выполняет функцию дренирующего слоя для отвода поверхностного (ливневого и талого) с территории рекультивированной свалки и недопущения размывания защитного слоя из грунта над изолирующим слоем. Этот слой также необходим для создания оптимального водно-воздушного режима в самом верхнем слое покрытия — в плодородном грунте (для укоренения и развития растительности).

**Потенциально-плодородный слой** служит для защиты экрана от УФ-излучения и пригрузки изолирующего слоя, а также является корнеобитаемым слоем.

**Плодородный слой** предназначен для засева трав, в целях образования дернового слоя на поверхности массива, армирования и дренажа откосов при рекультивации объекта.

Изм. № подл.	Подп. и дат	Взам. инв. №

Изм.	Колуч.	Лист	Модок.	Подп.	Дата



### Технология устройства выравнивающего слоя

По верх существующего массива выполняется отсыпка выравнивающего слоя из грунта или техногенного грунта толщиной 0,5 м, с последующим уплотнением.

Частично в качестве грунта выравнивающего слоя используются грунт, срезанный под отходами, перемещенными в массив.

Земляные работы по срезке и перемещению грунта на подготовленный массив выполняются последовательно повторяющимися операциями:

- разработка грунта экскаваторами с погрузкой в автосамосвалы;
- транспортировка грунта автосамосвалами Камаз, грузоподъемностью 15т в массив;
- распределение грунта на массиве бульдозером.

Привозной грунт завозится из карьера самосвалами, грузоподъемностью 15 т. Распределяется грунт при помощи бульдозера.

Уплотнение выравнивающего слоя из грунта выполняют катком (5 проходов по одному следу).

### Укладка бентонитовых матов

Инструкция по укладке бентонитовых матов представлена в [Приложении 3](#).

Бентиновый мат укладывается на подготовленную поверхность выравнивающего слоя.

Бентонитовые маты необходимо укладывать аккуратно, сводя к минимуму трение материала с основанием, чтобы избежать порчи нижнего слоя. Все полотна материала должны лежать гладко, без складок или морщин.

Размотка и укладка бентонитовых матов производится Экскаватором ([Таблица 1.4-1](#)) оснащённый траверсом, разматывающей маты за собой при помощи 3-5 человек.

Полотна материала укладываются между собой внахлест. Необходимо следить за тем, чтобы места нахлестов не были загрязнены.

Минимальный нахлест полотен материала по длине рулона должен составлять 150 мм, если нет каких-либо специальных условий. Нахлест материала в местах стыковки рулонов по ширине полотна –300 мм.

Для герметизации и обеспечения дополнительной надежности места нахлестов присыпают непрерывным слоем гранул бентонита. Край верхнего мата отгибают и по нижнему мату присыпают зону нахлеста бентонитовыми гранулами. Расход гранул бентонита составляет 0,4 кг/м.п.

Количество материала, укладываемое на объекте, ежедневно должно быть таким, которое можно закрыть в день укладки защитным слоем грунта (0,20 см).

Рулоны раскатываются по всей площади захватками.

### Технология устройства вододренажного слоя (мата дренажного геокомпозитного 3D)

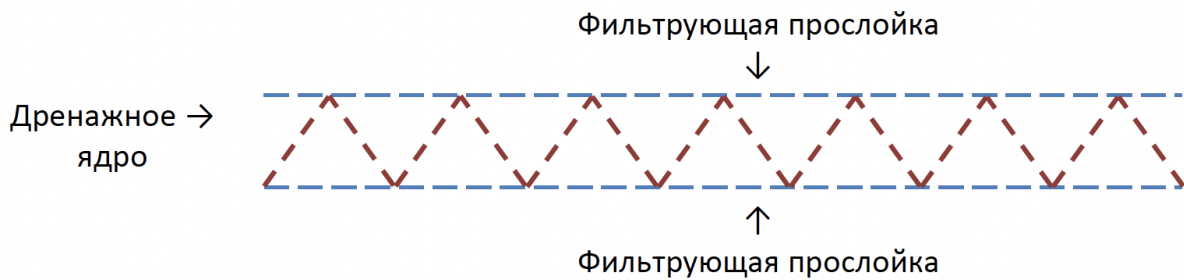
Поверх бентонитового мата устраивается мата дренажного геокомпозитного 3D (водный дренаж).

Технологический процесс устройства мата дренажного геокомпозитного 3D:

- планировка основания с разбивкой проектного положения;
- раскатка рулонов;
- соединение полотен между собой;

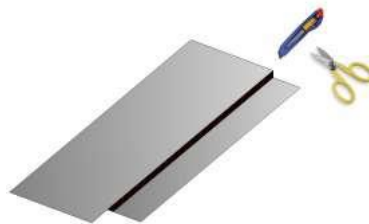
Взам. инв. №	
Подп. и дат	
Инв. № подл.	

Изм.	Колуч.	Лист	Модок.	Подп.	Дата



**Рис 2.4** – Мат дренажный геокомпозитный 3D

Перед укладкой дренажного мата необходимо выполнить его нарезку до нужных размеров и подготовить края геоматериала для стыковки (рис. 2.5). Нарезку можно осуществлять строительным ножом со сменными лезвиями или ножницами. Стык между полотнами геокомпозита выполняется внахлест (рис. 2.6).



**Рис. 2.5** – Нарезка мата дренажного геокомпозитного 3D



**Рис. 2.6** - Стыковка полотен мата дренажного геокомпозитного 3D

Раскатку рулона ведут вручную три или пять человек в зависимости от условий раскатки и массы рулона при необходимости использовать экскаватор с траверсами. При раскатке необходимо строго следить за совпадением края полотна с проектным положением. Для этого перед раскаткой на основании выставляют маячные вешки, соответствующие краям раскатанных полотен. После укладки материала необходимо выполнить уборку на поверхности геокомпозита, а затем стыковку.

Скрепление можно выполнять при помощи клея, клейкой ленты или степлера. Скрепление при помощи клея и клейкой ленты не требует специального оборудования, но место стыка после скрепления становится водонепроницаемым в направлении перпендикулярном к плоскости полотна. Скрепление дренажного композита при помощи степлера более удобно и быстро, но требует специального оборудования. Скобы соединяют материал лишь точно в отличие клея или клейкой ленты, где скрепление происходит на большей площади. Вид скрепления может назначаться исходя из возможностей, производственных условий и проектных указаний.

Заезд строительных машин на открытые полотна строго запрещен.

Изм. № подл.	Подп. и дат	Взам. инв. №

Изм.	Колуч.	Лист	Модок.	Подп.	Дата

Укладка всех геосинтетиков и бентонитового мата, будет производиться по методу захваток, с шагом ширины рулона, с последующей засыпкой потенциально плодородным и плодородным слоем.

#### Устройство потенциально-плодородного слоя

Потенциально-плодородный слой толщиной 30 см, устраивается путем предварительной отсыпки грунта поверх вододренажного слоя (из мата дренажного геокомпозитного 3D), с обеспечением уплотнения уложенного слоя грунта. Разравнивание производить с помощью грейдера и бульдозера, укатку производить при помощи грунтового катка 4 прохода по одному следу.

#### Устройство плодородного слоя

Плодородный слой на поверхности экрана устраивается путем предварительной отсыпки растительного грунта поверх потенциально-плодородного слоя толщиной 20 см, с обеспечением уплотнения уложенного слоя грунта. Разравнивание производить с помощью грейдера и бульдозера, укатку производить при помощи грунтового катка по 3 прохода по одному следу.

### **БИОЛОГИЧЕСКИЙ ЭТАП РЕКУЛЬТИВАЦИИ**

Направление рекультивации – санитарно-гигиеническое, включает в себя посев травосмеси, высадку саженцев деревьев.

Биологический этап рекультивации территории санитарно-гигиенического направления включает в себя следующие виды работ:

- боронирование;
- дискование на глубину 10 см;
- внесение минеральных удобрений;
- посев многолетних трав;
- прикатывание поверхности;
- высадку саженцев деревьев
- полив.

Биологический этап рекультивации проводится с применением общепринятых агротехнических мероприятий, включающих предпосевную обработку почвы, внесение удобрений, посев многолетних травосмесей и уход за посевами. Внесенные удобрения улучшают водно-физические свойства, водо- и воздухопроницаемость поверхностных горизонтов и способствуют усиленному выделению углекислоты при разложении отмерших органических веществ и дыхании растений. Техника, использованная на Биологическом этапе рекультивации, предоставлена в Главе 1.4 в [Таблице 1.4-1](#) в разделе Биологический этап.

#### Посев семян, внесение удобрений

Для высева травосмеси, внесения удобрений используется гидропосев, при котором семена засыпаются в машину для внесения жидких удобрений для перемешивания и равномерного высева. Вода подкрашивается для определения засеянных площадей, во избежание повторного высева. В состав растворов входят: вода, семена, удобрения, краситель, связующий гель и др.

Изм. № подл.	Подп. и дат	Взам. инв. №

Изм.	Колуч.	Лист	Модок.	Подп.	Дата



Рис. 2.7 – Гидропосевная установка

Посев семян травосмеси следует проводить по всей площади участка, подлежащего рекультивации. Высев травосмеси способствует закреплению почв дерниной, создаваемой корневой системой растений, что предотвращает активизацию процессов деградации почв дефляции, плоскостной и линейной эрозии. Движение техники по участку следует выполнять челночным способом.

Биологическая рекультивация земель обеспечивает полное восстановление почвенно-растительного покрова.

#### Высев саженцев деревьев

Высев саженцев деревьев производится вручную.

Согласно [МДС 13 – 5.2000](#) «Правила создания, охраны и содержания зеленых насаждений в городах РФ» п. 2.6.1., наиболее оптимальное время посадки растений являются весна и осень, когда растения находятся в естественном обезлиственном состоянии (листопадные виды) или в состоянии пониженной активности физиологических процессов растительного организма.

Согласно календарному графику, планируются осенние посадки.

Осенние посадки следует проводить с момента опадения листьев до устойчивых заморозков.

Согласно [МДС 13 – 5.2000](#) «Правила создания, охраны и содержания зеленых насаждений в городах РФ» п. 2.6.2., поврежденные корни и ветви растений перед посадкой должны быть срезаны. Срезы ветвей и места повреждений следует зачистить и покрыть садовой замазкой или закрасить масляной краской под цвет ствола. В посадочные ямы при посадке саженцев с обнаженной корневой системой должны быть забиты колья, выступающие над уровнем земли на 1,3 м; в нижнюю часть посадочных ям и траншей засыпается растительный грунт. Корни саженцев следует обмакнуть в земляную жижу, имеющую вязкую консистенцию. При посадке необходимо следить за заполнением грунтом пустот между корнями высаживаемых растений. По мере заполнения ям и траншей грунт в них должен уплотняться от стенок к центру. Высота установки саженцев в яму или траншею должна обеспечивать положение корневой шейки на уровне поверхности земли после осадки грунта. Саженцы после посадки должны быть подвязаны к установленным в ямы кольям и обильно политы водой. Осевшую после первого полива землю следует подсыпать на следующий день и вторично полить растения.

Согласно [МДС 13 – 5.2000](#) «Правила создания, охраны и содержания зеленых насаждений в городах РФ» п. 2.6.3., ямы и траншеи, в которые будут высаживаться растения с комом, должны быть засыпаны растительным грунтом до низа кома. При посадке растений с упакованным комом упаковку следует удалять только после окончания установки растений на место. При малосвязанном грунте земляного кома мягкую упаковку можно не извлекать.

Изм. № подл.	Подп. и дат	Взам. инв. №

Изм.	Колуч.	Лист	Модок.	Подп.	Дата

Согласно [МДС 13 – 5.2000](#) «Правила создания, охраны и содержания зеленых насаждений в городах РФ» п. 2.6.5., при посадке растений в период вегетации должны выполняться следующие требования: саженцы должны быть с комом, упакованным в жесткую тару (упаковка кома в мягкую тару допускается только для посадочного материала, выкопанного из плотных глинистых грунтов), разрыв во времени между выкапыванием посадочного материала и его посадкой должен быть минимальным; для пересадки следует выбирать прохладные пасмурные дни или утренние и вечерние часы дня; кроны растений при перевозке должны быть связаны и укрыты от высушивания; после посадки кроны саженцев и кустов должны быть прорежены с удалением до 30 % листового аппарата, притенены и регулярно (не реже двух раз в неделю) обмываться водой в течение месяца.

Согласно [МДС 13 – 5.2000](#) «Правила создания, охраны и содержания зеленых насаждений в городах РФ» п. 2.6.6., при посадке саженцев в летнее время без кома земли часть кроны должна быть обрезана и проведена обработка антитранспирантами - пленкообразующими препаратами латексами, уменьшающими водоотдачу листовой поверхности на 40 - 60 %. Обработка латексом проводится за 1 - 2 дня до пересадки, раствор которого готовится непосредственно перед употреблением.

2.6.7. В целях максимального использования осеннего периода для озеленения территорий допускается выкапывание посадочных мест, посадка и пересадка саженцев с комом земли при температурах наружного воздуха не ниже -15 °С. При этом должны выполняться следующие дополнительные требования: земля вокруг растений, намеченных к пересадке, а также в местах их пересадки должна быть предохранена от промораживания путем рыхления и засыпки сухими листьями, рыхлым грунтом, сухим рыхлым снегом или укрыта утепляющими матами, изготовленными из подручных материалов (хворост, солома, щиты и т.д.); места посадки растений должны подготавливаться непосредственно перед посадкой, растение должно устанавливаться в яму на "подушку" из талого грунта; засыпка траншей вокруг кома и оголенной корневой системы должна производиться талым грунтом, при пересадке с комом допускается примесь мерзлых комьев размером не более 15 см и в количестве не более 10 % общего количества засыпаемого грунта; комья мерзлого грунта не должны быть сосредоточены в одном месте; при посадке саженцев с оголенной корневой системой использование мерзлого грунта не допускается; после посадки должны быть произведены полив растений и укрытие лунки от промерзания; подвязка посаженных растений должна производиться весной.

Изн. № подл.	Подп. и дат	Взам. инв. №							Лист	
										48
			Изм.	Колуч.	Лист	Нодок.	Подп.	Дата		

### 3. СРОКИ ПРОВЕДЕНИЯ РАБОТ ПО РЕКУЛЬТИВАЦИИ ЗЕМЕЛЬ

Расчет продолжительности строительства выполнен на основании технологической последовательности выполнения работ на объекте, исходя из фактических объемов работ, используемой техники и технических характеристик используемой техники.

Продолжительность работ, связанных с транспортировкой грунта, посчитана по сменной производительности ведущей машины - автосамосвала.

Сменная производительность одного автомобиля рассчитана по формуле:

$$P_{см} = \frac{g \times V_1 \times T_{см}}{\frac{L}{V \times \beta} + t_{пр}} \text{ (т/смену).}$$

- где: g - грузоподъемность автомобиля т,
- V<sub>1</sub> - коэффициент использования грузоподъемности - 1,
- T<sub>см</sub> - время работы автомобиля в смену 8 час,
- L - расстояние перевозки км,
- V - средняя скорость движения автомобиля в оба конца - км/час,
- β - коэффициент использования пробега автомобиля -1,
- t<sub>пр</sub> - время простоя под погрузкой и разгрузкой за одну езду - час.

Продолжительность основных работ погрузочно/разгрузочных, земляных работ посчитаны по сборникам ЕНИР, ФЕР, ГЭСН в зависимости от трудозатрат на единицу работ.

Результаты расчета приведены в [Приложении II](#).

**С учетом параллельного ведения строительного-монтажных работ на объекте, общая продолжительность работ по объекту составила 4 месяца, в том числе подготовительный период 18 рабочих смены.**

Данные о продолжительности строительства приведены на основании календарного графика производства работ (смотри чертеж [8.23-СОГ.ГЧ лист 7](#)).

Принятая проектом продолжительность работ по рекультивации носит справочный рекомендательный характер и используется Заказчиком при заключении договора подряда, в котором Заказчик вправе изменить рекомендованную продолжительность.

Основанием для выполнения работ является договор подряда, заключаемый Заказчиком и Подрядчиком в соответствии со ст. 740 [Гражданского Кодекса Российской Федерации](#).

Взам. инв. №	
Подп. и дат	
Инв. № подл.	

Изм.	Колуч.	Лист	Модок.	Подп.	Дата	
						<b>8.23-СОГ.ТЧ</b>

## 4. ВОДОСНАБЖЕНИЕ И ВОДООТВЕДЕНИЕ

### 4.1. Водопотребление

Временное водоснабжение на период рекультивации предусматривается для обеспечения хозяйственно-бытовых и производственных нужд.

Потребность  $Q_{тр}$  в воде определяется суммой расхода воды на производственные  $Q_{пр}$  и хозяйственно-бытовые  $Q_{хоз}$  нужды:

$$Q_{тр} = Q_{пр} + Q_{хоз},$$

#### Потребность в воде на производственные нужды

Основными потребителями воды на производственные нужды на объекте строительства являются строительные машины, механизмы и установки строительной площадки. С этой целью поставляется вода [ГОСТ 23732-2011](#) "Вода техническая" (вода требуется на заполнение систем охлаждения двигателей, оmyвательных бацков и т.п.) [СП 48.13330.2019](#), [СП 48.13330.2019](#), [МДС 12-46.2008](#). Источник воды для производственных нужд: привозная вода технического качества.

Суммарный расход воды  $Q_1$  на производственные нужды определяется по формуле:

$$Q_1 = K_1 \frac{q_1 n_1 K_{11}}{t_1 3600},$$

где  $q_1$  – удельный расход воды на производственные нужды, л;

$n_1$  – число производственных потребителей в наиболее загруженную смену;

$K_1$  – коэффициент на неучтенный расход воды (равен 1,2);

$K_{11}$  – коэффициент часовой неравномерности водопотребления (равен 0,8);

$t_1$  – число часов в смену (1 смены по 8 часов).

**Таблица 3.1-** Удельный расход воды на удовлетворение производственных нужд (пособие к [СП 48.13330.2019](#) таблица 17)

№ п/п	Потребитель	Единица измерения	Удельный расход воды, л	Кол. ед.	Расход, л/сут
1	Экскаватор	л/сут	10	2	20
2	Бульдозер	л/сут	10	1	10
3	Строительная техника	л/сут	5	6	30
<b>Итого:</b>					<b>60</b>

$$Q = 1,2 * 60 * 0,8 / = 57,6 \text{ л/смену}$$

Потребность воды на производственные нужды составляет **57,6 л/смену.**

**5,1 м3 – весь период СМР**

***Это безвозвратное водопотребление (сточные воды не образуются!)***

#### Потребность в воде на хозяйственно-бытовые нужды

Временное водоснабжение на период строительства предусматривается для обеспечения хозяйственно-бытовых нужд. После окончания рабочей смены рабочие принимают душ в

Взам. инв. №	Подп. и дат	Изм.	Колуч.	Лист	Модок.	Подп.	Дата	8.23-СОГ.ТЧ	Лист
									50

вагоне-душевой, расположенном на площадке для размещения временных бытовых помещений.

Норма водопотребления принята на основании [СП 32.13330.2018](#) «Канализация. Наружные сети и сооружения. [СП 32.13330.2018](#)» и составляет 25 л (0,025 м<sup>3</sup>) в сутки на одного работающего. Расход воды на мытье рабочих в душе определен согласно [СП 30.13330.2020](#) "Внутренний водопровод и канализация зданий" составляет 500 л на душевую сетку в смену или 100 литров на одного человека.

Количество человек на одну душевую сетку составляет – 5.

Производственный процесс «2 г».

Таким образом требуемое количество душевых сеток составит – 3 шт.

**Таблица 3.2** - Ведомость потребности в воде

Списочная численность персонала	Продолжительность работ, смен	Коэффициент суточной неравномерности	Расход водопотребления, м <sup>3</sup> /сут	Расход на прием душа, м <sup>3</sup> /сут	Сут-ый расход м <sup>3</sup> /с	Расход за период СМР, м <sup>3</sup>
20	88	0,8	0,4		1,6	140,8
15(душ)	88	0,8		1,2		

За весь период СМР в четыре месяца **140,8 м<sup>3</sup>**

Для вывоза стоков за весь период рекультивации необходимо будет совершить порядка 15 рейсов, около 4 рейсов в месяц.

На территории стройгородка установлена накопительная емкость для сбора хозяйственно-бытовых стоков ( $V=10$  м<sup>3</sup>), по мере заполнения емкости, производится откачка стоков при помощи автоцистерны вакуумной, насос КО-505, вместимость цистерны 10 м<sup>3</sup>. Стоки вывозятся на очистные сооружения г. Нефтеюганск.

#### **Расчет потребности рабочих в воде на питьевые нужды**

– все строительные рабочие обеспечиваются доброкачественной питьевой водой, отвечающей требованиям действующих санитарных правил и нормативов;

– питьевые установки (сатураторные установки, фонтанчики и другие) располагаются не далее 75 м от рабочих мест;

– машинисты землеройных и дорожных машин, крановщики и другие, которые по условиям производства не имеют возможности покинуть рабочее место, обеспечиваются питьевой водой непосредственно на рабочих местах;

– на строительных площадках при отсутствии централизованного водоснабжения необходимо иметь установки для приготовления кипяченой воды. Для указанных целей допускается использовать пункты питания;

– среднее количество питьевой воды, потребное для одного рабочего, определяется 1,0÷1,5 л зимой; 3,0 ÷3,5 л летом. Температура воды для питьевых целей должна быть не ниже 8 °С и не выше 20 °С;

– в качестве питьевых средств рекомендуются: газированная вода, чай и другие безалкогольные напитки с учетом особенностей и привычек местного населения.

Горячее питание рабочих организовано в пунктах общественного питания г. Нефтеюганск по заключенному на этапе подготовительного периода договору. Доставка рабочих организуется централизованно автотранспортом предприятия.

Взам. инв. №	
Подп. и дат	
Инв. № подл.	

							<b>8.23-СОГ.ТЧ</b>	Лист
Изм.	Колуч.	Лист	Модок.	Подп.	Дата			51



Для питьевого водоснабжения персонала, занятого на производстве работ, используется бутилированная привозная вода питьевого качества, расфасованная в торговые емкости по 19 л. Вода отвечает требованиям [СанПиН 1.2.3685-21](#).

Среднее суточное количество питьевой воды, потребное для одного работника, определяется в количестве 1,0-1,5 л зимой и 3,0-3,5 л. летом. Температура воды для питьевых целей должна быть не ниже 12°C и не выше 20°C.

$$q_t = 3,5 \times 20 = 70 \text{ л/сут. (теплые)}$$

$$q_x = 1,5 \times 20 = 30 \text{ л/сут. (холодные)}$$

Исходя из строительной климатология [СП 131.13330.2020](#), в данном регионе календарный год состоит из 7 холодных и 5 теплых месяцев.

$$\text{Потребление питьевой воды: } 22 * 70 * 4 = 6160(\text{теп}) = 6,16\text{м}^3$$

**Всего: 6,16 м<sup>3</sup>** (подготовительный и основной этап СМР)

$$\text{Среднесуточная потребность: } 6160 \text{ л}/88 \text{ смен} = 70 \text{ л/смену}$$

#### Расход воды на мойку колес

Первоначальное заполнение пункта мойки колес составит 0,9 м<sup>3</sup>.

Расход воды на мойку 1 авто составляет от 150 до 300 литров (80% от этого кол-ва возвращается в оборот). Принимаем средний расход: 225 л/автомобиль, соответственно безвозвратный объем воды на один выезд автомобиля будет равен 45 литрам.

Количество рабочих смен автомобилей, выезжающих за пределы строительной площадки для завоза строительных материалов, рассчитано в [Приложении II](#)

$$N = T * C = 192 \text{ выезда за территорию}$$

где Т – количество рабочих смен автомобиля, выезжающего за пределы строительной площадки, раб. см.;

С – количество автомобилей, шт.

Общий расход воды на помывку колес автотранспорта составляет:

$$192 * 0,045 = 8,64 \text{ м}^3/\text{период}$$

$$\text{Общий расход воды с учетом первоначального заполнения: } 0,9 + 8,64 = 9,54 \text{ м}^3/\text{период}$$

#### Расход дезинфектора

В соответствии с Инструкцией по дезинфекции автотранспорта при использовании установок серии «Мойдодыр-К (Д)» ([Приложение Д](#)) для дезинфекции транспортных средств (для профилактики сильного бактериального заражения) согласно таблице следует применять 0,3% раствор средства «Ультразед-ФОРТЕ» производства фирмы ООО «Биосфера».

Раствор готовится следующим образом:

- В пластиковую емкость объемом 1 м<sup>3</sup> заливается указанное в таблице количество средства «Ультразед-Форте» (3 л);
- Затем емкость заполняется водой (997 л).

Обработку поверхностей и объектов проводят с помощью моечного пистолета, входящего в состав установок серии «Мойдодыр К», добиваясь равномерного и обильного смачивания (норма расхода – от 150 мл/м<sup>2</sup> до 200 мл/м<sup>2</sup>). Дезинфекция проводится без обязательного применения средств защиты (масок и перчаток).

Расход дезинфицирующего раствора

На примере КАМАЗ 65115

Изм. № подл.	Подп. и дат	Взам. инв. №

Изм.	Колуч.	Лист	Модок.	Подп.	Дата	<b>8.23-СОГ.ТЧ</b>	Лист
							52

Количество колес: 10

Тип шин: 11.00R20

Диаметр: 1082 мм

Ширина: 286 мм

Условно считаем, что моют колеса со всех сторон.

Площадь колеса (2,8 м<sup>2</sup>).

Площадь всех колес: 28 м<sup>2</sup>.

Расход на обработку 1 КАМАЗ: 28\*200 мл=5,6 л

Всего дезинфицируют колес у КАМАЗ, выезжающих за пределы территории 192 раза.

Расход дезинфицирующего раствора:

192\*5,6=1,08 м<sup>3</sup> за период рекультивации в т.ч.:

- 1,07676 м<sup>3</sup> технической воды;
- 0,00324 м<sup>3</sup> (3 л) средства «Ультразед-Форте»

Итого потребление воды на мойку колес с дезинфекцией: **9,54 + 1,08 = 10,62 м<sup>3</sup>/период**

При продолжительности работ 88 суток, средняя суточная потребность в воде на мойку колес составит: **10,62/88 = 0,12 м<sup>3</sup>/сутки.**

#### Расход воды на полив на биологическом этапе рекультивации

Согласно расчетам, представленным в п.1.3, потребность в воде на полив составляет 355,2 м<sup>3</sup>/период (30 м<sup>3</sup>/сутки, 12 рабочих смен).

Показатели качества технической воды для полива должны соответствовать таблицам 3.2, 3.4, 3.11 [СанПиН 1.2.3685-21](#).

## 4.2. Водоотведение

### *Хозяйственно-бытовое водоотведение*

Хозяйственно-бытовое водоотведение равно хозяйственно-бытовому водопотреблению и составляет **1,6 м<sup>3</sup>/сутки, 140,8 м<sup>3</sup>/ период.**

Поскольку хозяйственно-бытовые сточные воды образуются исключительно от санитарно-бытовых приборов (умывальников, туалета, душа), химические вещества используются в минимальном количестве (стирка не осуществляется), состав стоков является стандартным для подобной категории и не превышает нормативов сброса загрязняющих веществ со сточными водами в централизованную систему коммунальной канализации города Первоуральск.

Примерный состав хозяйственно-бытовых сточных вод принят в соответствии с «Нормативами водоотведения (сброса) по составу сточных вод, отводимых абонентами в систему хозяйственно-бытовой канализации городского округа Первоуральск», утв. Постановлением Администрации городского округа Первоуральск №1257 от 02.07.2020 (Приложение П).

Из всех нормативов выбраны нормативы по маркерным веществам для хозяйственно-бытовых сточных вод.

Изн. № подл.	Подп. и дат	Взам. инв. №							Лист
			<b>8.23-СОГ.ТЧ</b>						
Изм.	Колуч.	Лист	Модок.	Подп.	Дата				



состав отходов, а также воду, образующуюся в результате биохимических процессов деструкции органических компонентов отходов.

Согласно данным администрации Первоуральского ГО (Приложение Б), объект использовался для размещения отходов:

- 7 31 100 00 00 0 Отходы из жилищ

- 7 31 110 02 21 5 Отходы из жилищ крупногабаритные

- 8 12 201 01 20 5 Лом кирпичной кладки от сноса и разборки зданий.

Поскольку несанкционированная свалка эксплуатировалась с 1974 года по 2015 годы, процессы биохимического разложения отходов находятся в стадии завершения, что подтверждается данными газогеохимического исследования грунтов, проведенного в рамках 11-ПСГ-2023-ИЭИ. Насыпные грунты на участке изысканий характеризуются как безопасные и могут использоваться без ограничений (чертеж 11-ПСГ-2023-ИЭИ-ГЧ1). Фильтрат в теле свалки не вскрыт (см. 11-ПСГ-2023-ИГИ).

В рамках инженерно-экологических изысканий был произведен отбор проб для определения морфологического состава отходов. Протокол испытаний предоставлен ООО «Центр аналитических исследований и экологического мониторинга» (Приложение Л 11-ПСГ-2023-ИЭИ). Результаты определения компонентного состава отходов представлены в таблице 1.1.

Как видно из таблицы 1.1., в составе отходов, находящихся в настоящее время на свалке, отсутствуют пищевые отходы, которые при биохимическом разложении являющиеся основными поставщиками в фильтрационный сток таких веществ, как ионы аммония, нитраты, нитриты, сульфаты, хлориды, ХПК, БПК (т.е. при отсутствии пищевых отходов, высокое содержание перечисленных веществ не ожидается).

В рамках 11-ПСГ-2023-ИЭИ была произведена оценка почв (урбанизмов), отобранных с поверхности свалки, методом биотестирования. Всего было отобрано 3 пробы почв на территории полигона. В соответствии с Приказом Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации №536 от 04 декабря 2014 года "Об утверждении Критериев отнесения отходов к I-V классам опасности по степени негативного воздействия на окружающую среду" и по результатам проведенных исследований все исследуемые пробы относятся к V классу опасности.

Таким образом, принимая во внимание возраст объекта (характеризующийся завершением процессов биохимического разложения отходов), вид размещенных на объекте отходов, инертность поверхности свалки (урбанизмы имеют V класс опасности), отсутствие фильтрата в теле свалки, а также то, что сток собирается с откосов массива (контакт воды происходит с поверхностью отходов, а не со всей толщей массива), с дороги и стоянки техники, собираемый сток можно характеризовать как фильтрационные воды, однако степень их загрязненности ожидается значительно меньшей по сравнению с фильтрационными водами, собираемыми системами дренажа на полигонах ТКО.

Состав фильтрационных объекта принят по Приложению Г СП 320.1325800.2017 для «Старого полигона» (метаногенная фаза) по нижнему пределу представленного диапазона.

**Таблица 4.2.2. – Примерный состав фильтрационных вод**

N п/п	Наименование показателя	Ед.изм	Значение
1	рН		7,9
2	ХПК	мгО2/дм3	500

Изм.	Колуч.	Лист	Модок.	Подп.	Дата
------	--------	------	--------	-------	------

N п/п	Наименование показателя	Ед.изм	Значение
3	БПК5	мгО2/дм3	20
4	Аммонийный азот	мг/дм3	300
5	Железо	мг/дм3	4
6	Кальций	мг/дм3	50
7	Магний	мг/дм3	40
8	Марганец	мг/дм3	0,03
9	Сльфаты	мг/дм3	25
10	Хлориды	мг/дм3	300
11	Цинк	мг/дм3	0,03

Точный состав образующего фильтрационного стока будет определен при проведении работ по рекультивации (запланировано в рамках ПЭК).

Фильтрационный сток передается как отход на обезвреживание специализированной организации ООО «ЭКОС» (Приложение С).

Расчет класса опасности фильтрата представлен в Приложении М. Согласно расчету, фильтрат имеет 4 класс опасности. Таким образом, согласно ФККО, код отхода 7 39 101 12 39 4, наименование отхода - фильтрат полигонов захоронения твердых коммунальных отходов малоопасный.

#### Сеть канав и лотков

Водосборные канавы, собирающие сток, предусмотрено выполнить трапециевидного сечения глубиной 0,4м и шириной дна 0,3м, заложение откосов 1:1,5. Продольный уклон не менее 0,004. С внешней стороны канавы в восточной и северной частях участка предусмотрено выполнить обвалование из вытесненного грунта при устройстве канав.

В качестве гидроизоляции для исключения инфильтрации в подстилающие грунты собираемых стоков в канаве предусмотрено устройство геомембраны с прикатанным геотекстилем.

Для обеспечения проезда в местах пересечения с сетью водоотведения предусмотрено устройство ж/б лотка с решеткой.

#### Мотопомпа

В проекте предусмотрена установка на подготовленной площадке мотопомпы PATRIOT MP 1010 ST производительностью 10 м<sup>3</sup>/час. Производительность мотопомпы подобрана исходя из условия требуемой производительности для перекачивания объема расчетного дождя (расчет приведен ниже).

#### Пруд

Так как ведение работ по рекультивации предусмотрено в летний период, вместимость пруда 100 м<sup>3</sup> рассчитана исходя из условия необходимости размещения объема стока от расчетного дождя (расчет приведен ниже) с 23х процентным запасом.

Пруд представляет собой выемку глубиной 2м с заложением откосов 1:1. В качестве гидроизоляции предусмотрено устройство геомембраны с прикатанным геотекстилем.

Взам. инв. №	
Подп. и дат	
Инв. № подл.	

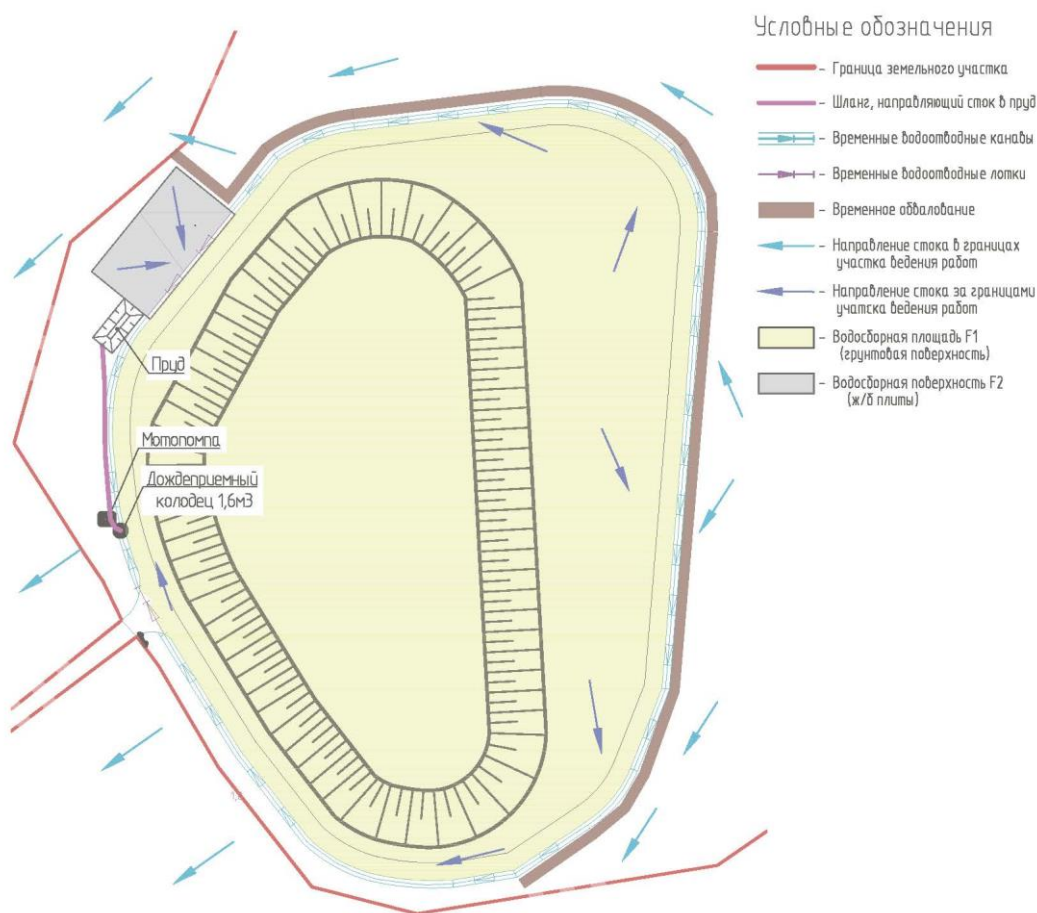
Изм.	Колуч.	Лист	Модок.	Подп.	Дата

### Вывоз стока

Для определения объема стока, подлежащего к вывозу предусмотрено определение максимального и среднего объемов образования стока.

Согласно расчету, приведенному ниже, среднегодовой объем стока 2161 м<sup>3</sup>/год или 180 м<sup>3</sup>/мес. За период рекультивации (4 месяца), средний объем стока составит **720 м<sup>3</sup>/период**.

Таким образом, в среднем требуется вывоз 12 м<sup>3</sup> каждые вторые сутки. В случае затяжных ливней количество рейсов ассенизаторской машины необходимо увеличить до 6 ти рейсов в смену.



**Рис. 4.2.1** – Расположение водосборных площадей и пруда-накопителя **фильтрационных вод**

### Определение среднегодовых объемов **фильтрационных вод**

**Предусмотренная проектом система сбора предназначена для сбора поверхностного стока, стекающего с откосов формируемого массива, проезда, площадки стоянки техники, по своему качеству приравненного к фильтрационным водам.**

Таким образом, расчет среднегодовых объемов **поверхностного стока (фильтрационных вод)** выполнен согласно методике [2].

В соответствии с разделом 7 [2] среднегодовой объем поверхностных сточных вод, образующихся на селитебных территориях и площадках предприятий в период выпадения дождей, таяния снега и мойки дорожных покрытий, определяется по формуле:

$$Wr = W\delta + Wm \quad (1)$$

Изм. № подл.	Подп. и дат	Взам. инв. №

Изм.	Колуч.	Лист	Модок.	Подп.	Дата

Среднегодовой объем дождевых ( $W_d$ ) и талых ( $W_t$ ) вод, стекающих с селитебных территорий и промышленных площадок, определяется по формулам:

$$W_d = 10 h_d \Psi_d F \quad (2)$$

$$W_t = 10 h_m \Psi_t F \quad (3)$$

где  $F$  - общая площадь стока, га; где  $F$  - площадь стока, га составляет:

$F_1$ - грунтовая поверхность существующего массива отходов и грунтовый проезд 1,3886га;

$F_2$ - грунтовая поверхность существующего массива отходов и грунтовый проезд 0,04га;

$h_d$  - слой осадков, мм, за теплый период года, слой осадков за теплый период года принят в соответствии с отчетом об инженерно-гидрометеорологических изысканиях 408 мм;

$h_m$  - слой осадков, мм, за холодный период года, слой осадков за холодный период года принят в соответствии с отчетом об инженерно-гидрометеорологических изысканиях 128 мм;

$\Psi_d$  - средний коэффициент стока для расчетного дождя (определяется как средневзвешенная величина в зависимости от постоянных значений коэффициента стока для разного вида поверхностей по п. 7. 1.4 табл. 17 [2].  $\Psi_d$  с грунтовых поверхностей-0,2, для кровли и твердого покрытия-0,7;

$\Psi_t$ - общий коэффициент стока талых вод . При определении среднегодового объема талых вод общий коэффициент стока  $\Psi_t$  с селитебных территорий и площадок предприятий в соответствии с п 7.1.5[2] с учетом уборки снега и потерь воды за счет частичного впитывания водопроницаемыми поверхностями в период оттепелей можно принимать в пределах 0,5-0,8. Принимаем  $\Psi_t=0,5$ .

$$W_d = 10 * 408 * 0,2 * 1,3886 + 10 * 408 * 0,7 * 0,04 = 1133 + 114 = 1247 \text{ м}^3/\text{год}$$

$$W_t = 10 * 128 * 0,5 * 1,4286 = 914 \text{ м}^3/\text{год}$$

В соответствии с расчетными данными объем образования поверхностных сточных вод в год составляет 2161 м<sup>3</sup>/год

#### Определение расчетных объемов поверхностных сточных вод при отведении их на очистку

Объем дождевого стока от расчетного дождя  $W_{оч}$ , м<sup>3</sup>, отводимого на очистные сооружения с селитебных территорий и площадок предприятий, определяется по формуле, приведенной в п.7. 2. 1 [2]:

$$W_{оч} = 10 h_a F \Psi_{mid}, \quad (4)$$

где

$\Psi_{mid}$  – постоянный коэффициент дождевого стока для соответствующего вида покрытия принимается по таблице 10 п. 6.2.6 [2].

$F$  – общая площадь стока, га;

$h_a$  – максимальный слой осадков за дождь, мм, сток от которого подвергается очистке в полном объеме определяется в соответствии с п 7. 2. 4 [2] по формуле:

$$h_a = H_{ср} * (1 + c_v * \Phi), \quad (5)$$

где  $H_{ср}$ ,  $c_v$ ,  $\Phi$ -определяются в соответствии с приложениями Л-Н [4];

$$h_a = H_{ср} * (1 + c_v * \Phi) = 31,2 * (1 - 0,39 * 0,45) = 25,72 \text{ мм.}$$

$$W_{оч} = 10 h_a F \Psi_{mid} = 10 * 25,72 * 0,2 * 1,3886 + 10 * 25,72 * 0,95 * 0,04 = 71,4 + 9,8 = 81,2 \text{ м}^3/\text{сут.}$$

**Так как работы по рекультивации предусмотрено осуществлять в летний период времени, расчет суточного талого стока в проектной документации не приводится.**

Изм. № подл.	Подп. и дат	Взам. инв. №					Лист
Изм.	Колуч.	Лист	Модок.	Подп.	Дата	8.23-СОГ.ТЧ	

**Таблица 4.2.3** – Баланс водопотребления-водоотведения за период работ по рекультивации

Сроки	Водопотребление					Водоотведение	
	Питьевые нужды, м <sup>3</sup> /сутки м <sup>3</sup> /период	Хоз-бытовые нужды, м <sup>3</sup> /сутки м <sup>3</sup> /период	Производ. нужды*, м <sup>3</sup> /сутки м <sup>3</sup> /период	Расход на мойку, м <sup>3</sup> /сутки м <sup>3</sup> /период	Полив, м <sup>3</sup> /сутки м <sup>3</sup> /период	Хоз-бытовое, м <sup>3</sup> /сутки м <sup>3</sup> /период	Объем фильтрационных вод Максимальный м <sup>3</sup> /сутки Средний м <sup>3</sup> /период
4 месяца 88 смены	0,07 (6,16)	1,6 (140,8)	0,0576 (5,1)	0,12 (10,62)	30 (355,2)	1,6 (140,8)	81,2 (720)
*безвозвратное водопотребление							

Изм.	Колуч.	Лист	Модок.	Подп.	Дата	Изм. № подл.	Подп. и дат	Взам. инв. №	8.23-СОГ.ТЧ	Лист
										59



## 5. ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ СОБЛЮДЕНИЕ ТРЕБОВАНИЙ ПО ОХРАНЕ ТРУДА ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ И НЕПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ОБЪЕКТОВ КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА (КРОМЕ ЖИЛЫХ ЗДАНИЙ)

Запрещается начало производства работ до проведения инструктажей по ОТ и ТБ сотрудников, которые будут выполнять работы по рекультивации, а также до ознакомления всех работников с расположением проходящих по участку коммуникаций. Допуск работников на объекты Заказчика осуществляется в соответствии с Регламентом проведения вводного инструктажа подрядным организациям.

Во время проведения работ необходимо выполнять типовые инструкции по безопасной эксплуатации применяемого оборудования, технических средств и материалов.

Все работники перед производством работ должны быть проинструктированы по безопасным методам их ведения. Инструктаж проводит инженерно-технический работник того цеха или участка, где будут производиться земляные работы, с записью в наряде-допуске.

Персонал должен осуществлять свою деятельность только при наличии всех предусмотренных законодательством разрешительных документов (лицензий, сертификатов, согласований и т.п.), выдаваемых уполномоченными государственными органами.

Персонал должен соблюдать нормы действующего законодательства Российской Федерации, включая законодательство о недрах, об охране окружающей среды, о промышленной и пожарной безопасности, охране труда о природных и минеральных ресурсах, иные законы и нормативные акты, а также выполнение требований локальных нормативных документов Заказчика.

Перед началом производства работ Подрядчик обязан предоставить Заказчику список должностных лиц, отвечающих за вопросы ПБОТОС с описанием их полномочий, обязанностей и зон ответственности, (в том числе копии приказов о назначении лиц, ответственных за подготовку мест производства работ повышенной опасности и непосредственно производство работ повышенной опасности, а также иных приказов о назначении лиц, ответственных за безопасное производство работ, содержание оборудования, сооружений, технических устройств в исправном состоянии, за безопасную их эксплуатацию, о назначении ответственных по обращению с отходами производства и потребления и других, регламентированных нормами и правилами по ПБОТОС; копии протоколов и удостоверений, подтверждающих аттестацию (проверку знаний) ответственных лиц по ПБОТОС), списком контактных телефонов.

На время выполнения работ на производственных объектах Заказчик должен обеспечить производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности и охраны труда, норм и правил природоохранного законодательства в соответствии с:

- Федеральным законом [от 21.07.1997 № 116](#) «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»;
- [Трудовым кодексом РФ](#);
- Федеральным законом от 10.01.2002 №7 «Об охране окружающей среды»;
- Федеральным законом Российской Федерации [от 21.12.1994 № 69-ФЗ](#) «О пожарной безопасности»;
- «Правилами организации и осуществления производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности на опасном производственном объекте»,

Взам. инв. №	Подп. и дат	Инв. № подл.							Лист 60
			Изм.	Колуч.	Лист	Модок.	Подп.	Дата	

утвержденных Постановлением Правительства Российской Федерации [Постановление Правительства РФ от 18.12.2020 N 2168](#).

Подрядчик (вне зависимости от рода выполняемой работы) обязан немедленно передавать информацию Заказчику об обнаруженных им в производственной среде Заказчика фактах отказов, аварий, инцидентов на трубопроводах, оборудовании, сооружениях, машинах и механизмах, разливах нефти (нефтепродуктов, пластовых подтоварных вод), утечках газа.

Строительно-монтажные, сборочные, погрузо-разгрузочные работы выполнять с соблюдением требований [СНиП 12-03-2001](#) «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования», [СНиП 12-04-2002](#) «Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство», [ФНП в области промышленной безопасности от 26.11.2020 N 461](#) «Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов» (с изменениями от 28 октября 2008г.), ПОТР М-027-2003 «Межотраслевые правила по охране труда на автомобильном транспорте», [ПОТ РМ-007-98](#) «Межотраслевые правила по охране труда при погрузочно-разгрузочных работах и размещению грузов», Правила Российского речного Регистра (с изменениями от 9 сентября 2013 г.), Постановление Правительства РФ [Постановление Правительства РФ от 16.09.2020 N 1479](#) «Правила противопожарного режима в РФ» и [Постановление Правительства РФ от 16.09.2020 N 1479](#) «Правила пожарной безопасности в РФ».

На работах с вредными условиями труда, в особых температурных условиях или связанных с загрязнением, рабочим и служащим по установленным нормам выдается спецодежда, спец. обувь и другие средства индивидуальной защиты.

Весь персонал должен быть обеспечен средствами индивидуальной защиты в объеме и видах не ниже, чем предусмотрено Типовыми отраслевыми нормами бесплатной выдачи специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты (по отраслевой принадлежности Подрядчика), Приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации [Приказ Минтруда России от 29.10.2021 N 766н](#) «Об утверждении Межотраслевых правил обеспечения работников специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты» и требованиями норм и правил.

Персонал, выполняющий опасные работы или находящийся в условиях воздействия вредных производственных факторов, должен быть дополнительно обеспечен соответствующими СИЗ. Обеспечение персонала СИЗ и обеспечение соблюдения персоналом требований по применению СИЗ является исключительной ответственностью Подрядчика.

Работникам в холодное время года на открытом воздухе или в не отапливаемом помещении, предоставляются специальные перерывы для обогрева и отдыха. Перерывы и продолжительность перерывов устанавливается администрацией строительства в соответствии с постановлением местных органов власти.

Рабочие места должны удовлетворять требованиям охраны труда и действующим санитарным нормам: должны быть ликвидированы сквозняки, выделения пыли, вредных газов и дыма, вибрация и шум, закреплены падающие и отлетающие предметы, токоведущие и движущиеся части должны быть укрыты и обеспечено хорошее освещение и необходимая вентиляция. При работе с цементом, пеноизолом и другими сыпучими веществами необходимо использовать средства индивидуальной защиты органов дыхания и слизистой оболочки глаз. Работа с пеноизолом должна производиться в прорезиненных перчатках или рукавицах и защитных очках. При попадании полимеризата на кожу необходимо промыть кожу теплой водой с мылом.

Изм.	№ подл.	Подп. и дат	Взам. инв. №					Лист
Изм.	Колуч.	Лист	Модок.	Подп.	Дата	8.23-СОГ.ТЧ		

При производстве земляных работ на глубину более 1,3м оформляется наряд-допуск.

К наряду-допуску должен быть приложен план с нанесением подземных коммуникаций с указанием глубины их закладки. Земляные работы в непосредственной близости от коммуникаций допускается производить только вручную при помощи лопат, без резких ударов. Пользоваться ударными инструментами (ломы, кирки, пневматические инструменты) запрещается.

Нахождение на площадке вне помещений разрешается только в защитной каске.

При работе с грузоподъемными механизмами недопустимо находиться в зоне подъема груза и в радиусе движения стрелы. В процессе работы экскаватора по перемешиванию и погрузке продукта переработки запрещено находиться в радиусе поворота ковша.

Работа с оборудованием, находящимся под напряжением, производится только персоналом с соответствующей формой допуска.

Рабочие несут ответственность в установленном законом порядке за нарушение требований инструкций, относящихся к их рабочему месту и выполняемой ими работе.

Ответственность за соблюдение мер безопасности возложена на бригадира.

Все работающие должны быть обеспечены санитарно-бытовыми помещениями и устройствами: гардеробными, душевыми, помещениями для сушки, обогрева и регламентированного отдыха в соответствии с гигиеническими требованиями, согласно нормам.

Должны быть выделены шкафы для хранения аптечек с медикаментами и других средств для оказания первой медицинской помощи пострадавшим.

Все работающие должны быть обеспечены питьевой водой. Вода на участке работ расходуется на хозяйственно-бытовые нужды. Хозяйственно-питьевые нужды потребителей обеспечиваются привозной водой из расчета максимального количества обслуживающего персонала, качество воды регламентируется требованием норм [СанПиН 2.1.3684-21](#) «Гигиенические требования к качеству воды нецентрализованного водоснабжения, санитарная охрана источников».

Бак для питьевой воды устанавливается в комнате приема пищи, изготавливается из листовой стали по серии 5.904-43в.0(A16B097.000) Наружная и внутренняя поверхность защищается антикоррозионным покрытием.

К работам по рекультивации допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие специальную подготовку. Перед допуском к работе рабочий должен пройти инструктаж по технике безопасности: вводный и на рабочем месте. В дальнейшем он должен повторно проходить инструктаж не реже одного раза в три месяца и ежедневный контроль за соблюдением мер безопасности. Сведения о проведении инструктажа фиксируются в специальных журналах с подтверждающими подписями инструктируемого и инструктирующего.

### ***Общие положения по технике безопасности***

1. Установить опасные для людей зоны, в пределах которых постоянно действуют или потенциально могут действовать опасные производственные факторы. Опасные зоны должны быть освещены в темное время, обозначены знаками безопасности и надписями установленной формы.

2. Площадка производства работ во избежание доступа посторонних лиц должна быть ограждена.

Изм. № подл.	Подп. и дат	Взам. инв. №

Изм.	Колуч.	Лист	Модок.	Подп.	Дата

3. Пожарная безопасность на производственной площадке и на рабочих местах должна обеспечиваться в соответствии с требованиями постановления Правительства РФ [Постановление Правительства РФ от 16.09.2020 N 1479](#) «О противопожарном режиме».

4. Строительная площадка, участки работ, рабочие места, проходы и проезды должны быть освещены. Освещенность при строительном-монтажных работах - 30 лк. Производство работ в неосвещенных местах не допускается.

5. Проезды, проходы и рабочие места необходимо регулярно очищать, не загромождать, а расположенные вне здания посыпать песком в зимнее время.

6. Материалы, конструкции, оборудование следует располагать на площадках, исключая самопроизвольное смещение, осыпание и раскатывание.

*Работа с машинами, механизмами и приспособлениями*

Все работы с машинами, механизмами и приспособлениями вести в строгом соответствии с технологическими картами и требованиями по безопасному ведению работ, разработанными в Регламенте производства работ.

Все транспортные средства Подрядчика, используемые при проведении работ, должны быть оборудованы следующим:

- Ремнями безопасности для водителя и всех пассажиров. Ремни должны использоваться все время во время движения транспортного средства;
- Аптечкой первой помощи;
- Огнетушителем;
- Передними и задними зимними шинами в течение зимнего периода (для автотранспорта);
- Бортовыми системами мониторинга транспортных средств (БСМТС).

Предприятием обеспечивается:

- Обучение и достаточную квалификацию водителей;
- Проведение регулярных ТО транспортных средств;
- Использование и применение транспортных средств по их назначению;
- Соблюдение внутриобъектового скоростного режима, установленного Заказчиком;
- Движение и стоянку транспортных средств согласно разметке (схем) на объекте Заказчика (при наличии).

Подрядчик обязан:

- Организовать контроль за соблюдением водителями Подрядчика Правил дорожного движения;
- Организовать контрольные осмотры транспортных средств перед выездом на трассу (маршрут)/перед началом работ;
- Предоставить Заказчику, либо использовать в ходе выполнения работ исправные транспортные средства;
- Организовать работу по безопасности дорожного движения в соответствии с требованиями Федерального закона РФ [от 10.12.1995 № 196-ФЗ](#) «О безопасности дорожного движения»;

*Обеспечение пожарной безопасности.*

Организационные мероприятия по обеспечению пожарной безопасности должны включать организацию пожарной охраны (профилактического и оперативного обслуживания объектов), изготовление и применение средств наглядной агитации по обеспечению пожарной

Изм. № подл.	Подп. и дат	Взам. инв. №
--------------	-------------	--------------

Изм.	Колуч.	Лист	Модок.	Подп.	Дата

безопасности. На территориях взрывопожароопасных объектов Заказчика выхлопные трубы двигателей внутреннего сгорания, передвижных агрегатов, другой специальной, авто - и тракторной техники Подрядчика должны быть оснащены сертифицированными искрогасителями.

Пожарная безопасность должна обеспечиваться:

- системой предотвращения пожара;
- системой пожарной защиты.

Безопасность должна быть обеспечена при возникновении пожара в любом месте объекта. Пожарная безопасность объекта должна быть обеспечена как в рабочем его состоянии, так и в случаях возникновения аварийной обстановки.

К первоочередным мероприятиям относятся:

- назначение приказом по предприятию лица, ответственного за пожарную безопасность участка;
- инструктаж и обучение всех работающих правилам пожарной безопасности;
- оборудование площадок-стендов с первичными средствами пожаротушения.

Действия работника при возникновении пожара:

Каждый сотрудник Компании при обнаружении пожара или признаков горения (задымление, запах гари, повышение температуры и т.п.) должен:

- объявить голосом «Пожар» и громко назвать, что горит;
- разбить (выдавить) стекло ручного пожарного извещателя и нажать кнопку;
- немедленно сообщить об этом в пожарную охрану по телефону «01» или «112», указав точный адрес офиса, место возникновения пожара, а также фамилию и номер телефона, с которого производится вызов;
- принять по возможности меры по тушению пожара и сохранности материальных ценностей;
- при невозможности организовать тушение пожара немедленно покинуть здание, руководствуясь планом эвакуации. Инструкция № 03-06 «О мерах пожарной безопасности».

Ближайшая пожарная часть №193 ПСЧ 10 ПСО ФПС ГПС Главного управления расположена по адресу ГО Первоуральск, пос. Новоуткинск, ул. Партизан, 23 на расстоянии около 3,2 км от рекультивируемой свалки. Ориентировочное время прибытия 15 минут.

### **5.1. Перечень мероприятий по предотвращению (сокращению) выбросов и сбросов вредных веществ в окружающую среду**

Все мероприятия по охране окружающей среды при проведении рекультивационных работ должны быть выполнены с учетом действующих законодательств, нормативных документов и постановлений по охране природы и рациональном использовании природных ресурсов.

До начала работ рабочие и ИТР должны пройти инструктаж по соблюдению требований охраны окружающей среды при выполнении рекультивационных работ.

Исполнитель работ обеспечивает безопасность работ для окружающей природной среды, при этом:

1. обеспечивает уборку площадки, мусор и снег должны вывозиться в установленные органом местного самоуправления места и сроки;
2. не допускает несанкционированное сведение древесно-кустарниковой растительности;

Взам. инв. №	
Подп. и дат	
Инв. № подл.	

Изм.	Колуч.	Лист	Модок.	Подп.	Дата

3. не допускает выпуск сточных вод с площадки;
4. выполняет хозяйственно-бытовых стоков и фильтрационных стоков специализированным организациям;

В случае обнаружения в ходе работ объектов, имеющих историческую, культурную или иную ценность, исполнитель работ приостанавливает ведущиеся работы и извещает об обнаруженных объектах учреждения и органы, предусмотренные законодательством.

В целях уменьшения воздействия на окружающую среду все работы выполнять в пределах земельного участка, предназначенного для рекультивации.

При проведении природоохранных мероприятий следует свести к минимуму негативное влияние применяемых технологий, используемой техники, материалов на окружающую среду.

Во избежание загрязнения территории нефтепродуктами заправка техники горючим производится с использованием автозаправщиков на площадке стоянки/ заправки техники с твердым покрытием, что предотвращает попадание нефтепродуктов на прилегающую территорию. Если нефтепродукты при заправке попадут на грунт, то после окончания работ загрязненный грунт срезается и передается специализированной организации на обезвреживание.

Допускаются к работе механизмы, имеющие установленные характеристики выбросов отработанных газов, удельного давления на грунт, снабженные необходимыми защитными устройствами. Машины и механизмы должны быть оборудованы искрогасителями.

В целях снижения выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух в пределах рабочей площадки проектом предусматривается:

- ТО и ремонт технических средств на основной производственной базе;
- ограничение времени непроводительной работы двигателей механизмов;
- использование электронагревателей для теплоснабжения вагон-бытовок (при необходимости);

В связи с тем, что работы производятся вдали от места постоянного пребывания людей, не связанных с производством, специальных мероприятий, обеспечивающих уровень шума в пределах 35 -60 дБ и допустимых пределов вибрации, проектом не предусматривается.

Изм.	Колуч.	Лист	Модок.	Подп.	Дата	Изн. № подп.	Подп. и дат	Взам. инв. №	8.23-СОГ.ТЧ	Лист
										65

### Список литературы

1. [СП 32.13330.2018](#) КАНАЛИЗАЦИЯ. НАРУЖНЫЕ СЕТИ И СООРУЖЕНИЯ
2. ФГУП «НИИ ВОДГЕО», М., 2015г-Рекомендации по расчету систем сбора, отведения и очистки поверхностного стока с селитебных территорий, площадок предприятий и определению условий выпуска его в водные объекты.
3. Эколого-геологические условия и мониторинг окружающей среды полигонов твердых бытовых отходов Среднего Урала, О. М. Гуман, О. Н. Грязнов, И. А. Антонова, А. Б. Макаров, А. В. Захаров, Екатеринбург, 2012

Инв. № подл.	Подл. и дат	Взам. инв. №					Лист
Изм.	Колуч.	Лист	Подок.	Подп.	Дата	8.23-СОГ.ТЧ	

## ПРИЛОЖЕНИЕ I. Ведомость объема работ

Наименование	Материал	Ед. изм.	Кол.	Прим.
<b>Подготовительный период</b>				
1. Устройство строй городка				
- Срезка отходов в массив (для устройства стройгородка и сети водоотведения)		м <sup>3</sup>	1893	
- Установка временных сооружений				
- Устройство стоянки спецтехники	ПДН плита h=0.14 м	м <sup>2</sup>	400	
2. Устройство ограждения				
	сетка рабица h=2 м	п.м.	495	
3. Устройство сети водоотведения				
3.1. Устройство канав				
	выемка грунта	м <sup>3</sup>	145	
- укладка гидроизоляции	мембрана	м <sup>2</sup>	245	
3.2. устройство лотка				
	выемка грунта	м <sup>3</sup>	15	
	установка лотка	п.м.	28	
3.3. устройство пруда				
- выемка грунта	грунт	м <sup>3</sup>	100	
- устройство гидроизоляции	геомембраны 2мм	м <sup>2</sup>	50	
4. Подсыпка строительного проезда				
	инертный грунт	м <sup>3</sup>	22	привоз.
<b>Основной период</b>				
1. Формирование массива				
- Срезка отходов (формирование массива)	ТКО	м <sup>3</sup>	7037	
- Планировка массива с послойным уплотнением отходов, перемещаемых на массив		м <sup>2</sup>	9154	
- срезка грунта вокруг массива глубина срезки 0,1 м		м <sup>2</sup>	17270	
		м <sup>3</sup>	1727	
2. Устройство конструктивных слоев				
- устройство выравнивающего слоя	инертный грунт	м <sup>3</sup>	3135	привоз.
- устройство изолирующего слоя	бentonитовый мат	м <sup>2</sup>	9654	
- устройство вододренажного слоя	3д мат	м <sup>2</sup>	10069	
- устройство плодородного слоя		м <sup>3</sup>	3021	
- устройство плодородного слоя		м <sup>3</sup>	1923	
3. Демонтаж временных сооружений				
- засыпка водосборной канавы, грунт		м <sup>3</sup>	173	
- засыпка пруда, грунт		м <sup>3</sup>	100	
- демонтаж плит		м <sup>2</sup>	400	
- демонтаж геомембраны		м <sup>2</sup>	295	
4. Планировка на локальных участках				
		м <sup>2</sup>	1436	

Изн. № подл.	Подп. и дат	Взам. инв. №	

Изм.	Колуч.	Лист	Модок.	Подп.	Дата

8.23-СОГ.ТЧ

Лист

67



5. Распределение плодородного грунта		м <sup>2</sup>	26213	
на территории кадастрового участка		м <sup>3</sup>	5107	
Биологический этап				
Боронование, дискование на 10 см		м <sup>2</sup>	35367	
Посев семян		м <sup>2</sup>	35367	
Высадка деревьев		шт	10	
Полив		м <sup>2</sup>	35367	

Инва. № подл.	Подп. и дат	Взам. инв. №

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

8.23-СОГ.ТЧ

Лист

68

**ПРИЛОЖЕНИЕ II. Ведомость продолжительности ведения СМР на основе трудозатрат**

**Таблица II-1 – Устройство стройгородка, стоянки**

Наименование показателей	Расчет
Объем грунта и ТКО, разрабатываемый экскаватором, м <sup>3</sup>	1893
Число работающих экскаваторов, 1 м <sup>3</sup> , шт.	2
Число работающих, чел.	4
<b>ЕНиР §2-1-11, табл. 4, № 6 Продолжительность работ по разработке грунта экскаватором навывет, раб. см.</b>	<b>2,24</b>
Масса отходов подлежащего перевозке, т	1893
Расстояние перевозки (в одну сторону), км	0,5
Грузоподъемность автомобиля, т	15
Средняя скорость движения автомобиля в оба конца км/час	10
Время простоя под погрузкой и разгрузкой за одну езду, час	0,15
Производительность одного автомобиля в смену, т	600
Число автомобилей, шт.	2
Число работающих, чел.	2
<b>Продолжительность перемещения отходов, раб. см.</b>	<b>2</b>
Объем отсыпки слоя из песка под стоянку для техники h=0,2 м, м <sup>3</sup>	80
Число работающих грейдеров, шт.	1
Число работающих, чел.	1
<b>ЕНиР §2-1-143, табл. 4, № 6 Продолжительность работ по разработке грунта грейдером раб. см.</b>	<b>0,1</b>
Площадь для укладки ПДН плит, м <sup>2</sup>	400
Устройство водоотводных лотков, п.м.	28
Число работающих кранов, шт.	1
Автобетоносмеситель, шт (объем бетона 1,4 м <sup>3</sup> для замоноличивания швов)	1
Число работающих, чел.	5
<b>ФЕР 27-06-001-04, Устройство дорожных покрытий из сборных железобетонных плит площадью: свыше 10,5 м2, раб. см.</b>	<b>4</b>
Установка ограждения, п.м.	495

Изм.	Колуч.	Лист	Модок.	Подп.	Дата	Изм. № подл.	Подп. и дат	Взам. инв. №

**8.23-СОГ.ТЧ**

Лист

69

Наименование показателей	Расчет
Число кранов для устройства ограждения, шт	1
Аппарат электросварки, шт	1
Число человек работающих на устройстве ограждений,	6
<b>ГЭСН 27-09-001-06 Устройство ограждений из сетки, раб. смен</b>	<b>6,6</b>
Объем грунта для отсыпки временного проезда, м <sup>3</sup>	22
Число работающих грейдеров, шт.	1
Число работающих, чел.	1
<b>ЕНиР §2-1-143, табл. 4, № 6 Продолжительность работ по разработке грунта грейдером раб. см.</b>	<b>0,1</b>
<b>ИТОГО, раб. см.</b>	<b>14</b>

Таблица II-2 - Устройство сети водоотведения (пруд и канавы)

Наименование показателей	Расчет
Объем грунта, разрабатываемый экскаватором, м <sup>3</sup>	260
Число работающих экскаваторов, 1 м <sup>3</sup> , шт.	1
Число работающих экскаваторов с задним ковшом, 0,08 м <sup>3</sup> , шт.	1
Число работающих, чел.	4
<b>ЕНиР §2-1-11, табл. 4, № 6 Продолжительность работ по разработке грунта экскаватором навывмет, раб. см.</b>	<b>0,3</b>
Площадь для укладки геомембраны с прикатанным геотекстилем 2 мм, м <sup>2</sup>	295
Число работающих экскаваторов, (ковш 1 м <sup>3</sup> ), шт.	1
Число работающих на укладке геомембраны 2мм человек, шт	5
<b>ФЕР 27-04-016-05, Устройство прослойки из нетканого синтетического материала, раб. смен</b>	<b>0,3</b>
<b>ИТОГО, раб. см.</b>	<b>3,14</b>

Таблица II-3 – Формирование массива

Наименование показателей	Расчет
Объем отходов разрабатываемого экскаватором, м <sup>3</sup>	7037

Взам. инв. №

Подп. и дат

Инв. № подл.

Изм.	Колуч.	Лист	Модок.	Подп.	Дата

8.23-СОГ.ТЧ

Лист

70

Наименование показателей	Расчет
Число работающих экскаваторов, (ковш 1 м <sup>3</sup> ), шт.	2
Число работающих по разработке отходов экскаватором, чел.	4
<b>ЕНиР §2-1-11, табл. 4, № 6 Продолжительность работ по разработке грунта экскаватором с погрузкой в автосамосвалы, раб. см.</b>	<b>8,4</b>
Масса отходов подлежащего перевозке, т	6485,5
Расстояние перевозки (в одну сторону), км	0,5
Грузоподъемность автомобиля, т	15
Средняя скорость движения автомобиля в оба конца км/час	10
Время простоя под погрузкой и разгрузкой за одну езду, час	0,15
Производительность одного автомобиля в смену, т	600
Число автомобилей, шт.	2
Число работающих, чел.	2
<b>Продолжительность перемещения отходов, раб. см.</b>	<b>5,4</b>
Объем отходов, распределенных бульдозером, м <sup>3</sup>	7037
Число бульдозеров, шт.	1
Число работающих, чел.	1
<b>ЕНиР §2-1-22 Предварительная планировка территории бульдозерами, раб. см.</b>	<b>2,7</b>
Спланированная площадь, м <sup>2</sup>	9154
Число бульдозеров, шт.	1
Число работающих, чел.	1
<b>ЕНиР §2-1-36, № 5 а. Окончательная планировка территории бульдозерами за 4 прохода, раб. см.</b>	<b>1,2</b>
Площадь срезки грунта в границах ограждения, 0,1м в глубину, м <sup>2</sup>	17270
Объем грунта для срезки бульдозером, м <sup>3</sup>	1727
Число бульдозеров, шт.	1

Взам. инв. №

Подп. и дат

Инв. № подл.

Изм.	Колуч.	Лист	Модок.	Подп.	Дата

8.23-СОГ.ТЧ

Лист

71

Наименование показателей	Расчет
Число работающих, чел.	1
<b>ЕНиР §2-1-22 Предварительная планировка территории бульдозерами, раб. см.</b>	<b>0,7</b>
Площадь укатки, м <sup>2</sup>	9154
Число катков, шт.	1
Число работающих, чел.	1
<b>ЕНиР §17-3. Укатка оснований и покрытий самоходными катками за 5 проходов, раб. см.</b>	<b>1,9</b>
<b>ИТОГО, раб. см.</b>	<b>14,9</b>

Таблица II-4 - Рекультивация массива

Наименование показателей	Расчет
Площадь рекультивации массива, м <sup>2</sup>	9154
Устройство изолирующего слоя, толщиной 0,5м, м <sup>3</sup> (инертный грунт)	3135
Масса грунта (q=1,7 т/ м <sup>3</sup> ), подлежащего перевозке, т	5329,5
Расстояние перевозки (в одну сторону), км	30
Грузоподъемность автомобиля, т	15
Средняя скорость движения автомобиля в оба конца км/час	55
Время простоя под погрузкой и разгрузкой за одну езду, час	0,1
Производительность одного автомобиля в смену, т	105
Число автомобилей, шт.	4
Число работающих, чел.	4
<b>Продолжительность возки грунта, раб. см.</b>	<b>13</b>
Спланированная площадь, м <sup>2</sup>	9154
Объем грунта для распределения по массиву, м <sup>3</sup>	3135+1727
Число бульдозеров, шт.	1
Число работающих, чел.	1
<b>ЕНиР §2-1-22, Окончательная планировка территории бульдозерами за 4 прохода, раб. см.</b>	<b>3,6</b>

Взам. инв. №

Подп. и дат

Инв. № подл.

Изм.	Колуч.	Лист	Модок.	Подп.	Дата

8.23-СОГ.ТЧ

Лист

72

Площадь укатки, м <sup>2</sup>	9154
Число катков, шт.	1
Число работающих, чел.	1
<b>ЕНиР §17-3. Укатка оснований и покрытий из щебня или гравия самоходными катками за 5 проходов, раб. см.</b>	<b>1,9</b>
Укладка бентонитовых матов, м <sup>2</sup>	9654
Число работающих, чел.	5
Число экскаваторов, шт.	1
<b>ФЕР 27-04-016-02, Устройство прослойки из нетканого синтетического материала сплошной, м<sup>2</sup></b>	<b>9,2</b>
Укладка 3Д матов (вододренажный слой), м <sup>2</sup>	10069
Число работающих, чел.	5
Число экскаваторов, шт.	1
<b>ФЕР 27-04-016-02, Устройство прослойки из нетканого синтетического материала сплошной, м<sup>2</sup></b>	<b>10,8</b>
Объем для доставки плодородного и потенциально плодородного, м <sup>3</sup>	4944
Масса грунтов (q=1,5 т/ м <sup>3</sup> ), подлежащего перевозке, т	7416
Расстояние перевозки (в одну сторону), км	25
Грузоподъемность автомобиля, т	15
Средняя скорость движения автомобиля в оба конца км/час	65
Время простоя под погрузкой и разгрузкой за одну езду, час	0,1
Производительность одного автомобиля в смену, т	90
Число автомобилей, шт.	2
Число работающих, чел.	2
<b>Продолжительность возки грунтов, раб. см.</b>	<b>12</b>
Площадь распределения потенциально плодородного грунта грейдерами, м <sup>2</sup>	9654
Распределение потенциально плодородного грунта грейдерами, м <sup>3</sup>	3021
Число грейдеров, шт.	1
Число работающих, чел.	1

Взам. инв. №

Подп. и дат

Инв. № подл.

Изм.	Колуч.	Лист	Модок.	Подп.	Дата

8.23-СОГ.ТЧ

Лист

73

<b>ЕНиР § 2-1-37. Разработка и перемещение потенциального плодородного слоя грейдерами, раб. см.</b>	<b>0,5</b>
Площадь распределения плодородного грунта грейдерами, м <sup>2</sup>	9654
Распределение плодородного грунта грейдерами, м <sup>3</sup>	1923
Число грейдеров, шт.	1
Число работающих, чел.	1
<b>ЕНиР § 2-1-37. Разработка и перемещение плодородного слоя грейдерами, раб. см.</b>	<b>0,4</b>
Укладка геомата противозерозионного, м <sup>2</sup>	92367
Число работающих, чел.	9
Число экскаваторов, шт.	3
<b>ИТОГО, раб. см.</b>	<b>25,6</b>

Таблица II-5 – Засыпка водосборной канавы, демонтаж ПДН плит и геомембраны

Наименование показателей	Расчет
Демонтаж геомембраны, м <sup>2</sup> (утилизация полигон ТКО, масса отходов 295 кг)	295
Число работающих, чел.	5
Число экскаваторов, шт.	1
<b>ФЕР 27-04-016-02, Устройство прослойки из нетканого синтетического материала сплошной, м<sup>2</sup> х0,3 раб. смен</b>	<b>0,16</b>
Объём грунта для засыпки, м <sup>3</sup>	260
Число грейдеров, шт.	1
Число работающих, чел.	1
<b>Засыпка водосборной канавы, раб. см.</b>	<b>0,1</b>
Площадь ПДН для демонтажа, м <sup>2</sup>	400
Число работающих кранов, шт.	1
Число работающих, чел.	5
<b>ФЕР 27-06-001-04, Устройство дорожных покрытий из сборных железобетонных плит площадью: свыше 10,5 м2, раб. см., раб. см. (х0,7)</b>	<b>2</b>
<b>ИТОГО, раб. см.</b>	<b>2,26</b>

Взам. инв. №

Подп. и дат

Инв. № подл.

Изм.	Колуч.	Лист	Модок.	Подп.	Дата

8.23-СОГ.ТЧ

Лист

74

**Таблица П-6**– Планировка на локальных участках и распределение плодородного грунта на территории кадастрового участка

Наименование показателей	Расчет
Планировка на локальных участках, м <sup>2</sup>	1463
Число бульдозеров, шт.	2
Число работающих, чел.	2
<b>ЕНиР §2-1-22, Окончательная планировка территории бульдозерами за 4 прохода, раб. см.</b>	<b>0,1</b>
Распределение плодородного грунта на территории кадастрового участка, м <sup>2</sup>	26213
Объем грунта для распределения, м <sup>3</sup> (0,20 м)	5107
Масса грунтов (q=1,5 т/ м <sup>3</sup> ), подлежащего перевозке, т	7660,5
Расстояние перевозки (в одну сторону), км	25
Грузоподъемность автомобиля, т	15
Средняя скорость движения автомобиля в оба конца км/час	65
Время простоя под погрузкой и разгрузкой за одну езду, час	0,1
Производительность одного автомобиля в смену, т	90
Число автомобилей, шт.	4
Число работающих, чел.	4
<b>Продолжительность возки грунтов, раб. см.</b>	<b>12</b>
Распределение плодородного грунта грейдерами, м <sup>3</sup>	5107
Площадь распределения плодородного грунта грейдерами, м <sup>2</sup>	26213
Число грейдеров, шт.	1
Число работающих, чел.	1
<b>ЕНиР §2-1-37. Разработка и перемещение плодородного слоя грейдером, 1 прохода, раб. см.</b>	<b>0,92</b>
Площадь боронования, м <sup>2</sup>	14030
Число работающих на бороновании тракторов МТЗ 1221	1
Число работающих на бороновании, чел.	1
<b>ЕНиР §18-3 Табл. 2 Продолжительность боронования, раб. см.</b>	<b>0,96</b>
<b>ИТОГО, раб. см.</b>	<b>15</b>

Изм.	Колуч.	Лист	Модок.	Подп.	Дата	Индв. № подл.	Подп. и дат	Взам. инв. №



Таблица П-7– Озеленение

Наименование показателей	Расчет
Площадь территории озеленения, м <sup>2</sup>	35367
Площадь боронования, м <sup>2</sup>	35367
Число работающих на бороновании тракторов МТЗ 1221	1
Число работающих на бороновании, чел.	1
<b>ЕНиР §18-3 Табл. 2 Продолжительность боронования, раб. см.</b>	<b>2,1</b>
Площадь дискования, м <sup>2</sup>	35367
Число работающих на бороновании тракторов МТЗ 1221	1
Число работающих на бороновании, чел.	1
<b>ЕНиР §18-4 Продолжительность дискования, раб. см.</b>	<b>2,1</b>
Площадь посева, м <sup>2</sup>	35367
Число работающих на посеве тракторов МТЗ 1221, с сеялкой Elephant 100	1
Число работающих на посеве, чел.	2
<b>ЕНиР §18-24 Табл. 1 Продолжительность посева, раб. см.</b>	<b>3</b>
Площадь послепосевого прикатывания, м <sup>2</sup>	35367
Число работающих на прикатывании катков грунтовых, шт	1
Число работающих на прикатывании, чел.	1
<b>Продолжительность прикатывания за 2 проходов раб. см.</b>	<b>4,41</b>
Площадь для полива	35367
Число поливомоечных машин КО-823	1
Расход воды для полива 1 м <sup>2</sup> , м <sup>3</sup>	0,05
Итоговый объем воды для полива, м <sup>3</sup>	1768,35
<b>ЕНиР §18-37 Табл. 1 Продолжительность полива, раб. см.</b>	<b>10</b>
<b>ИТОГО, раб. см.</b>	<b>12</b>

Изм.	Колуч.	Лист	Модок.	Подп.	Дата
Инд. № подл.	Подп. и дат	Взам. инв. №			

## ПРИЛОЖЕНИЕ А. Описание объекта закупки

Приложение № 1  
к муниципальному контракту  
№06-2023-117 от 24.03.2023 года

### Описание объекта закупки

**Выполнение работ по разработке проектно-сметной документации на ликвидацию и рекультивацию несанкционированной свалки в п. Новоуткинск городского округа Первоуральск:**

№ п/п	Перечень основных данных и требований	Содержание
1	Основание для выполнения работ	Муниципальная программа «Охрана окружающей среды на территории городского округа Первоуральск на 2023-2028 годы», утвержденная Постановлением Администрации городского округа Первоуральск от 02 сентября 2022 года № 2270.
2	Место выполнения работ	Земельный участок, занятый свалкой промышленных и бытовых отходов, площадью 40000 кв.м (Объект). Кадастровый номер: 66:58:11 01 007:153 Местоположение установлено относительно ориентира, расположенного за пределами участка. Ориентир юго-западный угол садоводческого товарищества «Чирки», участок находится примерно в 500 метрах, по направлению на юго-запад от ориентира. Почтовый адрес ориентира: Свердловская обл., г.Первоуральск, п.Новоуткинск. Категория земель - земли населенных пунктов. Вид разрешенного использования: под свалку промышленных и бытовых отходов. Получение необходимых исходных данных по Объекту осуществляется Подрядчиком самостоятельно. Подрядчик вправе выбрать место разработки проектной документации на свое усмотрение. Полный комплект документации должен быть передан Заказчику по адресу: Свердловская область, г. Первоуральск, ул. Ватутина, 36. Собственные средства учреждения.
3	Источник финансирования разработки проектно-сметной документации на объект	Собственные средства учреждения.
4	Виды выполняемых работ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Сбор и изучение исходных данных, оценка объекта накопленного вреда окружающей среде;</li> <li>- Проведение инженерно-геологических, инженерно-геодезических, инженерно-гидрометеорологических, инженерно-экологических изысканий;</li> <li>- Разработка раздела «Оценка воздействия на окружающую среду»;</li> <li>- Разработка проекта на ликвидацию и рекультивацию несанкционированной свалки;</li> <li>- Разработка проектно-сметной документации на ликвидацию и рекультивацию несанкционированной свалки;</li> <li>- Проведение общественных обсуждений;</li> <li>- Получение положительного заключения государственной экспертизы результатов инженерных изысканий;</li> <li>- Получение положительного заключения государственной экологической экспертизы проектной документации, утвержденного федеральным органом исполнительной власти в области экологической экспертизы или органами государственной власти субъектов Российской Федерации;</li> <li>- Получение положительного заключения государственной экспертизы проектной документации, проведенной в объеме</li> </ul>

Изм. № подл.	Подп. и дат.	Взам. инв. №

Изм.	Колуч.	Лист	Модок.	Подп.	Дата

		<p>проверки достоверности определения сметной стоимости реализации мероприятия по объекту. На усмотрение Исполнителя этапы допустимо реализовывать параллельно.</p>
5	<p>Характеристика выполненных работ, основные требования к выполняемым работам:</p>	<p>1. Работы по подготовке материалов по выявлению и оценке объекта накопленного вреда окружающей среде (Объект) на территории городского округа Первоуральск включают в себя:</p> <p>1.1. Сбор сведений о категории земель и виде разрешенного использования земельных участков, где располагается Объект (с приложением подтверждающих документов)</p> <p>2. Проведение инженерно-геологических, инженерно-геодезических, инженерно-гидрометеорологических, инженерно-экологических изысканий.</p> <p>Проведение комплекса полевых работ и лабораторных исследований по установлению характеристик Объекта, в том числе:</p> <p>2.1. установление площади территорий, на которых расположен Объект, категории и видов разрешенного использования земель;</p> <p>2.2. установление фактической площади территорий, загрязненной отходами;</p> <p>2.3. установление объема или массы загрязняющих веществ, компонентного состава отходов и их классов опасности;</p> <p>2.4. установление уровня и объема негативного воздействия на окружающую среду, включая способность загрязняющих веществ к миграции в иные компоненты природной среды, возможность загрязнения водных объектов, в том числе являющихся источниками питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения, возможность возникновения экологических рисков;</p> <p>2.5. описание негативного изменения окружающей среды по компонентам природной среды, включая сведения:</p> <p>2.5.1. о почвах: превышение содержания загрязняющих веществ относительно ПДК, ОДК, оценка плодородия почвы (на основании полевых работ и лабораторных исследований);</p> <p>2.5.2. о поверхностных водах: превышение содержания загрязняющих веществ относительно ПДК, ОДУ, ОДК, годовой объём стока (для поверхностных вод) и распределение мощности накопленного осадка (для донных отложений) (на основании полевых работ и лабораторных исследований);</p> <p>2.5.3. о подземных водах: превышение содержания загрязняющих веществ относительно ПДК, ОДУ, ОДК, положение уровня подземных вод, фильтрационных характеристик и водный баланс продуктивных водоносных зон (текущее и исходное состояние) по данным ранее проведенных гидрогеологических исследований;</p> <p>2.5.4. об атмосферном воздухе: превышение содержания загрязняющих веществ по ПДК, ОБУВ, ОДК;</p> <p>2.5.5. о растительном мире (степени деградации растительных организмов);</p> <p>2.5.6. о степени миграции загрязняющих веществ в компоненты окружающей среды;</p> <p>2.5.7. о вероятности возникновения экологических рисков (с указанием факторов);</p> <p>2.5.8. о наличии или отсутствии в границах земельных участков охранных зон мест забора хозяйственно-питьевых вод (с указанием номера и даты нормативного акта (иного документа) установления зоны санитарной охраны с приложением указанного акта);</p> <p>2.5.9. о наличии кладбищ, скотомогильников.</p>

Инов. № подп.	Взам. инв. №
	Подп. и дат

Изм.	Колуч.	Лист	Подок.	Подп.	Дата

						<p>2.6. становление наличия на Объекте опасных веществ, указанных в международных договорах, стороной которых является Российская Федерация, с описанием наименования опасного вещества, класса опасности, массы, объема (т., куб.м.), агрегатного состояния (твердое, жидкое, пастообразное, гелеобразное, суспензия и т.д.), реквизиты международного договора, иные сведения.</p> <p>2.7. сбор сведений о количестве населения, проживающего на территории, окружающая среда на которой испытывает негативное воздействие вследствие расположения Объекта негативного воздействия (указываются сведения о численности населения из Росстата, органов статистики субъектов РФ, органов местного самоуправления).</p> <p>2.8. сбор сведений о количестве населения, проживающего на территории, окружающая среда на которой находится под угрозой негативного воздействия вследствие расположения объекта негативного воздействия (сведения о численности населения из Росстата, органов статистики субъектов Российской Федерации, органов местного самоуправления).</p> <p>2.9. подготовка карты-схемы с нанесением границ негативного воздействия (с использованием данных аэрофотосъемки и космических снимков).</p> <p>2.10. определение (с обоснованием) перечня работ, необходимых для разработки проектной сметной документации на ликвидацию Объекта.</p> <p>2.11. подготовка информации о возможности использования отходов, накопленных на Объекте.</p> <p>2.12. отбор и обработка проб должны производиться в соответствии с установленными требованиями в лабораториях, имеющих аккредитацию на производство соответствующих работ.</p> <p>Количество и виды необходимых проб для выполнения оценки Объекта произвести исходя из природных, техногенных и ландшафтных условий при проведении полевых работ, а также в соответствии с установленными методиками.</p> <p>2.13. сбор всех необходимых данных для надлежащего оформления заявки Подрядчиком осуществляется самостоятельно.</p> <p>3. Оформление материалов по выявлению и оценке Объекта, все необходимые сведения в соответствии с п. 2 ст. 80.1 Федерального закона «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 № 7-ФЗ для включения объекта накопленного вреда в государственный реестр в соответствии с требованиями постановления Правительства РФ от 13.04.2017 № 445 «Об утверждении Правил ведения государственного реестра объектов накопленного вреда окружающей среде» в виде отчета с приложением копий подтверждающих документов.</p> <p>4. Оформление и сопровождение Заявки по включению Объекта в государственный реестр объектов накопленного вреда окружающей среде (ГРОНВОС) по форме, рекомендованной Министерством природных ресурсов и экологии Российской Федерации, с приложением необходимых документов.</p> <p>5. Разработка проекта рекультивации. Проектно-сметную документацию выполнить в объеме, соответствующем требованиям постановления Правительства Российской Федерации от 10.07.2018 №800 «О проведении рекультивации и консервации земель», постановления Правительства Российской Федерации от 4 мая 2018 г. № 542 «Об утверждении Правил организации работ по ликвидации накопленного вреда окружающей среде», законодательством Российской Федерации и действующими нормативными документами Регламентами,</p>
--	--	--	--	--	--	---

Изм.	Колуч.	Лист	Подп.	Дата
Изн. № подл.	Подп. и дат	Взам. инв. №		

		<p>СНиП и ГОСТ в объеме необходимом для получения положительных заключений государственной экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий, государственной экологической экспертизы проекта.</p> <p>5.1. Инженерные изыскания (инженерно-геологические, инженерно-геодезические, инженерно-гидрометеорологические и инженерно-экологические) выполнить в объеме, необходимом для проектирования в соответствии с требованиями Постановления Правительства РФ от 10.07.2018г. № 800 "О проведении рекультивации и консервации земель" (вместе с "Правилами проведения рекультивации и консервации земель").</p> <p>5.2. Разработка раздела «Оценка воздействия на окружающую среду» (ОВОС) в соответствии с Приказом Минприроды России от 01.12.2020 № 999.</p> <p>Материалы ОВОС должны быть выполнены в соответствии с законодательными и нормативными требованиями РФ в области охраны окружающей среды, природопользования, а также удовлетворять требованиям региональных законодательных и нормативных документов, в т.ч. в соответствии с требованиями к материалам оценки воздействия на окружающую среду, утвержденными приказом Минприроды России от 1 декабря 2020 г. № 999 «Об утверждении требований к материалам оценки воздействия на окружающую среду».</p> <p>Материалы ОВОС необходимо выполнить на основе имеющейся официальной информации, статистических данных, инженерно-экологических изысканий, архивных и литературных данных.</p> <p>Методы оценки воздействия: использование рекомендованного программного обеспечения, утвержденных методик, сравнение с нормативами качества окружающей среды, нормативами допустимого воздействия на окружающую среду, санитарно-гигиеническими нормами и правилами в случае отсутствия методик и нормативов - экспертная оценка.</p> <p>Выбор направления рекультивации нарушенных земель выполнить по ГОСТ Р 59060-2020 «Охрана окружающей среды. Земли. Классификация нарушенных земель в целях рекультивации» и ГОСТ Р 57446-2017 Национальный стандарт Российской Федерации «Наилучшие доступные технологии. Рекультивация нарушенных земель и земельных участков. Восстановление биологического разнообразия» предлагает Подрядчик на основании сбора исходных данных. Решение согласовывается с Заказчиком.</p> <p>5.3. Проведение общественных обсуждений. Формирование необходимой документации для проведения общественных обсуждений выполняет Подрядчик. Организацию общественных обсуждений выполняет Заказчик;</p> <p>5.4. Получение положительных заключений государственной экологической экспертизы и государственной экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий в органах государственной экспертизы.</p>
6	Основные требования к проектным решениям и технологии работ	Мероприятия по ликвидации и рекультивации не должны противоречить требованиям законодательства Российской Федерации.
7	Требования к Подрядчику	При подготовке проектно-сметной документации Подрядчику должен являться членом саморегулируемой организации в области архитектурно-строительного проектирования и иметь соответствующий компенсационный фонд обеспечения договорных обязательств (за исключением случаев, если на Подрядчика распространяются положения ч.4.1 ст.48 Градостроительного кодекса РФ).

Взам. инв. №	
Подп. и дат	
Инв. № подл.	

Изм.	Колуч.	Лист	Подок.	Подп.	Дата

		<p>При проведении инженерно-изыскательских работ Подрядчик вправе привлечь Субподрядчиков, являющихся членами саморегулируемой организации в области инженерных изысканий имеющих соответствующий компенсационный фонд обеспечения договорных обязательств или выполнить данные работы самостоятельно, если Подрядчик сам является членом саморегулируемой организации (СРО) в области инженерных изысканий, имеющих соответствующий компенсационный фонд обеспечения договорных обязательств (за исключением случаев, если на Подрядчика или привлекаемого Субподрядчика распространяются положения ч.2.1 ст.47 Градостроительного кодекса РФ).</p>
8	Необходимость в согласованиях проектной документации	<p>Подрядчик собственными силами и за свой счет получает справки, сведения, заключения от соответствующих государственных органов.</p> <p>Организация прохождения государственной экологической экспертизы и государственной экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий выполняется Подрядчиком. Оплата государственной экологической экспертизы и государственной экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий осуществляется Подрядчиком за счёт средств, предусмотренных на исполнение муниципального контракта.</p> <p>Подрядчик обязуется организовать проведение и осуществлять полное сопровождение разработанной документации в государственной экологической экспертизе и государственной экспертизе проектной документации и результатов инженерных изысканий, с последующим получением положительного заключения.</p> <p>В случае получения отрицательного заключения государственной экологической экспертизы или государственной экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий, Подрядчик обязуется устранить замечания, если эти замечания относятся к исполнению обязанностей Подрядчика по настоящему муниципальному контракту, и подать документы на повторное проведение государственной экспертизы в течение 10 (десяти) рабочих дней.</p> <p>В случае нарушений требований, указанных в Описании объекта закупки, при составлении проектной документации и/или сроков при корректировке документации Подрядчик берет на себя обязательства по оплате повторной экспертизы проекта, согласно Постановления Правительства РФ от 05 марта 2007 года № 145 «Об организации и проведении государственной экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий».</p>
9	Требования к оформлению документации	<p>Результатом выполненной работы является наличие положительного заключения государственной экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий в органах государственной экспертизы.</p> <p><b>Порядок передачи документации заказчику:</b> по результатам инженерных изысканий отчеты оформляются в отдельные тома по видам изысканий. Результаты инженерных изысканий выполняются, комплектуются, шифруются и оформляются в соответствии с – ГОСТ Р 21.101-2020. Результаты инженерных изысканий оформляются в виде отчетной документации согласно СП 47.13330.2016. Свод правил. Инженерные изыскания для строительства. Основные положения.</p>

Изн. № подп.	Подп. и дат	Взам. инв. №

Изм.	Колуч.	Лист	Модок.	Подп.	Дата

		<p>Актуализированная редакция СНиП 11-02-96;          подрячик выдает Заказчику:          технические отчеты по результатам инженерных изысканий в сроки, установленные Контрактом, на бумажном носителе в 4-х экземплярах, на электронном носителе в 2-х экземплярах Документация на электронном носителе предоставляется в форматах:          - текстовая документация – формат *.pdf, *.doc, *.xls;          - графическая документация – формат *.pdf, *.dwg;          - сметный расчет - *.pdf, и, дополнительно, в выгружаемом формате, возможном для загрузки в автоматизированную программу, прошедшей сертификацию Госстроя России и рекомендованной к составлению сметной документации (А0 или аналог), а также в электронном виде в формате Microsoft Excel;          файлы пакета электронных данных (документов) не должны быть зашифрованы, не допускается устанавливать в файлах парольную защиту на открытие файла;          файлы должны открываться на просмотр стандартными средствами, без предварительного вывода на экран каких-либо предупреждений или сообщений об ошибках (включая ошибки, при которых файл не открывается для просмотра и копирования).          Не допускается в файлах устанавливать опцию запрета копирования и печати содержимого файла.          Каждое наименование файла пакета электронных данных (документов) должно соответствовать содержанию файла (включая надписи и графические изображения);          Файлы не должны содержать недоступных для прочтения (рассмотрения) надписей, условных обозначений, толщин линий, текстур, рисунков, архитектурных деталей.          По результатам разработки проектно-сметной документации Подрячик предоставляет:          согласованную и утверждённую проектно-сметную документацию (стадия П и РД) на бумажном носителе в 4-х экземплярах;          на электронном носителе в 2-х экземплярах.          Документация на электронном носителе предоставляется в форматах:          - текстовая документация – формат *.pdf, *.doc, *.xls;          - графическая документация – формат *.pdf, *.dwg;          - сметный расчет - *.pdf, и, дополнительно, в выгружаемом формате, возможном для загрузки в автоматизированную программу, прошедшей сертификацию Госстроя России и рекомендованной к составлению сметной документации (А0 или аналог), а также в электронном виде в формате Microsoft Excel.          Материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) отдельным томом на бумажном носителе и на электронном носителе в соответствии с требованиями действующих нормативных документов в объеме, достаточном для прохождения государственной экологической экспертизы.          Сметную документацию разработать и оформить в соответствии с действующим законодательством          Все экземпляры положительных заключений, выданные по итогам государственной экологической экспертизы, государственной экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий, проверки достоверности определения сметной стоимости объекта передаются Заказчику.</p>
--	--	--

Взам. инв. №	
Подп. и дат	
Инв. № подл.	

Изм.	Колуч.	Лист	Модок.	Подп.	Дата

8.23-СОГ.ТЧ

10	Требования к качеству выполняемых работ	<p>Качество выполненных работ должно соответствовать требованиям законодательства Российской Федерации и условиям Контракта.</p> <p>Выполненные работы должны отвечать требованиям, установленным следующими нормативными и правовыми актами с соответствующими изменениями и дополнениям на актуальную дату:</p> <p>Градостроительный кодекс РФ от 29.12.2004 № 190-ФЗ;</p> <p>Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды»;</p> <p>Федеральный закон от 21.02.1992 №2395-1 «О недрах»;</p> <p>Федеральный закон от 24.06.1998 № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления»;</p> <p>Федеральный закон от 30.03.1999 № 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения»;</p> <p>Федеральный закон от 04.05.1999 № 96-ФЗ «Об охране атмосферного воздуха»;</p> <p>Федеральный закон от 27.12.2002 № 184-ФЗ «О техническом регулировании».</p> <p>Федеральный закон от 04.05.2011 № 99-ФЗ «О лицензировании отдельных видов деятельности»</p> <p>Федеральный закон от 01.05.1999 N 94-ФЗ «Об охране озера Байкал»</p> <p>Постановление Правительства РФ от 13.04.2017 № 445 «Правила ведения государственного реестра объектов накопленного вреда окружающей среде»;</p> <p>Постановление Правительства РФ от 10.07.2018 № 800 «О проведении рекультивации и консервации земель» (вместе с «Правилами проведения рекультивации и консервации земель»);</p> <p>Приказ Минприроды России от 04.12.2014 № 536 «Об утверждении Критериев отнесения отходов к I - V классам опасности по степени негативного воздействия на окружающую среду»;</p> <p>Приказ Минприроды России от 08.12.2020 №1027 «Об утверждении Порядка подтверждения отнесения отходов I - IV классов опасности к конкретному классу опасности»;</p> <p>Приказ Минприроды РФ от 08.12.2020 года № 1026 «Об утверждении порядка паспортизации и типовых форм паспортов отходов I-IV классов опасности»;</p> <p>Постановление Правительства РФ от 04.05.2018 № 542 «Об утверждении Правил организации работ по ликвидации накопленного вреда окружающей среде»</p> <p>Постановления Правительства Российской Федерации от 31 декабря 2020 г. N 2399 «Об утверждении перечня видов деятельности, запрещенных в Центральной экологической зоне Байкальской природной территории»;</p> <p>СП 47.13330.2016 Свод правил. "Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96 ";</p> <p>СП 48.13330.2019 Свод правил. «Организация строительства» СНиП 12-01-2004;</p> <p>СП 11-104-97 Система нормативных документов в строительстве. Свод правил по инженерным изысканиям для строительства. «Инженерно-геодезические изыскания для строительства».</p> <p>СП 11-102-97 Система нормативных документов в строительстве. Свод правил по инженерным изысканиям для строительства. «Инженерно-экологические изыскания для строительства»;</p> <p>СП 11-103-97 Система нормативных документов в</p>
----	---	--

Взам. инв. №	Подп. и дат	Инв. № подл.
--------------	-------------	--------------

Изм.	Колуч.	Лист	Модок.	Подп.	Дата
------	--------	------	--------	-------	------



		<p>строительстве. Свод правил по инженерным изысканиям для строительства. «Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства»;</p> <p>СП 11-105-97. Система нормативных документов в строительстве. Свод правил по инженерным изысканиям для строительства. Инженерно-геологические изыскания для строительства, части I, II, III;</p> <p>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"</p> <p>СанПиН 1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания"</p> <p>ГОСТ 17.5.3.06-85 Охрана природы. Земли. Требования к определению норм снятия плодородного слоя почвы при производстве земляных работ</p> <p>ГОСТ 17.5.1.03-86 Охрана природы. Земли. Классификация вскрышных и вмещающих пород для биологической рекультивации земель</p> <p>ГОСТ 17.4.2.02-83 Охрана природы. Почвы. Номенклатура показателей пригодности нарушенного плодородного слоя почв для землевания</p> <p>ГОСТ 17.5.3.05-84 Охрана природы. Рекультивация земель. Общие требования к землеванию</p> <p>ГОСТ 17.4.4.02-2017 Охрана природы. Почвы. Методы отбора и подготовки проб для химического, бактериологического, гельминтологического анализа;</p> <p>ГОСТ Р 59060-2020. Национальный стандарт Российской Федерации. Охрана окружающей среды. Земли. Классификация нарушенных земель в целях рекультивации;</p> <p>ГОСТ Р 58595-2019. Национальный стандарт Российской Федерации. Почвы. Отбор проб;</p> <p>ГОСТ Р 21.101-2020. Национальный стандарт Российской Федерации. Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации;</p> <p>«Инструкция по проектированию, эксплуатации и рекультивации полигонов для твердых бытовых отходов» (утв. Минстроем Российской Федерации 02.11.1996г.);</p> <p>Иные действующие на территории Российской Федерации нормы и правила на момент заключения и исполнения Контракта.</p> <p>Все работы должны быть проведены с использованием оборудования, соответствующего нормам, стандартам, техническим условиям в соответствии с действующим законодательством Российской Федерации.</p> <p>Результаты выполненных работ должны быть достоверными и актуальными.</p>
11	Гарантии	<p>Гарантийный срок на результат работ – 3 года. Течение гарантийного срока начинается после подписания усиленной квалифицированной электронной подписью в единой информационной системе документа приемке выполненных работ.</p> <p>Подрядчик гарантирует в отношении работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнение всех работ в полном объеме и в сроки, определенные условиями настоящего контракта;</li> <li>- качество выполнения всех работ в соответствии с Описанием</li> </ul>

Взам. инв. №	
Подп. и дат	
Инв. № подл.	

Изм.	Колуч.	Лист	Подп.	Дата		

		<p>объекта закупки и действующими нормами; - своевременное устранение недостатков и дефектов, выявленных при приемке работ и в период гарантийной эксплуатации объекта;</p> <p>Если в период гарантийной эксплуатации объекта обнаружатся дефекты, которые не позволят продолжить нормальную эксплуатацию до их устранения, то гарантийный срок продлевается соответственно на период устранения дефектов. Устранение дефектов осуществляется Подрядчиком за свой счет. Наличие дефектов и сроки их устранения фиксируются двусторонним актом Подрядчика и Заказчика, для составления которого Подрядчик обязан направить своего представителя в срок, указанный в извещении Заказчика.</p> <p>В случае отказа Подрядчика от составления и подписания указанного акта окончательным документом по фиксации обнаруженных дефектов будет являться акт, составленный и подписанный заказчиком.</p> <p>В течение гарантийного срока Подрядчик обязан:</p> <p>1) безвозмездно устранять недостатки в выполненных работах в срок, указанный Заказчиком;</p> <p>на основании предъявленных Заказчиком документов возместить расходы Заказчика по устранению недостатков. Качество выполненных подрядных работ и их результатов должно соответствовать условиям контракта и обязательным требованиям, установленным нормативно-техническими актами (СанПиН, ОСТ, ГОСТ, ТУ и др.).</p>
12	Порядок сдачи и приемки работ	<p>По факту выполненных всего объема работ в течение 3 (трех) рабочих дней Подрядчик передает результаты работ, предусмотренные п.9 Описания объекта закупки на основании сопроводительного письма.</p> <p>Для подтверждения соответствия, полноты и качества выполненных работ, Подрядчик в течение 5 (пяти) рабочих дней, с момента выполнения работ формирует с использованием единой информационной системы, подписывает усиленной электронной подписью лица, имеющего право действовать от имени Подрядчика, и размещает в единой информационной системе документ о приемке. Дополнительно к документу о приемке, прилагаются документы, содержащие детализацию исполненных Подрядчиком обязательств, которые считаются его неотъемлемой частью: счет и/или счет – фактура, акт выполненных работ, оформленных надлежащим образом.</p> <p>Заказчик не позднее 20 (двадцати) рабочих дней следующих за днем поступления документов о приемке выполненных работ, обязан проверить их соответствие требованиям и при отсутствии замечаний подписывает усиленной электронной подписью лица, имеющего право действовать от имени заказчика, и размещает в единой информационной системе документ о приемке, либо формирует с использованием единой информационной системы, подписывает усиленной электронной подписью лица, имеющего право действовать от имени заказчика, и размещает в единой информационной системе мотивированный отказ от подписания документа о приемке с указанием причин такого отказа.</p> <p>Документ о приемке, мотивированный отказ от подписания документа о приемке не позднее одного часа с момента размещения в единой информационной системе направляются автоматически с использованием единой информационной системы Подрядчику. Датой поступления Подрядчику документа о приемке, мотивированного отказа от подписания документа о приемке считается дата размещения документа о приемке, мотивированного отказа в единой</p>

Изн. № подл.	Подп. и дат	Взам. инв. №

Изм.	Колуч.	Лист	Модок.	Подп.	Дата

	<p>информационной системе в соответствии с часовой зоной.</p> <p>При обнаружении в ходе выполнения работ недостатков и дефектов сторонами составляется рекламационный акт, в котором фиксируется данный перечень недостатков и дефектов, сроки их устранения Подрядчиком. Подрядчик обязан устранить все обнаруженные недостатки и дефекты за свой счет в сроки, указанные в акте.</p> <p>Объемы выполненных работ со стороны Заказчика принимаются уполномоченным лицом Заказчика.</p>
--	---

**Заказчик**  
И.о. директора

  
  
 24.03.2023 г.

Т.А. Кетова

**Подрядчик**  
Генеральный директор

  
  
 24.03.2023 г.

А.П. Делидов

Инд. № подл.	Подп. и дат	Взам. инв. №

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

8.23-СОГ.ТЧ

**ПРИЛОЖЕНИЕ Б. Письмо Администрации городского округа Первоуральск**



**АДМИНИСТРАЦИЯ  
ГОРОДСКОГО ОКРУГА  
ПЕРВОУРАЛЬСК**

ул.Вагулина 41  
623109, г.Первоуральск Свердловской области,  
тел /факс: (3439) 64-96-85  
Email: prvadm@prvadm.ru  
ОКПО 04042053 ОГРН 1036601476922  
ИНН 6625004730 / КПП 668401001

Генеральному директору  
ООО «ПЕРМСПЕЦГЕОЛОГИЯ»

Лямину И.А.

21.04.2023 № 4027

На № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Уважаемый Илья Андреевич!

В ответ на Ваше обращение от 11.04.2023 № ПСГ-2023-94 о предоставлении информации для проведения инженерно-экологических изысканий по объекту: «Выполнение работ по разработке проектно-сметной документации на ликвидацию и рекультивацию несанкционированной свалки в городском округе Первоуральск, п.Новоуткинск. Кадастровый номер 66:58:1101007:153, в рамках своих полномочий сообщая имеющуюся информацию.

Местоположение земельного участка установлено относительно ориентира, расположенного за пределами участка. Ориентир юго-западный угол садоводческого товарищества «Чирки». Участок находится примерно в 500 метрах, по направлению юго-запад от ориентира. Почтовый адрес ориентира: Свердловская обл., г.Первоуральск, п.Новоуткинск.

Площадь земельного участка, занятого свалкой промышленных и бытовых отходов, составляет 40000+/- 140 м<sup>2</sup>.

Согласно выписке из Единого государственного реестра недвижимости об объекте недвижимости (далее ЕГРН) категория земель: земли населенных пунктов, вид разрешенного использования: под свалку промышленных и бытовых отходов.

Согласно номеру государственной регистрационной записи от 05.08.2021 №66:58:1101007:153-66/127/2021-1 правообладатель - городской округ Первоуральск (выписка из ЕГРН прилагается).

Свалка эксплуатировалась с 1974 года по 2015 год (41 год). С 2015 года по настоящее время на свалке хозяйственная деятельность не осуществляется и не имеет эксплуатирующей организации.

Сведения по свалке не включены в государственный реестр объектов накопленного вреда окружающей среде (ГРОНВОС).

За время эксплуатации свалки захоронено 35 200 тонн отходов (уточняется по результатам изысканий), в том числе:

- 7 31 100 00 00 0\* - Отходы из жилищ;
- 7 31 110 02 21 5\* - Отходы из жилищ крупногабаритные;
- 8 12 201 01 20 5\* - Лом кирпичной кладки от сноса и разборки зданий.

(\* - Код отходов в соответствии с Приказом Росприроднадзора от 22.05.2017 N 242 "Об утверждении Федерального классификационного каталога отходов").

Данный объект (земельный участок) граничит с прилегающей территорией в радиусе 500 метров с разрешенным использованием: городские леса имеющие защитный статус в муниципальном образовании Проектируемых, существующий и перспективных ООПТ местного значения и зон охраны не имеется.

Взам. инв. №	
Подп. и дат	
Инв. № подл.	

Изм.	Колуч.	Лист	Подок.	Подп.	Дата

**8.23-СОГ.ТЧ**

Лист

87

Согласно Генерального плана городского округа Первоуральск Свердловской области, решение Первоуральской городской Думы от 29 марта 2012 года № 489, в действующей редакции, земельный участок с кадастровым номером 66:58:1101007:153 с прилегающей территорией 500 метров:

- отсутствуют особо охраняемые территории местного значения;
- отсутствуют скотомогильники в радиусе 1000 метров;
- отсутствуют источники централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения, зоны санитарной охраны централизованных источников хозяйственно-питьевого водоснабжения отсутствуют. Информацией об источниках производственно-технического водоснабжения в пределах территории исследований не располагаем.

Сведения по данным кадастрового плана территории осуществляет Филиал публично-правовой компании «Роскадастр» по Уральскому Федеральному округу. На основании изложенного, Вам необходимо обратиться с запросом в орган регистрации права.

Лицензированные полигоны размещения отходов производства и потребления на территории городского округа Первоуральск отсутствуют. Ближайший лицензированный полигон по приему отходов производства и потребления расположен в городе Ревда (ООО «Горкомхоз»).

Экологический мониторинг почв, воды, воздуха на территории указанной свалки промышленных и бытовых отходов не проводился.

Приложение на 10 л. в 1 экз.

Заместитель Главы Администрации  
городского округа Первоуральск по  
ЖКХ, городскому хозяйству и экологии



Д.Н. Поляков

Кумова Светлана Геннадьевна  
8(3439)64-21-65

Инва. № подл.	Подп. и дат	Взам. инв. №

Изм.	Колуч.	Лист	Подок.	Подп.	Дата

8.23-СОГ.ТЧ

Лист

88

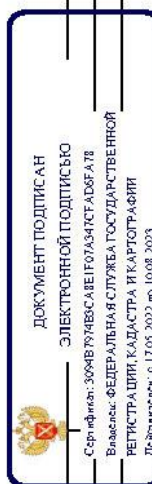
## ПРИЛОЖЕНИЕ В. ВЫПИСКА ИЗ ЕГРН

Раздел 2. Лист 3

Выписка из Единого государственного реестра недвижимости об объекте недвижимости

Сведения о зарегистрированных правах

Земельный участок					
вид объекта недвижимости					
Лист № 1 раздела 2	Всего разделов: 5				
Всего листов выписки: 10					
06.04.2023г. № КУВИ-001/2023-81484516					
Кадастровый номер: 66:58:110:1007:153					
1	Правообладатель (правообладатели):	1.1	Городской округ Первоуральск	1.1.1	данные отсутствуют
	Сведения о возможности предоставления третьим лицам персональных данных физического лица:				
2	Вид, номер, дата и время государственной регистрации права:	2.1	Собственность	66:58:110:1007:153-66/127/2021-1	05.08.2021 12:31:12
3	Сведения об осуществлении государственной регистрации сделки, права без необходимого в силу закона согласия третьего лица, органа:	3.1	данные отсутствуют		
4	Ограничение прав и обременение объекта недвижимости:		не зарегистрировано		
5	Договоры участия в долевом строительстве:		не зарегистрировано		
6	Заявленные в судебном порядке права требования:		данные отсутствуют		
7	Сведения о возможности предоставления третьим лицам персональных данных физического лица		данные отсутствуют		
8	Сведения о возражении в отношении зарегистрированного права:		данные отсутствуют		
9	Сведения о наличии решения об изъятии объекта недвижимости для государственных и муниципальных нужд:		данные отсутствуют		
10	Сведения о невозможности государственной регистрации без личного участия правообладателя или его законного представителя:		данные отсутствуют		
11	Правопритязания и сведения о наличии поступивших, но не рассмотренных заявлений о проведении государственной регистрации права (перехода, прекращения права), ограничения права или обременения объекта недвижимости, сделки в отношении объекта недвижимости:		отсутствуют		



ПОЛНОЕ НАИМЕНОВАНИЕ ДОЛЖНОСТИ

ИНИЦИАЛЫ, ФАМИЛИЯ

Изн. № подл.	Подп. и дат	Взам. инв. №

Изм.	Колуч.	Лист	Модок.	Подп.	Дата

Лист 4

Земельный участок	
вид объекта недвижимости	
Лист № 2 раздела 2	Всего листов выписки: 10
Всего листов раздела 2: 2	Всего разделов: 5
06.04.2023г. № КУВИ-001/2023-81484516	
Кадастровый номер: 66:58:1101007:153	
11	Сведения о невозможности государственной регистрации перехода, прекращения, ограничения права на земельный участок из земель сельскохозяйственного назначения: данные отсутствуют



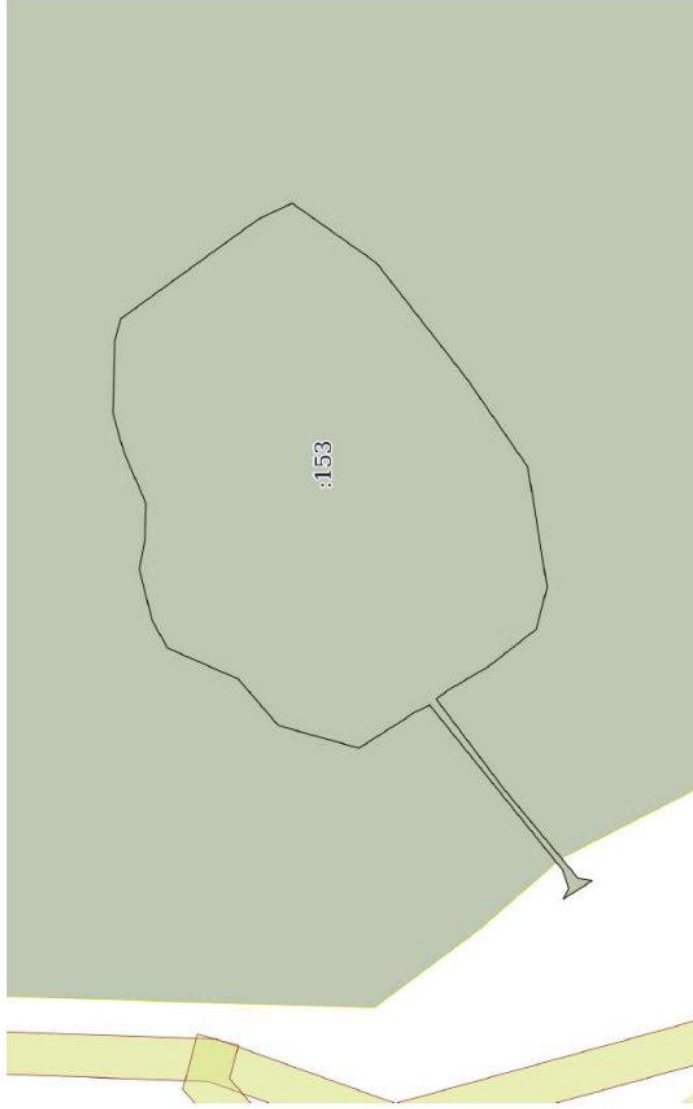
полное наименование должности	инициалы, фамилия

8.23-СОГ.ТЧ

Выписка из Единого государственного реестра недвижимости об объекте недвижимости  
Описание местоположения земельного участка

Земельный участок	
вид объекта недвижимости	Всего листов выписки: 10
Лист № 1 раздела 3	Всего разделов: 5
06.04.2023г. № КУВИ-001/2023-81484516	
Кадастровый номер: 66:58:1101007:153	

План (чертеж, схема) земельного участка



Масштаб 1:3000

Условные обозначения:

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ  
Сертификат: 3006E794E63CA5E1704A347C7A50FA78  
Владелец: ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ГОСУДАРСТВЕННОЙ  
РЕГИСТРАЦИИ, КАДАСТРА И КАРТОГРАФИИ  
Действителен с: 17.05.2022 по: 10.08.2023

полное наименование должности

инициалы, фамилия

Изн.	Колуч.	Лист	Подп.	Дата



Выписка из Единого государственного реестра недвижимости об объекте недвижимости  
Описание местоположения земельного участка

Земельный участок	
вид объекта недвижимости	
Лист № 1 раздела 3.1	Всего листов выписки: 10
Всего листов раздела 3.1: 3	Всего разделов: 5
06.04.2023г. № КУВИ-001/2023-81484516	
Кадастровый номер: 66:58:1101007:153	

№ п/п		Номер точки	Дирекционный угол	Горизонтальное положение, м	Описание закреплении на местности	Кадастровые номера смежных участков	Сведения об адресах правообладателей смежных земельных участков
1	2	3	4	5	6	7	8
1	1.1.1	1.1.2	117°39.0'	5.9	данные отсутствуют	данные отсутствуют	данные отсутствуют
2	1.1.2	1.1.3	71°0.7'	9.8	данные отсутствуют	данные отсутствуют	данные отсутствуют
3	1.1.3	1.1.4	51°9.4'	104.85	данные отсутствуют	данные отсутствуют	данные отсутствуют
4	1.1.4	1.1.5	334°19.9'	8.57	данные отсутствуют	66:58:1101007:603(4)	адрес отсутствует; Россия, Свердловская обл., г. Первоуральск, ул. Вагутина, дом № 48, оф. 33-36
5	1.1.5	1.1.6	325°33.4'	6.33	данные отсутствуют	66:58:1101007:603(4)	адрес отсутствует; Россия, Свердловская обл., г. Первоуральск, ул. Вагутина, дом № 48, оф. 33-36
6	1.1.6	1.1.7	327°33.2'	26.19	данные отсутствуют	66:58:1101007:603(4)	адрес отсутствует; Россия, Свердловская обл., г. Первоуральск, ул. Вагутина, дом № 48, оф. 33-36
7	1.1.7	1.1.8	15°39.5'	41.39	данные отсутствуют	66:58:1101007:603(4)	адрес отсутствует; Россия, Свердловская обл., г. Первоуральск, ул. Вагутина, дом № 48, оф. 33-36
8	1.1.8	1.1.9	49°12.7'	30.52	данные отсутствуют	66:58:1101007:603(4)	адрес отсутствует; Россия, Свердловская обл., г. Первоуральск, ул. Вагутина, дом № 48, оф. 33-36
9	1.1.9	1.1.10	23°42.2'	38.26	данные отсутствуют	66:58:1101007:603(4)	адрес отсутствует; Россия, Свердловская обл., г. Первоуральск, ул. Вагутина, дом № 48, оф. 33-36
10	1.1.10	1.1.11	61°4.1'	15.71	данные отсутствуют	66:58:1101007:603(4)	адрес отсутствует; Россия, Свердловская обл., г. Первоуральск, ул. Вагутина, дом № 48, оф. 33-36
11	1.1.11	1.1.12	76°4.2'	26.25	данные отсутствуют	66:58:1101007:603(4)	адрес отсутствует; Россия, Свердловская обл., г. Первоуральск, ул. Вагутина, дом № 48, оф. 33-36
12	1.1.12	1.1.13	101°22.8'	14.34	данные отсутствуют	66:58:1101007:603(4)	адрес отсутствует; Россия, Свердловская обл., г. Первоуральск, ул. Вагутина, дом № 48, оф. 33-36
13	1.1.13	1.1.14	91°33.4'	18.4	данные отсутствуют	66:58:1101007:603(4)	адрес отсутствует; Россия, Свердловская обл., г. Первоуральск, ул. Вагутина, дом № 48, оф. 33-36



полное наименование должности

инициалы, фамилия

Изн. № подл.	Подп. и дат	Взам. инв. №

Изм.	Колуч.	Лист	Подп.	Дата

Земельный участок	
вид объекта недвижимости	
Лист № 2 раздела 3.1	Всего листов раздела 3.1: 3
Всего листов выписки: 10	
06.04.2023г. № КУВИ-001/2023-81484516	
Кадастровый номер: 66:58:1101007:153	

14	1.1.14	1.1.15	66°37.4'	27.57	данные отсутствуют	66:58:1101007:603(4)	адрес отсутствует; Россия, Свердловская обл., г. Первоуральск, ул. Ватутина, дом № 48, оф. 33-36
15	1.1.15	1.1.16	74°23.3'	20.29	данные отсутствуют	66:58:1101007:603(4)	адрес отсутствует; Россия, Свердловская обл., г. Первоуральск, ул. Ватутина, дом № 48, оф. 33-36
16	1.1.16	1.1.17	91°29.8'	36.0	данные отсутствуют	66:58:1101007:603(4)	адрес отсутствует; Россия, Свердловская обл., г. Первоуральск, ул. Ватутина, дом № 48, оф. 33-36
17	1.1.17	1.1.18	106°4.3'	11.27	данные отсутствуют	66:58:1101007:603(4)	адрес отсутствует; Россия, Свердловская обл., г. Первоуральск, ул. Ватутина, дом № 48, оф. 33-36
18	1.1.18	1.1.19	144°3.6'	83.57	данные отсутствуют	66:58:1101007:603(4)	адрес отсутствует; Россия, Свердловская обл., г. Первоуральск, ул. Ватутина, дом № 48, оф. 33-36
19	1.1.19	1.1.20	154°19.1'	18.85	данные отсутствуют	66:58:1101007:603(4)	адрес отсутствует; Россия, Свердловская обл., г. Первоуральск, ул. Ватутина, дом № 48, оф. 33-36
20	1.1.20	1.1.21	215°20.7'	51.18	данные отсутствуют	66:58:1101007:603(4)	адрес отсутствует; Россия, Свердловская обл., г. Первоуральск, ул. Ватутина, дом № 48, оф. 33-36
21	1.1.21	1.1.22	232°3.7'	72.59	данные отсутствуют	66:58:1101007:603(4)	адрес отсутствует; Россия, Свердловская обл., г. Первоуральск, ул. Ватутина, дом № 48, оф. 33-36
22	1.1.22	1.1.23	235°23.6'	53.42	данные отсутствуют	66:58:1101007:603(4)	адрес отсутствует; Россия, Свердловская обл., г. Первоуральск, ул. Ватутина, дом № 48, оф. 33-36
23	1.1.23	1.1.24	260°51.7'	60.32	данные отсутствуют	66:58:1101007:603(4)	адрес отсутствует; Россия, Свердловская обл., г. Первоуральск, ул. Ватутина, дом № 48, оф. 33-36
24	1.1.24	1.1.25	284°20.0'	21.49	данные отсутствуют	66:58:1101007:603(4)	адрес отсутствует; Россия, Свердловская обл., г. Первоуральск, ул. Ватутина, дом № 48, оф. 33-36
25	1.1.25	1.1.26	321°56.6'	29.95	данные отсутствуют	66:58:1101007:603(4)	адрес отсутствует; Россия, Свердловская обл., г. Первоуральск, ул. Ватутина, дом № 48, оф. 33-36
26	1.1.26	1.1.27	329°30.4'	23.43	данные отсутствуют	66:58:1101007:603(4)	адрес отсутствует; Россия, Свердловская обл., г. Первоуральск, ул. Ватутина, дом № 48, оф. 33-36
27	1.1.27	1.1.28	323°30.5'	7.26	данные отсутствуют	66:58:1101007:603(4)	адрес отсутствует; Россия, Свердловская обл., г. Первоуральск, ул. Ватутина, дом № 48, оф. 33-36
28	1.1.28	1.1.29	233°6.2'	56.18	данные отсутствуют	66:58:1101007:603(4)	адрес отсутствует; Россия, Свердловская обл., г. Первоуральск, ул. Ватутина, дом № 48, оф. 33-36
29	1.1.29	1.1.30	230°19.4'	57.09	данные отсутствуют	данные отсутствуют	данные отсутствуют
30	1.1.30	1.1.31	189°24.7'	7.28	данные отсутствуют	данные отсутствуют	данные отсутствуют
31	1.1.31	1.1.32	327°36.5'	11.01	данные отсутствуют	данные отсутствуют	данные отсутствуют


 ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
 ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ  
 Сертификат: 308BF794F65A4E1F04A347C7A50FA78  
 Владелец: ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ГОСУДАРСТВЕННОЙ  
 РЕГИСТРАЦИИ, КАДАСТРА И КАРТОГРАФИИ  
 Действителен с: 17.05.2022 по: 10.08.2023

полное наименование должности	инициалы, фамилия

Инва. № подл.	Подп. и дат	Взам. инв. №

Изм.	Колуч.	Лист	Модок.	Подп.	Дата

Лист 8

Земельный участок							
вид объекта недвижимости							
Лист № 3 раздела 3.1	Всего листов: 5						
Всего листов раздела 3.1: 3							
Всего листов выписки: 10							
06.04.2023г. № КУВИ-001/2023-81484516							
Кадастровый номер: 66:58:1101007:153							
1	2	3	4	5	6	7	8
32	1.1.32	1.1.1	327°37.9'	6.01	данные отсутствуют	данные отсутствуют	данные отсутствуют



полное наименование должности	инициалы, фамилия

710

8.23-СОГ.ТЧ

Выписка из Единого государственного реестра недвижимости об объекте недвижимости  
Описание местоположения земельного участка

Земельный участок	
вид объекта недвижимости	

Лист № 1 раздела 3.2	Всего листов раздела 3.2: 2	Всего разделов: 5	Всего листов выписки: 10
----------------------	-----------------------------	-------------------	--------------------------

06.04.2023г. № КУВИ-001/2023-81484516	66:58:1101007:153
Кадастровый номер:	

Сведения о характерных точках границы земельного участка

Номер точки	Координаты, м			Описание закрепления на местности	Средняя квадратичная погрешность определения координат характерных точек границ земельного участка, м
	X	Y	Z		
1	2	3	4	5	5
1	405761.88	1471060.25		Временный межевой знак	0.1
2	405759.14	1471065.48		Временный межевой знак	0.1
3	405762.33	1471074.75		Временный межевой знак	0.1
4	405828.09	1471156.41		Временный межевой знак	0.1
5	405835.81	1471152.7		-	0.1
6	405841.03	1471149.12		Временный межевой знак	0.1
7	405863.13	1471135.07		Временный межевой знак	0.1
8	405902.98	1471146.24		Временный межевой знак	0.1
9	405922.92	1471169.35		Временный межевой знак	0.1
10	405957.95	1471184.73		Временный межевой знак	0.1
11	405965.55	1471198.48		Временный межевой знак	0.1
12	405971.87	1471223.96		Временный межевой знак	0.1
13	405969.04	1471238.02		Временный межевой знак	0.1
14	405968.54	1471256.41		Временный межевой знак	0.1
15	405979.48	1471281.72		Временный межевой знак	0.1
16	405984.94	1471301.26		Временный межевой знак	0.1
17	405984	1471337.25		Временный межевой знак	0.1
18	405980.88	1471348.08		Временный межевой знак	0.1
19	405913.22	1471397.13		Временный межевой знак	0.1
20	405896.23	1471405.3		Временный межевой знак	0.1
21	405854.48	1471375.69		Временный межевой знак	0.1
22	405809.85	1471318.44		Временный межевой знак	0.1

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ  
 Сертификат: 308E7974E5A5E1F04A347C7A50FA78  
 Владелец: ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ГОСУДАРСТВЕННОЙ РЕГИСТРАЦИИ, КАДАСТРА И КАРТОГРАФИИ  
 Действителен с: 17.05.2022 по: 10.08.2023

полное наименование должности

инициалы, фамилия

Ивн. № подл.	Подп. и дат	Взам. инв. №

Изм.	Колуч.	Лист	Подп.	Дата

Земельный участок				
вид объекта недвижимости				
Лист № 2 раздела 3.2		Всего листов раздела 3.2: 2		Всего листов выписки: 10
06.04.2023г. № КУВИ-001/2023-81484516				
Кадастровый номер: 66:58:1101007:153				
1	2	3	4	5
23	405779.51	1471274.47	Временный межевой знак	0.1
24	405769.93	1471214.92	Временный межевой знак	0.1
25	405775.25	1471194.1	Временный межевой знак	0.1
26	405798.83	1471175.64	Временный межевой знак	0.1
27	405819.02	1471163.75	-	0.1
28	405824.86	1471159.43	Временный межевой знак	0.1
29	405791.13	1471114.5	Временный межевой знак	0.1
30	405754.68	1471070.56	Временный межевой знак	0.1
31	405747.5	1471069.37	Временный межевой знак	0.1
32	405756.8	1471063.47	Временный межевой знак	0.1
1	405761.88	1471060.25	Временный межевой знак	0.1



полное наименование должности	инициалы, фамилия

**ПРИЛОЖЕНИЕ Г. ПИСЬМО ЗАКАЗЧКА О НАПРАВЛЕНИИ РЕКУЛЬТИВАЦИИ**



**ПЕРВОУРАЛЬСКОЕ МУНИЦИПАЛЬНОЕ  
БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ФОНД»**

623110, г.Первоуральск  
Свердловской области,  
ул.Вагутина, д.36  
Телефон: (3439) 64-21-65  
Email: mu\_ekofond@prvadm.ru  
Р/с 40701810365773000002  
Уральский ГУ Банк России

Генеральному директору  
ООО «Строй-Проект»

Делидову А.П.

[office@st-project.com](mailto:office@st-project.com)

15.03.2024 г. № 174

На № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Уважаемый Андрей Павлович!

В рамках исполнения муниципального контракта от 24.03.2023г. № 06-2023-117 (номер закупки № 0162300018023000117) при разработке проектно-сметной документации на ликвидацию и рекультивацию несанкционированной свалки в п.Новоуткинск городского округа Первоуральск принять направление рекультивации: санитарно-гигиеническое.

И.о.директора ПМБУ «Экофонд»

Т.А. Кетова

Кумова Светлана Геннадьевна  
8(3439) 64-21-65

И.о.директора ПМБУ «Экофонд»	Подп. и дат	Взам. инв. №					Лист
Изм.	Колуч.	Лист	Модок.	Подп.	Дата	<b>8.23-СОГ.ТЧ</b>	

**ПРИЛОЖЕНИЕ Д. ПАСПОРТ НА УСТАНОВКУ «МОЙДОДЫР-К-1(Д)»**

**ООО "Экологический промышленно-финансовый  
Концерн "МОЙДОДЫР"**

**КОМПЛЕКТ ОБОРУДОВАНИЯ  
ДЛЯ МОЙКИ КОЛЕС АВТОТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ  
С СИСТЕМОЙ ОБОРОТНОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ  
«МОЙДОДЫР-К-1 (Д)» (220 В)**

*/ Паспорт и руководство по эксплуатации /*



**HP 15**

**EAC**

**HP 27**

Изн. № подл.	Подп. и дат	Взам. инв. №					8.23-СОГ.ТЧ	Лист
			Изм.	Колуч.	Лист	№ док.		

**СОДЕРЖАНИЕ**

	<i>Лист</i>
1. Общие сведения .....	3
2. Назначение .....	4
3. Технические данные.....	5
4. Устройство и принцип работы .....	6
5. Блок обеззараживания .....	12
6. Меры безопасности .....	13
7. Подготовка к работе .....	13
8. Правила эксплуатации .....	15
9. Транспортировка и хранение .....	16
10. Гарантийные обязательства .....	16
- Инструктаж по правилам эксплуатации и техническому обслуживанию.....	18
- Форма журнала учета технического обслуживания .....	19

**Приложения:**

- Гарантийный талон	- на 1л.
- Копия декларации о соответствии	- на 1л.
- Копия сертификата соответствия	- на 1л.

Инд. № подл.						Взам. инв. №
Инд. № подл.						Подп. и дат
Изм.	Колуч.	Лист	Подок.	Подп.	Дата	
<b>8.23-СОГ.ТЧ</b>						Лист
						99



### 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ.

1.1. Настоящий «Паспорт и руководство по эксплуатации» содержит технические данные, описание принципа работы, правила технического обслуживания и ремонта Комплекта оборудования для мойки колес автотранспортных средств с системой оборотного водоснабжения (в дальнейшем «Комплект») с блоком рбездзараживания на базе очистной установки "МОЙДОДЫР-К-1(Д)" (в дальнейшем "Установка").

1.2. «Комплект» разработан с учетом современных экологических требований.

1.3. «Установка» выполнена в соответствии с техническими условиями ТУ 28.29.12-021-17672005-19.

1.4. Разработчик оставляет за собой право внесения в «Комплект» и «Установку» изменений, не указанных в настоящем Паспорте и направленных на улучшение технических, технологических и эксплуатационных характеристик Установки.

**ПАСПОРТ НА КОМПЛЕКТ ОБОРУДОВАНИЯ  
ДЕЙСТВИТЕЛЕН ПРИ НАЛИЧИИ КОПИИ ЭКСПЕРТНОГО ЗАКЛЮЧЕНИЯ И  
СЕРТИФИКАТА СООТВЕТСТВИЯ НА УСТАНОВКУ «МОЙДОДЫР-К-1 (Д)»,  
ЗАВЕРЕННЫХ ПЕЧАТЬЮ КОНЦЕРНА "МОЙДОДЫР"**

**ВНИМАНИЕ!**

- Применение шампуней и моющих средств на данной установке - **НЕ ПРЕДУСМАТРИВАЕТСЯ!**
- Транспортировка очистной установки, капсулы\*\* и баков допускается только в **ОПОРОЖНЕННОМ СОСТОЯНИИ!**
- **Во избежание повреждений в период хранения, установка должна быть опорожнена, все краны открыты, шланг со всасывающего патрубка насоса снят, а сливные пробки на моечном насосе и на Установке отвернуты!**

3

Изм. № подл.	Подп. и дат	Взам. инв. №							<b>8.23-СОГ.ТЧ</b>	Лист 100
			Изм.	Колуч.	Лист	Нодок.	Подп.	Дата		

## 2. НАЗНАЧЕНИЕ

2.1. «Комплект» предназначен для мойки и обеззараживания колес транспортных средств на строительных площадках в особо стесненных условиях, с ограниченной пропускной способностью.

2.2. «Комплект» обеспечивает очистку оборотной воды при пропускной способности до 5 единиц транспорта в час.

2.3. «Комплект» предотвращает загрязнение окружающей среды, обеспечивает повторное использование и экономию до 80% технической воды.

2.4. «Комплект» используется мойки колес автотранспорта без применения моющих средств.

2.5. «Комплект» обеспечивает обеззараживание колес и днища автотранспорта.

2.6. При кратковременных перепадах температуры воздуха с положительной до отрицательной ( $-5^{\circ}\text{C}$ ), допускается не опорожнять «Установку», при условии обязательного включения электрокалорифера подогрева насосного отсека «Установки», хранения шланга с моечным пистолетом в насосном отсеке «Установки» и контролем за образованием льда в отсеках «Установки», заполненных водой, при этом щели между корпусом «Установки» и поверхностью земли в насосном отсеке должны быть заделаны.

2.6. «Комплект» легко монтируется и демонтируется, перевозится на новый объект применения.

Ив. № подл.	Подп. и дат	Взам. инв. №							<b>8.23-СОГ.ТЧ</b>	Лист
			Изм.	Колуч.	Лист	Модок.	Подп.	Дата		101

### 3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

3.1. «Установка» (основные параметры и техническая характеристика приведены в таблице 1).

**Таблица 1**

<b>NN n/n</b>	<b>Наименование параметров</b>	<b>Количественные показатели</b>
1.	Производительность по очищенной воде, м <sup>3</sup> /ч	до 1,25
2.	Концентрация загрязняющих веществ в сточной воде, мг/л, не более:  по взвешенным веществам по нефтепродуктам	4500* 200
3.	Концентрация загрязняющих веществ в оборотной воде, мг/л, не более:  по взвешенным веществам по нефтепродуктам	200 20
4.	Размеры, мм (габаритные)	2150 x 650 x 1220 (высота)
5.	Масса без воды, кг	270
6.	Объем воды в установке, м <sup>3</sup>	0,9
7.	Обслуживающий персонал, чел	1

\* - содержание взвешенных веществ на входе в приямок может достигать 30000 мг/л.

3.2. Моечный насос (основные параметры приведены в таблице 2).

**Таблица 2**

<b>NN n/n</b>	<b>Наименование параметров</b>	<b>Количественные показатели</b>
1.	Производительность, л/мин	30÷50
2.	Давление, кгс/см <sup>2</sup>	6÷6,5
3.	Установленная мощность, кВт	1,5
4.	Напряжение питания электродвигателя, В	220

3.3. Погружной насос, установленный в капсуле\*\* (основные параметры приведены в таблице 3).

**Таблица 3**

<b>NN n/n</b>	<b>Наименование параметров</b>	<b>Количественные показатели</b>
1.	Производительность, л/мин	до 100
2.	Напор, м вод.ст.	9
3.	Установленная мощность, кВт	0,6
4.	Напряжение питания электродвигателя, В	220

Второй аналогичный насос размещается в шламоприемной камере «Установки» и служит для перекачивания осадка в специальный бак (при наличии «Системы сбора осадка»).

5

Взам. инв. №	
Подп. и дат	
Инв. № подл.	

Изм.	Колуч.	Лист	Нодок.	Подп.	Дата

#### 4. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

4.1. Перед монтажом «Комплекта» в соответствии со схемой (см.рис.1) готовится площадка для мойки колес, водосборный приемок и шламоприемный кювет. На площадке моечного поста обеспечивается электроснабжение (однофазная сеть 220В, 50 Гц), выполняются заземлители, подводится водопровод (при отсутствии водопровода можно использовать воду, подвозимую в автоцистерне).

4.2. В состав «Комплекта» входят: очистная «Установка» с моечным насосом и капсула\*\*, устанавливаемая в приемке ниже уровня моечной площадки, с погружным насосом, предназначенным для подачи загрязненной воды в «Установку». Приемок служит для сбора и предварительной очистки оборотной воды от крупных твердых частиц.

4.3. «Установка» (см.рис.2) содержит вертикальный отстойник с нефтеотделителем 1, тонкослойный блок 2, кассетный фильтр 3, водоприемную камеру 4, моечный насос 5, электрокалорифер 6.

«Комплект», в случае необходимости, может дополняться «Системой сбора осадка», для сбора шлама, накапливающегося в установке. «Система сбора осадка» состоит из бака шламоприемного и погружного насоса 7, размещающегося в шламоприемной камере «Установки» и предназначенного для перекачки шлама из «Установки» в шламоприемный бак системы.

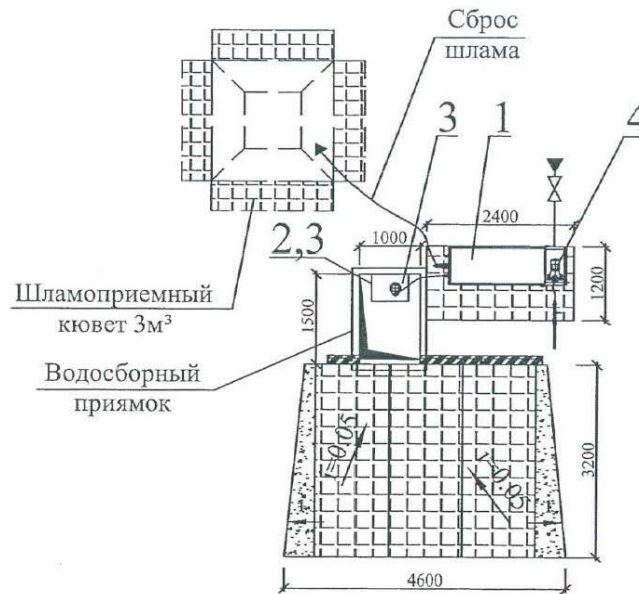
4.4. «Установка» оборудована технологическими трубопроводами с запорной и регулирующей арматурой для заполнения установки технической (водопроводной) водой, для организации движения оборотной воды в установке и отвода шлама в шламоприемный кювет или в шламоприемный бак.

4.5. «Установка» располагается на поверхности земли на твердом основании (настиле из железобетонных плит). Сливное отверстие и кран отвода шлама «Установки» должны быть расположены выше уровня шламоприемного кювета для обеспечения самотечного опорожнения «Установки» и периодического сброса из нее шлама. При отсутствии шламоприемного кювета осадок из «Установки» перекачивается в шламоприемный бак системы сбора осадка.

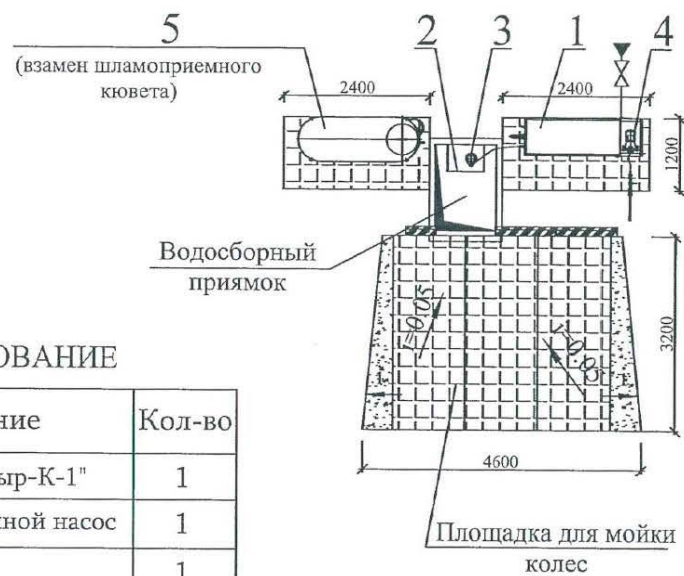
6

Изм. № подл.	Подп. и дат	Взам. инв. №							<b>8.23-СОГ.ТЧ</b>	Лист
			Изм.	Колуч.	Лист	Нодок.	Подп.	Дата		103

## ПЛАН ПЛОЩАДКИ МОЕЧНОГО ПОСТА



Вариант (с системой сбора осадка)



## ОБОРУДОВАНИЕ

Поз.	Наименование	Кол-во
1	Установка "Мойдодыр-К-1"	1
2	Капсула под погружной насос	1
3	Насос погружной	1
4	Насос моечный	1
5	Система сбора осадка	1

Рис.1. Схема устройства и расположения технологического оборудования.

7

Взам. инв. №

Подп. и дат

Инв. № подл.

Изм.	Колуч.	Лист	Модок.	Подп.	Дата

8.23-СОГ.ТЧ

Лист

104

Очистная установка  
"Мойдодыр-К-1"

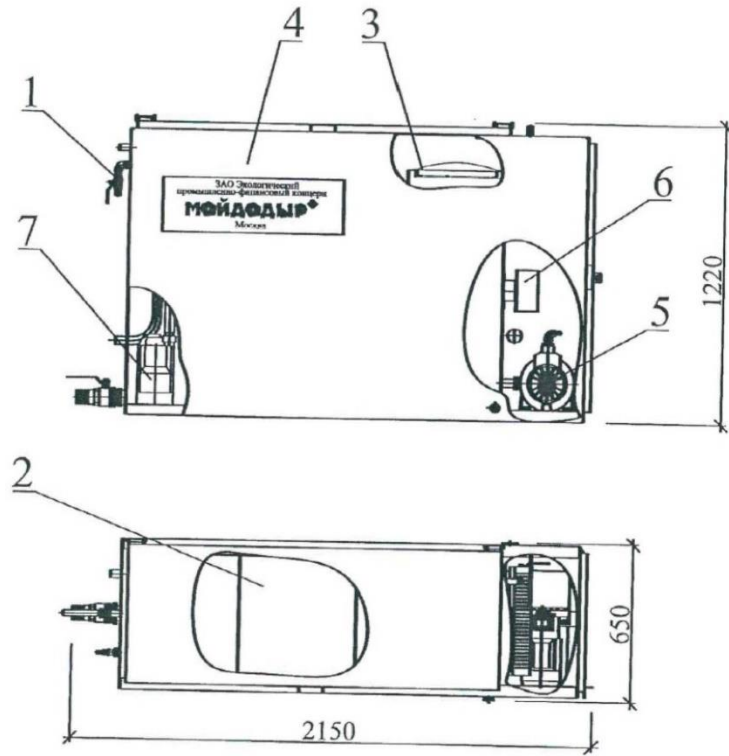
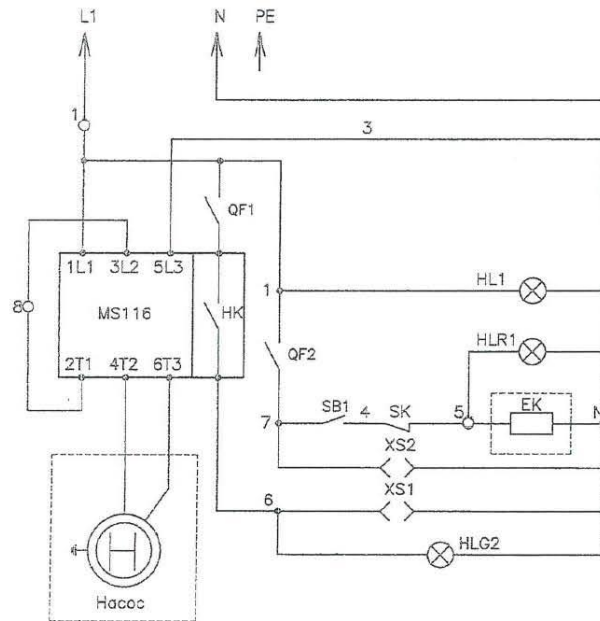


Рис.2

Инов. № подл.	Подп. и дат	Взам. инв. №

Изм.	Колуч.	Лист	Нодок.	Подп.	Дата

Схема электрическая принципиальная  
 "МОЙДОДЫР-К-1"(220В),  
 "МОЙДОДЫР-К-2"(220В)



- QF1—автоматический выключатель ABB S201 C6*  
*QF2—автоматический выключатель ABB S201 C10*  
*MS 116—Автоматический выключатель для защиты электродвигателя ABB MS116-16(10-16A)*  
*HK—вспомогательный контакт ABB HK1-11*  
*SB1—кнопка с подсветкой (красная)*  
*HL1—лампа сигнальная "СЕТЬ"*  
*HLR1—лампа сигнальная (красная) "ПЕЧКА" в составе кнопки SB1*  
*HLG1—лампа сигнальная (зеленая) "ВКЛ"*  
*XS1—розетка фланцевая (Погружной насос песколовки)*  
*XS2—розетка фланцевая (Доп. насос (Система сбора осадка))*  
*SK—датчик температурный*  
*EK—нагревательный элемент  $Z=1.2кВ$*

Рис.3

Изм.	Колуч.	Лист	Модок.	Подп.	Дата	Изм. № подл.	Подп. и дат.	Взам. инв. №	8.23-СОГ.ТЧ	Лист
										106

4.6. Утилизация шлама, накапливающегося в шламоприемном кювете, может производиться непосредственно на объекте. Уплотнение и уменьшение объема шлама происходит естественным путем в результате испарения и инфильтрации воды в шламоприемном кювете. При использовании «Системы сбора осадка», осадок из шламоприемного бака периодически вывозится для утилизации специализированными организациями: МГУП «Промотходы» и др.

4.7. Корпус «Установки» выполнен из листовой стали, защищен от коррозии, снабжен крышками и лестницей. Технологические трубопроводы выполнены из металлических труб с антикоррозионным покрытием, а также из гибких полихлорвиниловых шлангов.

4.8. Обратная вода, используемая для мойки, забирается моечным насосом из «Установки» и через моющий пистолет подается на мойку колес автотранспортных средств, располагающихся на моечной площадке. Сточная вода с моечной площадки сливается самотеком в приямок и далее погружным насосом, расположенным в капсуле\*\*, подается в «Установку», где очищается путем отстаивания и последующей фильтрации.

4.9. Нефтепродукты, отделившиеся в «Установке», периодически отводятся через нефтеотделитель вместе с частью воды в любую емкость и вывозятся в установленном порядке для утилизации.

4.10. Шлам, накапливающийся в приямке, периодически (по мере заполнения) выгружается в шламо-приемный кювет или шламоприемный бак системы сбора осадка. Шлам, накапливающийся непосредственно в «Установке», сбрасывается в шламоприемный кювет или перекачивается с помощью погружного насоса в шламоприемный бак системы сбора осадка.

4.11. В холодное время года (при среднесуточных температурах ниже 0°C) при работе «Установки» предусматривается подогрев насосного отсека «Установки» с помощью встроенного электрокалорифера мощностью 1 кВт с терморегулятором. Возможно также размещение «Установки» в закрытом отапливаемом помещении, а также оборудование ее системой подогрева обратной воды (до 25°C). Эти варианты не предусмотрены типовым проектом, но могут быть выполнены по спецзаказу.

4.12. При длительных перерывах в работе «Установки» (при среднесуточных температурах ниже 0°C) необходимо откачать воду из приямка и капсулы\*\*, слить воду из «Установки», насосов и шлангов; открыть

Изм.	Колуч.	Лист	Нодок.	Подп.	Дата	Взам. инв. №	Подп. и дат	Инд. № подл.	<b>8.23-СОГ.ТЧ</b>		Лист
											107



запорную арматуру на трубопроводах, вывернуть сливные пробки. Погружной насос, расположенный в капсуле\*\*, следует отсоединить и перенести в отапливаемое помещение.

4.13. Во избежание переполнения «Установки» (при поступлении избыточной воды, в частности с атмосферными осадками) в «Установке» предусмотрен аварийный перелив воды со сбросом в шламоприемный кювет.

4.14. Для электропитания насосов используется однофазная электросеть с напряжением 220В. Электрическая схема представлена на рис.3.

Для электроосвещения моечной площадки необходимо оборудовать систему рабочего и ремонтного освещения согласно СНИП 23-05-95.

Напряжение рабочего освещения 220В, ремонтного освещения 12В.

4.15. После завершения работ на объекте «Комплект» и моечная площадка демонтируются и могут быть использованы на другом объекте. Шламоприемный кювет засыпается грунтом.

Ив. № подл.	Подп. и дат	Взам. инв. №					8.23-СОГ.ТЧ	Лист
			Изм.	Колуч.	Лист	Нодок.		Подп.

## 5. Блок дезинфекции

5.1. Блок дезинфекции обеспечивает подачу дезинфицирующего раствора на насос и моечный пистолет.

5.2. В состав блока дезинфекции входит емкость объемом 1,5 м<sup>3</sup>, кран и шланг, который через тройник подключен к всасывающей магистрали моечного насоса 5.

5.3. В емкость заливается дезинфицирующий раствор «Ультрадез Форте»\*. (\*Рекомендуемый дезинфицирующий раствор)

5.4. Для работы Комплекта в режиме мойки необходимо открыть кран расположенный на Установке, закрыть кран расположенный на емкости с дезинфицирующим раствором, Рис.4.

5.5. Для работы Комплекта в режиме дезинфекции необходимо закрыть кран, расположенный на Установке, открыть кран, расположенный на емкости с дезинфицирующим раствором Рис.4.

5.6. Размер факела струи регулируется нажатием курка моечного пистолета.

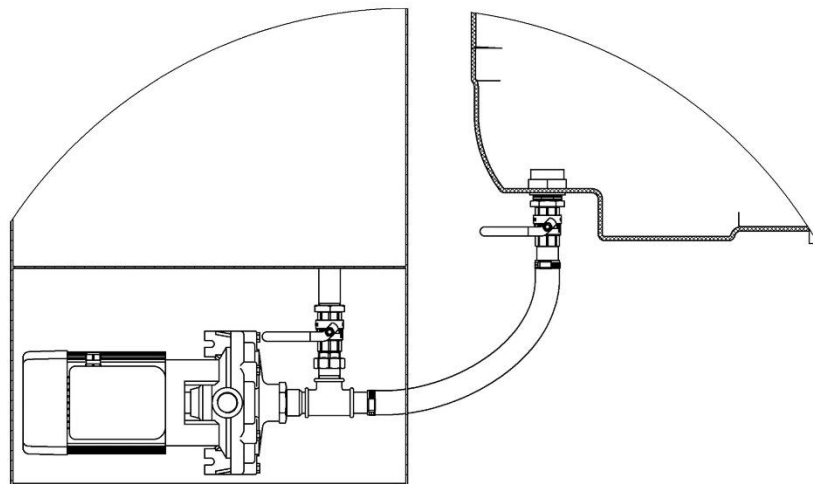


Рис.4.

Изн. № подл.	Подп. и дат	Взам. инв. №					8.23-СОГ.ТЧ	Лист
			Изм.	Колуч.	Лист	Модок.		Подп.

## 6. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

6.1. При работе с «Комплектом» необходимо соблюдать "Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителем".

6.2. Лицо, ответственное за эксплуатацию «Комплекта», должно обеспечить организацию мероприятий по безопасности работ и выполнение обслуживающим персоналом правил техники безопасности.

6.3. Проведение работ (техническое обслуживание, ремонт) на «Комплекте» следует выполнять при полном снятии напряжения: при этом на коммутаторные элементы необходимо вывешивать запрещающие таблички: **"Не включать! Работают люди!"**

6.4. Корпус «Установки» должен быть заземлен согласно требованиям ПУЭ. Сопротивление заземляющего устройства не должно превышать 4,0 Ом.

### **ЭКСПЛУАТАЦИЯ «УСТАНОВКИ» БЕЗ ЗАЗЕМЛЕНИЯ ЗАПРЕЩЕНА!**

6.5. По окончании работы «Комплекта» напряжение электропитания с «Установки» должно быть снято внешним устройством.

6.6. Персонал, выполняющий работы на «Комплекте», обязан знать и выполнять правила противопожарной безопасности

## 7. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ.

7.1 Компоновка и монтаж оборудования «Комплекта» на объекте производятся в соответствии со Схемой устройства площадки, разработанной ООО «Концерн «МОЙДОДЫР», и рекомендациями его специалистов.

7.2. Разместить «Установку» на ровной поверхности без уклонов, по уровню.

7.3. Проверить визуально качество монтажа сборочных единиц трубопроводов и арматуры.

7.4. Проверить наличие и соответствие ПУЭ заземления «Установки».

7.5. Установить шланги или трубопроводы на штуцеры:

Изм. № подл.	Подп. и дат	Взам. инв. №					<b>8.23-СОГ.ТЧ</b>	Лист
			Изм.	Колуч.	Лист	Нодок.		Подп.

- 1) подвода технической или водопроводной воды к «Установке»;
- 2) подвода загрязненной воды;
- 3) отвода очищенной воды к моеющему пистолету.
- 4) подключения емкости с обеззараживающим раствором к Установке.

7.6. Закрывать все задвижки и краны, заполнить «Установку» водой до уровня ниже верхней кромки на 150 мм.

7.7. Заполнить емкость блока дезинфекции обеззараживающим раствором.

Инв. № подл.	Подп. и дат	Взам. инв. №					8.23-СОГ.ТЧ	Лист
			Изм.	Колуч.	Лист	Подок.		Подп.

## **8. ПРАВИЛА ЭКСПЛУАТАЦИИ**

### **8.1. ПОРЯДОК РАБОТЫ**

8.1.1. Открыть кран на линиях подачи очищенной воды к моечному насосу и к моеющему пистолету.

8.1.2. Подать электропитание на погружной насос подачи загрязненной воды в «Установку». Включение насоса происходит автоматически (с помощью поплавкового выключателя) при достижении уровня воды 0,5 м в капсуле\*\*.

8.1.3. Включить моечный насос.

8.1.4. Провести мойку колес автомобиля очищенной водой под давлением с использованием моеющего пистолета.

8.1.5. По окончании мойки колес автомобиля выключить электропитание моечного насоса.

8.1.6. Отключить электропитание насоса подачи загрязненной воды (в конце смены).

### **8.2. ПОРЯДОК ОБЕЗЗАРАЖИВАНИЯ**

8.2.1. Закрыть кран, расположенный на установке (Рис.4), открыть кран, расположенный на емкости с обеззараживающим раствором.

8.2.2. Включить моечный насос.

8.2.3. Провести орошение колес автомобиля обеззараживающим раствором с использованием моеющего пистолета.

8.2.4. По окончании орошения колес автомобиля выключить электропитание моечного насоса.

### **8.3. ПЕРИОДИЧНОСТЬ РЕГЛАМЕНТНЫХ РАБОТ**

8.3.1. Опорожнение приемка – не менее 1 раза в смену.

8.3.2. Удаление шлама из установки – не менее 1 раза в смену.

8.3.3. Чистка кассетного фильтра 1-2 раза в смену.

Взам. инв. №								
Подп. и дат								
Инв. № подл.								
		Изм.	Колуч.	Лист	Модок.	Подп.	Дата	
<b>8.23-СОГ.ТЧ</b>								Лист
								112

### **9. ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ**

9.1. Транспортирование Установки может производиться любым видом транспорта, соответствующего ее габаритам и массе. Для такелажных работ следует использовать монтажные скобы Установки.

9.2. К хранению и консервации Установки специальные требования не предъявляются. Нельзя допускать замерзания воды внутри емкостей и в трубопроводах. См. также п.4.12.

### **10. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА.**

10.1. Поставщик гарантирует соответствие «Комплекта» техническим условиям при соблюдении потребителем правил эксплуатации, указанных в настоящем «Паспорте и руководстве по эксплуатации», а также ведении журнала учета технического обслуживания установки (**форма прилагается**).

10.2. Гарантийный срок работы «Комплекта» 12 месяцев со дня ввода в эксплуатацию, но не более 14 месяцев со дня отгрузки потребителю.

#### **ВНИМАНИЕ!**

10.3. Гарантийные обязательства поставщика сохраняются только при выполнении ООО «Концерн «МОЙДОДЫР» пуско-наладочных работ и инструктажа обслуживающего персонала.

10.4. Гарантийные сроки на насосы и другое комплектующее оборудование, используемое в «Комплекте», определяется изготовителем соответствующих изделий.

10.5. В случае обнаружения неисправности в пределах гарантийного срока потребитель имеет право предъявить претензии ООО «Концерн «МОЙДОДЫР».

Изм.	Колуч.	Лист	Модок.	Подп.	Дата	Инд. № подл.	Подп. и дат	Взам. инв. №	113

## ДЕКЛАРАЦИЯ О СООТВЕТСТВИИ

Общество с ограниченной ответственность «Биосфера». (ООО «Биосфера»)

наименование организации или фамилия, имя, отчество индивидуального предпринимателя, принявших декларацию о соответствии

Зарегистрирован Управление Федеральной налоговой службы по Тульской области, дата регистрации 29.12.2020 г., ОГРН: 1087154015926

сведения о регистрации организации или индивидуального предпринимателя (наименование регистрирующего органа, дата регистрации, регистрационный номер)

Юридический адрес и адрес места осуществления деятельности: Российская Федерация, 301130, Тульская область, Ленинский район, сельский поселок Ленинский, улица Набережная, д.10, стр.1, телефон: 79269705285, адрес электронной почты: info@ultradez.ru

адрес, телефон, факс

в лице Директора Ферхо Игоря

должность, фамилия, имя, отчество руководителя организации, от имени которой принимается декларация

заявляет, что

Средство дезинфицирующее с моющим эффектом «Ультрадез-ФОРТЕ». Продукция изготовлена в соответствии с ТУ 9392-002-99637464-2009 с изменениями №№1,2

наименование, тип, марка продукции (услуги), на которую распространяется декларация, код ОК 005-93 и (или) ТН ВЭД России, сведения о серийном выпуске или партии (номер партии, номера изделий, реквизиты договора/контракта/, накладная, наименование изготовителя, страны и т. п.)

Серийный выпуск

Код ОКПД 2: 20.20.14

Код ТН ВЭД: 3808949000

**Изготовитель:** Общество с ограниченной ответственность «Биосфера». Место нахождения и адрес места осуществления деятельности: Российская Федерация, 301130, Тульская область, Ленинский район, сельский поселок Ленинский, улица Набережная, д.10, стр.1, телефон: 79269705285, адрес электронной почты: info@ultradez.ru

**соответствует требованиям** ГОСТ 12.1.007-76 пп. 1.2, 1.3; Нормативные показатели безопасности и эффективности дезинфекционных средств, подлежащие контролю при проведении обязательной сертификации № 01-12/75-97 пп. 1.1-1.7, 2.1-2.7, 5.1

обозначение нормативных документов, соответствие которым подтверждено данной декларацией, с указанием пунктов этих нормативных документов, содержащих требования для данной продукции

**Декларация о соответствии принята на основании:**

Свидетельства о государственной регистрации RU.77.99.88.002.Е.001979.06.21 от 09.06.2021, выданного Федеральной службой по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, Экспертного заключения от 23.04.2021г № 21-исх-ОИ/211-Г ФБУН «ФНЦГ им.Ф.Ф.Эрисмана» Роспотребнадзора, Протокола испытаний № 0297-21 от 01.04.2021г. ФБУН «ФНЦГ им.Ф.Ф.Эрисмана» Роспотребнадзора.

информация о документах, являющихся основанием для принятия декларации

Дата принятия декларации 01.07.2021

Декларация о соответствии действительна до 30.06.2024



Ферхо Игорь  
инициалы, фамилия

Дата регистрации: 01.06.2021, регистрационный номер РОСС RU Д-RU.PA01.B.85920/21

дата регистрации и регистрационный номер декларации

Взам. инв. №	
Подп. и дат	
Инв. № подл.	

Изм.	Колуч.	Лист	Модок.	Подп.	Дата

8.23-СОГ.ТЧ

Лист

114

# СИСТЕМА ДОБРОВОЛЬНОЙ СЕРТИФИКАЦИИ «ПСК СОЮЗ»



## СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

№ РОСС RU.HX37.H06275

Срок действия с 30.06.2021 по 29.06.2024

№ 0349261

**ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ** рег. № RU.RU.10HX37

продукции Общества с ограниченной ответственностью "СертПромЭксперт". Место нахождения: 105120, РОССИЯ, г. Москва, ул Сыромятническая Ниж., д. 11, стр. 52, этаж 3, пом. 1, комн. 7, телефон: +79017234490, электронная почта: sertpromexpert@mail.ru; info@sertpromexpert.ru. Аттестат аккредитации № RU.RU.10HX37, выдан 01.04.2020 года

### ПРОДУКЦИЯ

Средство дезинфицирующее с мощным эффектом "Ультрадез-ФОРТЕ". Серийный выпуск

КОД ОК  
20.20.14

### СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ

TU 9392-002-99637464-2009 с изменениями №№1,2

КОД ТН ВЭД  
3808949000

### ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Общество с ограниченной ответственностью "Биосфера". Место нахождения: Российская Федерация, Тульская область, 301130, Ленинский район, сельский поселок Ленинский, улица Набережная, дом 10, строение 1, идентификационный номер налогоплательщика: 7130500783, телефон +79269705285, электронная почта: info@ultradez.ru

### СЕРТИФИКАТ ВЫДАН

Общество с ограниченной ответственностью "Биосфера". Основной государственный регистрационный номер: 1087154015926, место нахождения: Российская Федерация, Тульская область, 301130, Ленинский район, сельский поселок Ленинский, улица Набережная, дом 10, строение 1, телефон +79269705285, электронная почта: info@ultradez.ru

### НА ОСНОВАНИИ

Протокола испытаний № 0297-21 от 01.04.2021 года, выданного Испытательным лабораторным центром ФБУН «ФНЦГ им. Ф.Ф.Эрисмана» Роспотребнадзора, аттестат аккредитации соответствия требованиям ГОСТ Р ИСО/МЭК 17020-2012 в качестве органа инспекции RA.RU.710242 от 17.08.2017. Сертификат системы менеджмента качества ИСО 9001 № RU00454 от 30.06.2021 года

### ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Схема сертификации: 2с



Руководитель органа

Эксперт

*(Handwritten signature)*

подпись

подпись

Данилова Дорина Ирековна

инициалы, фамилия

Жиров Андрей Васильевич

инициалы, фамилия

Сертификат не применяется при обязательной сертификации

АО «Опцион», Москва, 2019 г., «В». Лицензия № 05-05-09/003 ФНС РФ. ТЗ № 952.Тел.: (495) 726-47-42, www.opcion.ru

Взам. инв. №

Подп. и дат

Инв. № подл.

Изм.	Колуч.	Лист	Подок.	Подп.	Дата

8.23-СОГ.ТЧ

Лист

115





## ЕВРАЗИЙСКИЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ СОЮЗ

Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека  
заместитель Главного государственного санитарного врача Российской Федерации  
Российская Федерация

(уполномоченный орган государства - члена Евразийского экономического союза)

### СВИДЕТЕЛЬСТВО

#### о государственной регистрации продукции

№ RU.77.99.88.002.E.001979.06.21 от 09.06.2021 г.

#### ПРОДУКЦИЯ

средство дезинфицирующее с мощным эффектом "Ультразез-ФОРТЕ". Область применения: в соответствии с инструкциями по применению средства: от 15.04.2015 г. № 7 ЖДиМ/15, от 23.04.2021 г. № 8, от 23.04.2021 г. № 9. Изготовлена в соответствии с документами: ТУ 9392-002-99637464-2009 с изменениями №№ 1, 2.

#### ИЗГОТОВИТЕЛЬ

1) ООО "БИОСФЕРА", 301130, Тульская область, Ленинский район, с.п. Ленинский, ул. Набережная, д. 10, стр. 1 (далее согласно приложению).

#### ЗАЯВИТЕЛЬ

ООО "БИОСФЕРА", 301130, Тульская область, Ленинский район, с.п. Ленинский, ул. Набережная, д. 10, стр. 1, Российская Федерация. ОГРН: 1087154015926

#### СООТВЕТСТВУЕТ

Единым санитарно-эпидемиологическим и гигиеническим требованиям к продукции (товарам), подлежащим санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю)

#### СВИДЕТЕЛЬСТВО ВЫДАНО НА ОСНОВАНИИ

взамен свидетельства о государственной регистрации №RU.77.99.21.002.E.004461.12.20 от 30.12.2020 г., экспертных заключений: от 23.04.2021 г. № 21-исх-ОИ/211-Г, от 28.12.2020 г. № 20-исх-ОИ/1362-Г ФБУН "ФНЦГ им. Ф.Ф. Эрисмана" Роспотребнадзора (аттестат аккредитации RA.RU.710242); от 13.02.2012 г. № 69-12/ИЛЦ ФГБУ "РНИИТО им. Р.Р. Вредена" Минздравсоцразвития России, от 20.04.2015 г. № 1гп/15 ФГУП ВНИИЖГ Роспотребнадзора; рецептуры; этикетки; ТУ; инструкций по применению средства: от 15.04.2015 г. № 7 ЖДиМ/15, от

#### СРОК ДЕЙСТВИЯ не ограничен

Заместитель руководителя

(должность руководителя (уполномоченного лица) уполномоченного органа государства - члена Евразийского экономического союза)



И.В. Брагина

(Ф. И. О.)

№0428948

Изн. № подл.	Подп. и дат	Взам. инв. №

Изм.	Колуч.	Лист	Подок.	Подп.	Дата

# ЕВРАЗИЙСКИЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ СОЮЗ

Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека  
заместитель Главного государственного санитарного врача Российской Федерации  
Российская Федерация

(уполномоченный орган государства - члена Евразийского экономического союза)

## ПРИЛОЖЕНИЕ

к свидетельству о государственной регистрации продукции

№ RU.77.99.88.002.E.001979.06.21

от 09.06.2021

г.

**Изготовитель (производитель) (продолжение, начало на бланке свидетельства):**

2) ФКУ ИК-2 УФСИН России по Воронежской области, 394030, г. Воронеж, ул. 3 Интернационала, д.17; 3) ООО "МИП "НПЦ им. Ф.Ф. Эрисмана" 301130, Тульская область, Ленинский район, с.п. Ленинский, ул. Набережная, д. 10, стр. 1, этаж 1; 4) ООО "МИП "НМБПЦ "ДЕКОНДЕЗ" 301130, Тульская область, Ленинский район, с.п. Ленинский, ул. Набережная, д. 10, стр. 1, этаж 2, Российская Федерация

Заместитель руководителя

(должность руководителя (уполномоченного лица) уполномоченного органа государства - члена Евразийского экономического союза)



И.В. Брагина

(Ф. И. О.)

Страница 1 из 1

№0019902

© ООО «Первый печатный двор», г. Москва, 2020 г.

Взам. инв. №

Подп. и дат

Инв. № подл.

Изм.	Колуч.	Лист	Подок.	Подп.	Дата

8.23-СОГ.ТЧ

Лист

117

**Инструкция**  
**по дезинфекции автотранспорта при использовании установок серии «Мойдодыр-К(Д)»**  
 (Производство ООО «Концерн «МОЙДОДЫР»)

1. В сложившейся сложной санитарно-эпидемиологической ситуации ООО «Концерн «МОЙДОДЫР» предлагает применять 0,1 – 0,3 % растворы средств «Ультразед-ФОРТЕ» производства фирмы ООО «Биосфера» при обработке транспортных средств.

2. Применение указанных средств позволит предотвратить бактериальное заражение транспортных средств.

3. Обработку поверхностей и объектов проводят с помощью моечного пистолета, входящего в состав установок серии «МОЙДОДЫР К», добиваясь равномерного и обильного смачивания (норма расхода – от 150 мл/м<sup>2</sup> до 200 мл/м<sup>2</sup>). Дезинфекция проводится без обязательного применения средств защиты (масок и перчаток).

4. При дезинфекции санитарного транспорта и транспорта для перевозки пищевых продуктов применять раствор с концентрацией средства 1,0 %, а в зонах опасного бактериального заражения необходимо увеличить концентрацию до 1,5 %.

5. Для приготовления обеззараживающего раствора в пластиковую емкость необходимо добавить следующее количество дезинфицирующего средства:

Концентрация рабочего раствора (по препарату), %							
0,1		0,3 <sup>*)</sup>		1,0		1,5 <sup>*)</sup>	
Ср-во, л	Вода, л	Ср-во, л	Вода, л	Ср-во, л	Вода, л	Ср-во, л	Вода, л
1,0	999,0	3,0	997,0	10,0	990,0	15,0	985,0

<sup>\*)</sup> - применяется для профилактики сильного бактериального заражения

<sup>\*\*)</sup> - применяется для дезинфекции транспорта при работе в зонах опасного бактериального заражения.

6. Порядок приготовления раствора:

- В пластиковую емкость объемом 1 м<sup>3</sup> заливается указанное в таблице количество средства «Ультразед-Форте»;
- Затем емкость заполняется водопроводной водой.

Изм.	Колуч.	Лист	Модок.	Подп.	Дата	Изм.	Колуч.	Лист	Модок.	Подп.	Дата	8.23-СОГ.ТЧ	Лист
													118
Ив. № подл.	Подп. и дат	Взам. инв. №											

DEZSHOP.PRO - Интернет-магазин по продаже профессиональных дезинфицирующих средств  
8 (499) 943-73-13 +7 (967) 085-18-15 info@dezshop.pro

**СОГЛАСОВАНО**  
Зам. руководителя Испытательного  
лабораторного центра  
ФГУ «РНИИРО им. Р.Р. Вредена  
Росмедтехнологий»  
вед. н.с., к.ф.н.  
  
А.Г. Афанасьева  
«20»  2009 г.

**УТВЕРЖДАЮ**  
Генеральный директор  
ООО «Биосфера»

  
Е.Е. Жихарев  
«20»  2009 г.

**ИНСТРУКЦИЯ № 1**  
**по применению средства дезинфицирующего с моющим эффектом**  
**«Ультрадез-ФОРТЕ»**  
**фирмы ООО «Биосфера», Россия**  
**для дезинфекции и предстерилизационной очистки**

2009 год

Инв. № подл.	Подп. и дат	Взам. инв. №					Лист
Изм.	Колуч.	Лист	Подок.	Подп.	Дата	<b>8.23-СОГ.ТЧ</b>	

**Инструкция №1 по применению  
дезинфицирующего средства с моющим эффектом «Ультрадез-ФОРТЕ»  
производства фирмы ООО «Биосфера», Россия  
для дезинфекции и предстерилизационной очистки**

Инструкция разработана в Испытательном лабораторном центре ФГУ «РНИИТО им. Р.Р. Вредена Росмедтехнологий».

Авторы: А.Г. Афиногенова, Т.Я. Богданова, Г.Е. Афиногенов.

Инструкция предназначена для медицинского персонала лечебно-профилактических учреждений, работников дезинфекционных станций, других учреждений, имеющих право заниматься дезинфекционной деятельностью.

### 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1.1. Средство «Ультрадез ФОРТЕ» представляет собой прозрачную жидкость от бледно-голубого до голубого цвета со слабым специфическим запахом. Содержит в своем составе в качестве действующих веществ полигексаметиленбигуанид гидрохлорид 3,5%, алкилдиметилбензиламмоний хлорид 4,5%, а также поверхностно-активные вещества, функциональные добавки, краситель, воду. pH 1% водного раствора средства 6,5-8,0.

Срок годности средства в невскрытой упаковке производителя составляет 3 года. Срок годности рабочих растворов – 14 суток.

Средство выпускается во флаконах из полимерных материалов с герметично закрывающимися крышками вместимостью 1.0, 2.0, 3.0 дм<sup>3</sup>.

1.2. Средство «Ультрадез ФОРТЕ» обладает антимикробной активностью в отношении грамотрицательных и грамположительных (включая микобактерии туберкулеза) микроорганизмов, вирусов (включая аденовирусы, вирусы гриппа, парагриппа и др. возбудителей острых респираторных инфекций, энтеровирусы, ротавирусы, вирус полиомиелита, вирусы энтеральных, парентеральных гепатитов А,В,С, герпеса, атипичной пневмонии, птичьего и свиного гриппа, ВИЧ и др.), грибов рода Кандида, Трихофитон и плесневых грибов, возбудителей внутрибольничных и анаэробных инфекций.

Средство имеет хорошие моющие и дезодорирующие свойства, не портит обрабатываемые объекты, не обесцвечивает ткани, не фиксирует органические загрязнения, не вызывает коррозии металлов.

Средство сохраняет свои свойства после заморозания и последующего оттаивания.

Рабочие растворы негорючи, пожаро- и взрывобезопасны, экологически безвредны.

1.3. Средство «Ультрадез ФОРТЕ» по параметрам острой токсичности по ГОСТ 12.1.007-76 относится к 3 классу умеренно опасных веществ при введении в желудок, к 4 классу мало опасных веществ при нанесении на кожу, к 4 классу мало опасных веществ при ингаляционном воздействии в виде паров по степени летучести (С<sub>20</sub>); средство относится к 4 классу малотоксичных веществ при введении в брюшину согласно классификации К.К.Сидорова. Средство оказывает умеренное раздражающее действие при контакте с кожей и выраженное раздражающее действие на слизистые оболочки глаза. Средство не обладает кожно-резорбтивной и сенсибилизирующей активностью.

Рабочие растворы средства до 5% не оказывают раздражающего действия на кожу, а в виде аэрозоля рабочие растворы обладают раздражающим действием на слизистые оболочки глаз и верхних дыхательных путей; растворы средства не оказывают эффекта сенсибилизации.

ПДК полигексаметиленбигуанида гидрохлорида в воздухе рабочей зоны – 2 мг/м<sup>3</sup>, аэрозоль.

ПДК алкилдиметилбензиламмоний хлорида в воздухе рабочей зоны 1 мг/м<sup>3</sup>, аэрозоль.

2

Взам. инв. №	Подп. и дат	Инв. № подл.								Лист 120
			Изм.	Колуч.	Лист	Подок.	Подп.	Дата	<b>8.23-СОГ.ТЧ</b>	

1.4. Средство «Ультразвук-ФОРТЕ» предназначено для:

- дезинфекции и мытья поверхностей в помещениях, жесткой мебели, предметов обстановки, поверхностей аппаратов, приборов, санитарно-технического оборудования, белья, посуды (в том числе лабораторной и одноразовой), предметов для мытья посуды, резиновых и полипропиленовых ковриков, обуви из резины, пластика и других полимерных материалов, уборочного инвентаря и материала, игрушек, спортивного инвентаря, предметов ухода за больными, предметов личной гигиены в ЛПУ (включая клинические, диагностические и бактериологические лаборатории, отделения неонатологии, роддома, палаты новорожденных), в детских и пенитенциарных учреждениях, в инфекционных очагах при проведении текущей, заключительной и профилактической дезинфекции;
- дезинфекции кувезов, реанимационных, манипуляционных и пеленальных столов, гинекологических и стоматологических кресел;
- дезинфекции наркозно-дыхательной аппаратуры и приспособлений к ней (в том числе анестезиологических шлангов и оборудования к ним), датчиков диагностического оборудования (УЗИ и т.п.)
- дезинфекции медицинских отходов – изделий медицинского назначения однократного применения (в том числе лабораторной посуды), перевязочного материала, белья одноразового применения и т.д. перед их утилизацией в ЛПУ, а также пищевых отходов;
- дезинфекции стоматологических оттисков из альгинатных, силиконовых материалов, полиэфирной смолы, зубопротезных заготовок из металлов, керамики, пластмасс и других материалов, отсасывающих систем стоматологических установок, слюноотсосов и плевательниц;
- дезинфекции изделий медицинского назначения (включая хирургические и стоматологические инструменты, в том числе вращающиеся, жесткие и гибкие эндоскопы, инструменты к эндоскопам) ручным способом;
- дезинфекции, совмещенной с предстерилизационной очисткой, изделий медицинского назначения (включая хирургические и стоматологические инструменты, в том числе вращающиеся, инструменты к эндоскопам) ручным и механизированным (в ультразвуковых установках любого типа) способами;
- дезинфекции, совмещенной с предстерилизационной или окончательной (перед дезинфекцией высокого уровня /ДВУ/) очисткой, гибких и жестких эндоскопов ручным и механизированным (в специализированных установках) способами;
- предстерилизационной очистки, не совмещенной с дезинфекцией, изделий медицинского назначения (включая инструменты к эндоскопам, хирургические и стоматологические инструменты, в том числе вращающиеся, а также стоматологические материалы) ручным и механизированным (в ультразвуковых установках любого типа) способами;
- предстерилизационной очистки, не совмещенной с дезинфекцией, жестких и гибких эндоскопов ручным и механизированным (в специализированных установках) способами;
- предварительной очистки эндоскопов и инструментов к ним;
- дезинфекции высокого уровня эндоскопов;
- дезинфекции санитарного транспорта и транспорта для перевозки пищевых продуктов;
- проведения генеральных уборок в лечебно-профилактических, детских дошкольных, школьных и других общеобразовательных и оздоровительных учреждениях, на коммунальных объектах, пенитенциарных и других учреждениях;
- борьбы с плесенью;
- дезинфекции и мытья помещений и оборудования (в том числе оборудования, имеющего контакт с пищевыми продуктами) на предприятиях общественного питания, продовольственной торговли, потребительских рынках, коммунальных объектах, гостиницах, общежитиях, бассейнах, аквапарках, банях, саунах, местах массового скопления людей;

Изм. № подл.	Подп. и дат	Взам. инв. №
--------------	-------------	--------------

Изм.	Колуч.	Лист	Подок.	Подп.	Дата
------	--------	------	--------	-------	------



**Общество с ограниченной  
ответственностью  
«Биосфера»**

По требованию

301130 Тульская область, р-н Ленинский  
СП. Ленинский, ул. Набережная, дом 10,  
строение 1

ИНН: 7130500783 КПП: 713001001

ОГРН: 1087154015926

Сайт: [www.ultradez.ru](http://www.ultradez.ru)E-mail: [biosferatula@gmail.com](mailto:biosferatula@gmail.com)

Исх. № 0607 от 06 июля 2022 года

На № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

ООО «Биосфера» является производителем дезинфицирующего средства с моющим эффектом «Ультрадез-Форте» и владельцем торговой марки «Ультрадез».

Действующими веществами в препарате «Ультрадез-Форте» являются алкилдиметилбензиламмония хлорид и полигексаметиленбигуанида гидрохлорид которые являются длинными полимерными молекулами, не летучими, поэтому в отличии от препаратов действующим веществом в которых является хлор при обработке поверхностей не выделяют в окружающую среду вредных веществ, наоборот они образуют на обрабатываемых поверхностях микро-пленку которая обеспечивает долгую пролонгированную защиту от бактерий, вирусов и грибов. «Ультрадез-Форте» относится к 4 классу малоопасных веществ, рабочие растворы до 5% не оказывают раздражающего действия, экологически безвредны.

Директор по производству



Жихарев Е.Е.

Ивн. № подл.	Подп. и дат	Взам. инв. №					8.23-СОГ.ТЧ	Лист
			Изм.	Колуч.	Лист	Подок.		Подп.



**ПРИЛОЖЕНИЕ Е. Ответы лицензированных объектов размещения отходов, включенных в ГРОРО, о невозможности приема накопленных на несанкционированной свалке отходов**



**Общество с ограниченной ответственностью  
«ГОРКОМХОЗ»**

620146, г. Екатеринбург, проезд Решетникова, стр. 22. оф. П304  
ОГРН 1026601643573  
ИНН/КПП 6627012172/667101001  
р/с 40702810862120048622 в ПАО КБ «УБРИР»  
к/с 30101810900000000795 БИК 046577795  
Тел.: 8-922-152-97-31 E-mail: [gorkomhos@mail.ru](mailto:gorkomhos@mail.ru)

Исх. № 16.1 от «22» февраля 2024 года

Генеральному директору  
ООО «Строй-Проект»  
А.П. Делидову  
[office@st-project.com](mailto:office@st-project.com)

Уважаемый Андрей Павлович!

В ответ на Ваш запрос № 147 от 21.02.2024 года сообщаем, что стоимость услуг по размещению (захоронению) промышленных отходов IV, V класса опасности на полигоне ТБО в гор. Ревда Свердловской области на сегодняшний день составляет **1 105,33 руб., без НДС, за 1 (одну) тонну.**

Отход «Мусор от строительных и ремонтных работ» (ФККО 8 900 00 01 72 4) ООО «Горкомхоз» сможет принять для размещения (захоронения) в количестве 4 990 тн.

Место нахождения полигона: Свердловская область, г. Ревда, специализированный полигон ТБО, земельный участок №1.

Для заключения договора на размещение (захоронение) отходов необходимо заполнить заявку и приложить необходимые документы.

С уважением,  
Директор ООО «Горкомхоз»



Плесовских С.В.

Изн. № подл.	Подп. и дат	Взам. инв. №					8.23-СОГ.ТЧ	Лист
			Изм.	Колуч.	Лист	Подок.		Подп.

МУНИЦИПАЛЬНОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ  
**Новоуральского городского округа**  
**«РИТУАЛ»**

Генеральному директору  
 ООО «Строй-Проект»  
 А.П. Делидову

624130, Свердловская область,  
 г. Новоуральск, ул. Заречная, д. 2-Б  
 ИНН 6629015450, КПП 668201001,  
 ОГРН 1036601813335,  
 ОКАТО 65540000000  
 р/с 40702810169250000097 в ПАО КБ «УБРиР»  
 БИК 046577795, к/с 30101810900000000795  
 т. +7 (34370) 4-75-47, т/факс 4-47-04,  
 E-mail: ritusal@mail.ru

26.09.2023 № 149  
 на № 355 от 14.09.2023

Уважаемый Андрей Павлович!

По вашему запросу отвечаем следующее:

исходя из наших лимитов на размещение отходов с 01.01.2024 сможем разместить на полигоне МУП «Ритуал» не более 2 000 тонн отходов по коду ФККО 8 90 000 01 72 4 в год. Стоимость размещения будет составлять с 01.01.2024г по 30.06.2024 = 515,00 руб. за тонну, с 01.07.2024 по 31.12.2024 = 564,00 руб. за тонну.

Полигон МУП «Ритуал» находится по следующему адресу:

Свердловская область, г. Новоуральск, Заплотное шоссе 4 (Кадастровый номер 66:57:0000000:7468) Полигон расположен за чертой города Новоуральска, оформление пропусков на въезд в ЗАТО не нужно.

Директор МУП «Ритуал»



А.В. Самофеев

Изн. № подл.	Подп. и дат	Взам. инв. №					8.23-СОГ.ТЧ	Лист
			Изм.	Колуч.	Лист	Модок.		Подп.





## ООО «ТБО «ЭКОСЕРВИС»

РЕГИОНАЛЬНЫЙ ОПЕРАТОР  
ПО ОБРАЩЕНИЮ С ТКО  
В ЗАПАДНОМ АПО-2

тел: 8 (3439) 622-422, 8-800-100-89-54

e-mail: [ekoservistbo@mail.ru](mailto:ekoservistbo@mail.ru)

сайт: <http://тбоэкосервис.рф>

Фактический и почтовый адрес:  
623101, Свердловская область  
г. Первоуральск, пр.Ильича, 9Б

Юридический адрес: 620102 Свердловская  
область г.Екатеринбург ул.Московская,  
строение 44 офис 9

ИНН/КПП 6684021751/665801001  
ОГРН 1156684003629 ОКВЭД 38.1  
р/с 40702810516540005373  
Уральский банк ПАО Сбербанк  
БИК 046577674  
к/с 30101810500000000674

Исх. № 1136 от 26.02.2024 года

Генеральному директору  
ООО «Строй-Проект»  
А.П. Делидову  
(для К.А. Решетовой)

В ответ на письмо № 148 от 21.02.2024 года (вх. № 2654 от 22.02.2024 года) информируем, что в связи с окончанием лимитов на размещение ТКО на полигоне г.Ревда (ООО «Горкомхоз»), региональный оператор ООО «ТБО «Экосервис» не сможет оказать услугу по ликвидации несанкционированной свалки в заявленном Вами объеме.

Директор  
ООО «ТБО «Экосервис»

А.В.Распопова



Заместитель директора по правовым вопросам ООО «ТБО «Экосервис»  
Лумпова Ксения Михайловна e-mail: [ekoservistbo@mail.ru](mailto:ekoservistbo@mail.ru)  
г.Первоуральск, пр.Ильича, 9Б тел.8(3439) 622-422

Изн. № подл.	Подп. и дат	Взам. инв. №					Лист 127
Изм.	Колуч.	Лист	Подок.	Подп.	Дата	8.23-СОГ.ТЧ	

**ПРИЛОЖЕНИЕ Ж. Разъяснение Минприроды России №12-44/22326 от 05.08.2021**



**МИНИСТЕРСТВО  
ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ И ЭКОЛОГИИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
(Минприроды России)**

Росприроднадзор

ул. Б. Грузинская, д. 4/6, Москва, 125993  
Тел. (499) 254-48-00, факс (499) 254-43-10  
сайт: [www.mnr.gov.ru](http://www.mnr.gov.ru)  
e-mail: [minprirody@mnr.gov.ru](mailto:minprirody@mnr.gov.ru)  
телетайп 112242 СФЕН

05.08.2021 № 12-44/22326

на № СР-05-02- от 13.07.  
28/22343 2021

Минприроды России в соответствии с указанным письмом Росприроднадзора по вопросу применения положений Федерального закона от 24.06.1998 № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления» (далее – Закон 89-ФЗ) при осуществлении работ по ликвидации объектов накопленного вреда окружающей среды (далее – НВОС), а именно несанкционированных свалок, расположенных в границах городов, при проведении государственной экологической экспертизы сообщает.

В соответствии со статьей 1 Федерального закона от 23.11.1995 № 174-ФЗ «Об экологической экспертизе» (далее – Закон № 174-ФЗ) экологическая экспертиза - установление соответствия документов и (или) документации, обосновывающих намечаемую в связи с реализацией объекта экологической экспертизы хозяйственную и иную деятельность, экологическим требованиям, установленным техническими регламентами и законодательством в области охраны окружающей среды, в целях предотвращения негативного воздействия такой деятельности на окружающую среду.

Законодательство об экологической экспертизе основывается на соответствующих положениях Конституции Российской Федерации, Федерального закона от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» (далее – Закон № 7-ФЗ), статьи 2 Закона № 174-ФЗ.

Законом 89-ФЗ определены правовые основы обращения с отходами производства и потребления с момента их образования и до завершения их жизненного цикла, а также запреты в сфере обращения с отходами, в том числе на захоронение отходов в границах населенных пунктов и размещение отходов на объектах, не внесенных в государственный реестр объектов размещения отходов.

Вместе с тем Законом 89-ФЗ не регламентируются вопросы ликвидации несанкционированных свалок (мест несанкционированного размещения отходов), а также бесхозяйных объектов размещения отходов, являющихся источником негативного изменения окружающей среды в результате ее загрязнения, повлекшего

Исп.: Жаткина Т.С.  
Конг. телефон: (495)252-23-65 (доб. 18-36)

Взам. инв. №	Подп. и дат	Изм.	Колуч.	Лист	Подп.	Дата	8.23-СОГ.ТЧ	Лист
								128



содержащий указанные работы, разрабатывается в соответствии с требованиями, установленными Правилами проведения рекультивации и консервации земель, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 10.07.2018 № 800 (далее – Правила рекультивации). При этом проект работ по ликвидации объектов НВОС утверждается в порядке, установленном Правилами организации работ по ликвидации объектов НВОС.

В силу Правил организации работ по ликвидации объекта НВОС и Правил рекультивации мероприятия по ликвидации объекта НВОС должны предусматривать работы, создающие необходимые условия для предотвращения деградации земель, негативного воздействия объекта НВОС на окружающую среду, дальнейшего использования земель по целевому назначению и разрешенному использованию.

Учитывая изложенное, работы по ликвидации объектов НВОС, в частности свалок, расположенных в границах городов, бесхозных ОРО должны осуществляться в соответствии с Правилами организации работ по ликвидации ОНВОС, с соблюдением требований, установленных Правилами рекультивации, и не могут рассматриваться как захоронение отходов в границах населенных пунктов в соответствии с Законом № 89-ФЗ.



Директор Департамента  
государственной политики и  
регулирования в сфере охраны  
окружающей среды и экологической  
безопасности

Р.А. Мальцев

Изм.	Колуч.	Лист	Модок.	Подп.	Дата	Инва. № подл.	Подп. и дат	Взам. инв. №	8.23-СОГ.ТЧ	Лист
										130

ПРИЛОЖЕНИЕ II. Инструкция по укладке бентонитовых матов



8 (951) 534 02 80

[info.vectors@yandex.ru](mailto:info.vectors@yandex.ru)

# Руководство по укладке бентонитовых матов



Взам. инв. №

Подп. и дат

Инв. № подл.

Изм.	Колуч.	Лист	Модок.	Подп.	Дата

8.23-СОГ.ТЧ

Лист

131





Использование бентонитовых матов исключает проникновение любых видов загрязняющих веществ в почву и грунтовые воды, а также создаёт надёжную защиту подземных частей сооружений от грунтовых вод, укрепляет и защищает конструкции.

Область применения материалов включает в себя полигоны твердых бытовых и промышленных отходов, их рекультивация, объекты нефтегазовой, металлургической промышленности, объекты гражданского, дорожного строительства.

Применение бентонитовых матов за счет высокой технологичности укладки и низкой стоимости материала позволяет сократить затраты бюджетных средств, укладка материалов не требует сваривания швов, привлечения специальной техники и специалистов высокой квалификации, монтаж бентонитовых матов может производиться круглогодично.

## 1. ВВЕДЕНИЕ

- 1.1. Данное руководство содержит указания по укладке геосинтетических бентонитовых материалов, соблюдение которых обеспечивает максимальную эффективность их использования.
- 1.2. Руководство предназначено для проектных и строительных организаций и составлено с учетом опыта многолетнего применения материалов на различных объектах. Если при использовании материала возникла ситуация, не описанная в данном руководстве, просим обращаться в компанию по телефону **8 800 700 49 64**.
- 1.3. Эксплуатационные характеристики экранов, выполненных из данных материалов, зависят от правильности их укладки. Производитель работ должен придерживаться данных указаний и схем.
- 1.4. Имеется несколько типов бентонитовых материалов, отличающихся конструкцией каркаса и составом используемых бентонитов. В большинстве случаев материал представляет собой каркас из геосинтетических волокон, заполненный гранулами бентонита. Тканое полотно соединено с нетканым поперечными волокнами иглопробивным способом, что обеспечивает равномерное распределение и фиксацию гранул бентонита внутри каркаса. Содержание бентонита в различных марках материала может отличаться. Некоторые бентонитовые маты дополнительно снабжены слоем полиэтиленовой пленки (или геомембраны).

## 2. ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ УКЛАДКИ БЕНТОНИТОВЫХ МАТОВ

- 2.1. Бентонитовые маты поставляются в рулонах, упакованных в специальный упаковочный материал.
- 2.2. Для транспортировки и укладки материала на строительной площадке может использоваться погрузочная машина, экскаватор, бульдозер и другое устройство, оснащённое траверсой и бобиной (см. приложение к руководству)
- 2.3. Поднимающие цепи, прикреплённые к траверсе, должны быть рассчитаны на вес, не менее чем в два раза превышающий вес рулона бентомата. Траверса предотвращает трение поднимающих цепей о концы рулона, для возможности его свободного вращения. Бобина диаметром 0,8 м и длиной 5,5 м, не должна прогибаться более чем на 75 мм во время укладки.
- 2.4. Вспомогательные материалы для укладки бентонитовых матов:
  - ✓ гранулированный бентонит (для герметизации швов и мест прохождения инженерных коммуникаций и строительных элементов)
  - ✓ полиэтиленовая пленка (для временного укрытия уложенного материала, а также для защиты от влаги ещё не уложенных рулонов)
  - ✓ ножи, рулетка, маркер и др.

Взам. инв. №	Подп. и дат	Инв. № подл.							Лист 132
			Изм.	Колуч.	Лист	Нодок.	Подп.	Дата	





«ВекторСтрой»

8 (951) 534 02 80

[info.vectors@yandex.ru](mailto:info.vectors@yandex.ru)

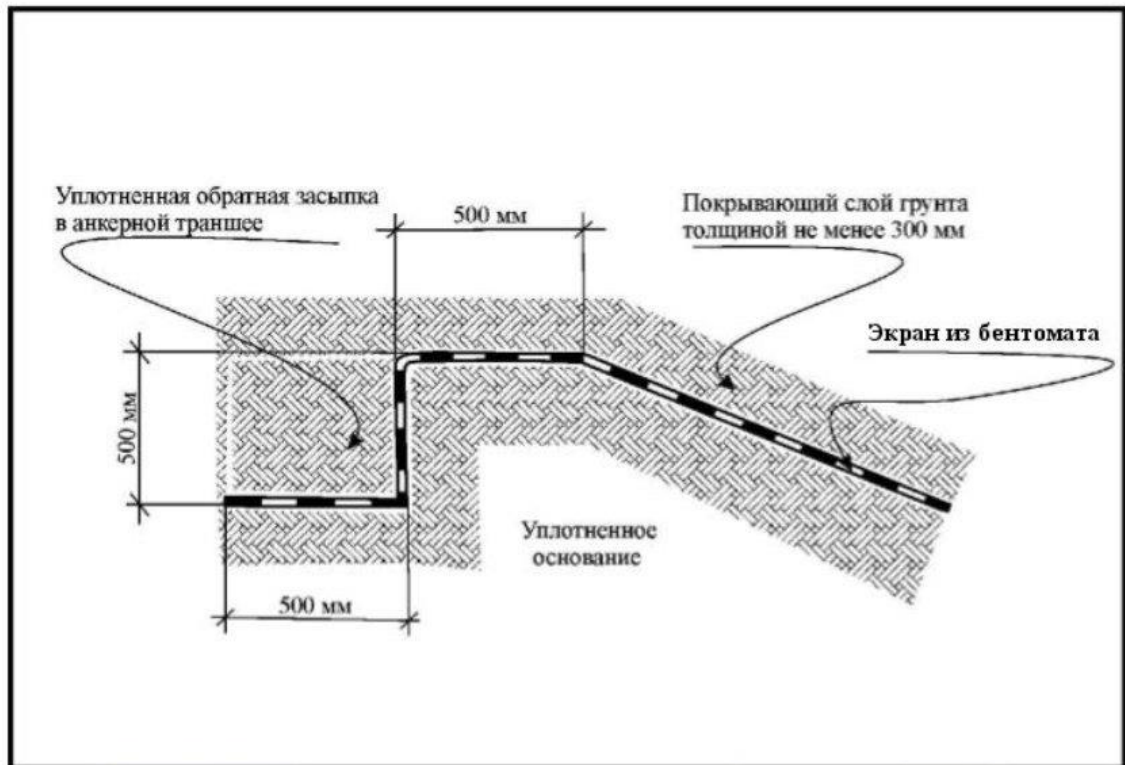


Рис. 1.1. Типичные размеры траншеи для закрепления материала на вершине откоса.

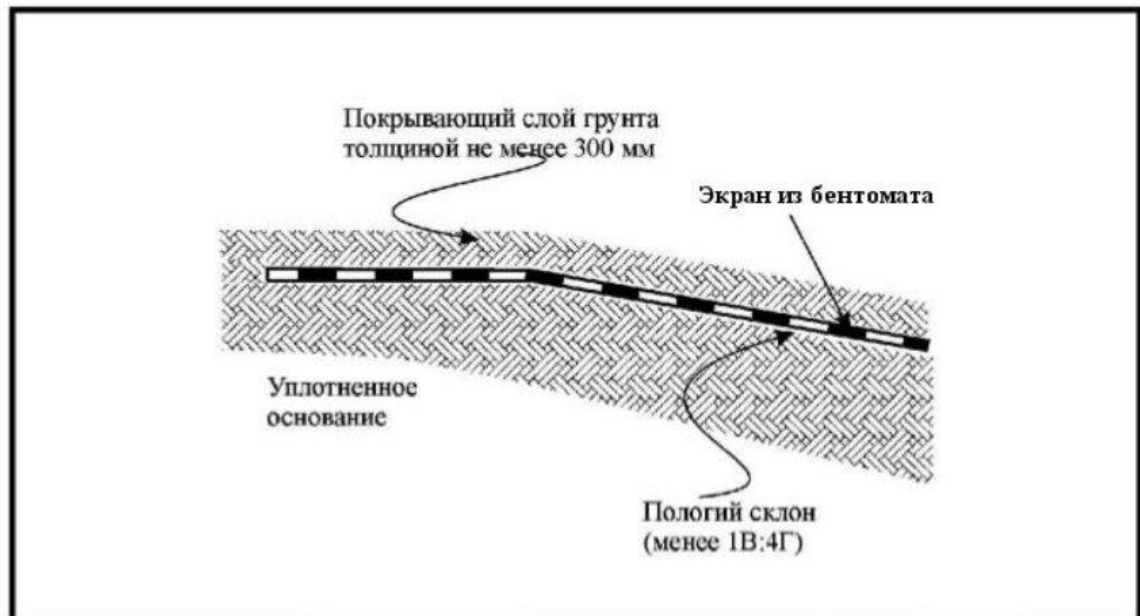


Рис. 1.2. Альтернативный вариант – выпуск края мата на вершину склона.

Взам. инв. №

Подп. и дат

Инв. № подл.

Изм.	Колуч.	Лист	Модок.	Подп.	Дата

8.23-СОГ.ТЧ

Лист

134



## 6. УКЛАДКА МАТЕРИАЛА

- 6.1. Материал необходимо укладывать аккуратно, сводя к минимуму трение материала с основанием, чтобы избежать порчи нижнего слоя. Все полотна материала должны лежать гладко, без складок или морщин. Размотка и укладка бентонитовых матов производится грузоподъемной машиной, оснащённой траверсой, разматывающей маты за собой (Рис. 2).
- 6.2. Полотна материала укладываются между собой внахлест. Необходимо следить за тем, чтобы места нахлестов не были загрязнены.
- 6.3. Минимальный нахлест полотен материала по длине рулона должен составлять 150 мм, если нет каких-либо специальных условий.
- 6.4. Нахлест материала в местах стыковки рулонов по ширине полотна – 300 мм.

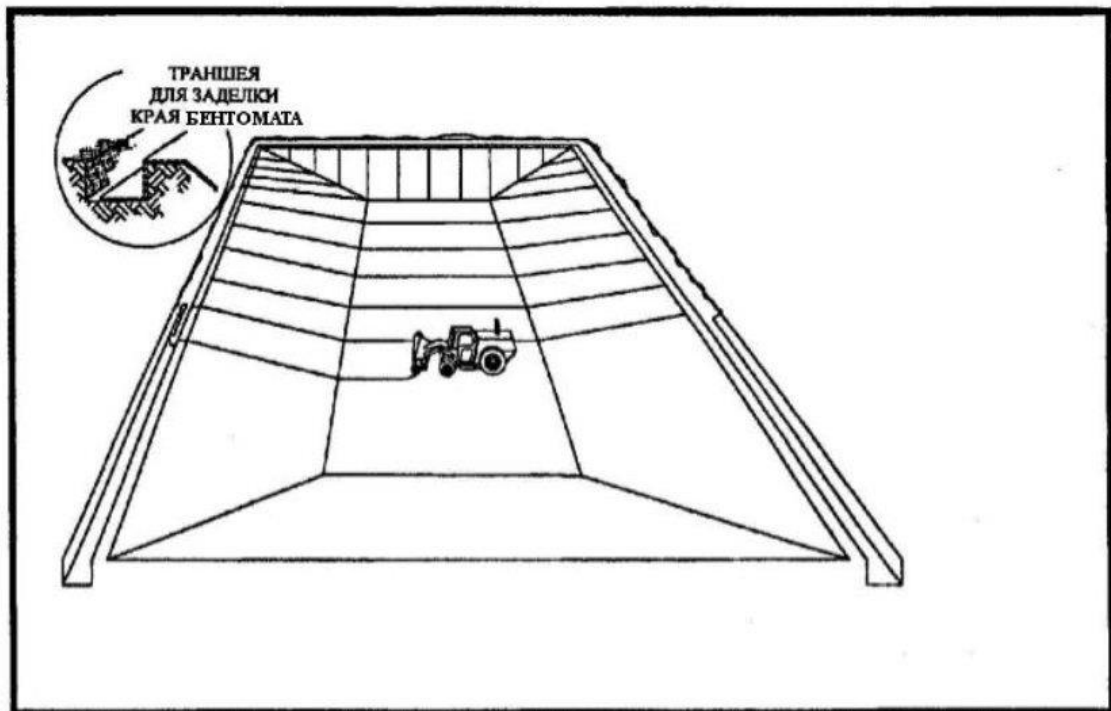


Рис. 2. Схема укладки бентонитового мата

- 6.5. Материал должен быть уложен так, чтобы места нахлестов рулонов по длине полотна шли параллельно склону. На крутых склонах (более 1В:4Г) места соединения двух рулонов по ширине полотна должны находиться на расстоянии не менее 1 м от линии дно котлована/откос.
- 6.6. На откосах места нахлестов по ширине полотна должны быть выполнены таким образом, чтобы верхний рулон перекрывал нижний.
- 6.7. Для герметизации и обеспечения дополнительной надежности места нахлестов просыпают непрерывным слоем гранул бентонита (Рис. 3). Край верхнего мата отгибают и по нижнему мату просыпают зону нахлеста бентонитовыми гранулами. Расход гранул бентонита составляет 0,4 кг/м.п.
- 6.8. Количество материала, укладываемое на объекте ежедневно должно быть таким, которое можно закрыть в день укладки защитным слоем грунта.
- 6.9. В виде исключения допускается движение колесной машины по уложенным матам, избегая механических воздействий на материал при резких остановках и поворотах машины.

Взам. инв. №	
Подп. и дат	
Инв. № подл.	

Изм.	Колуч.	Лист	Нодок.	Подп.	Дата

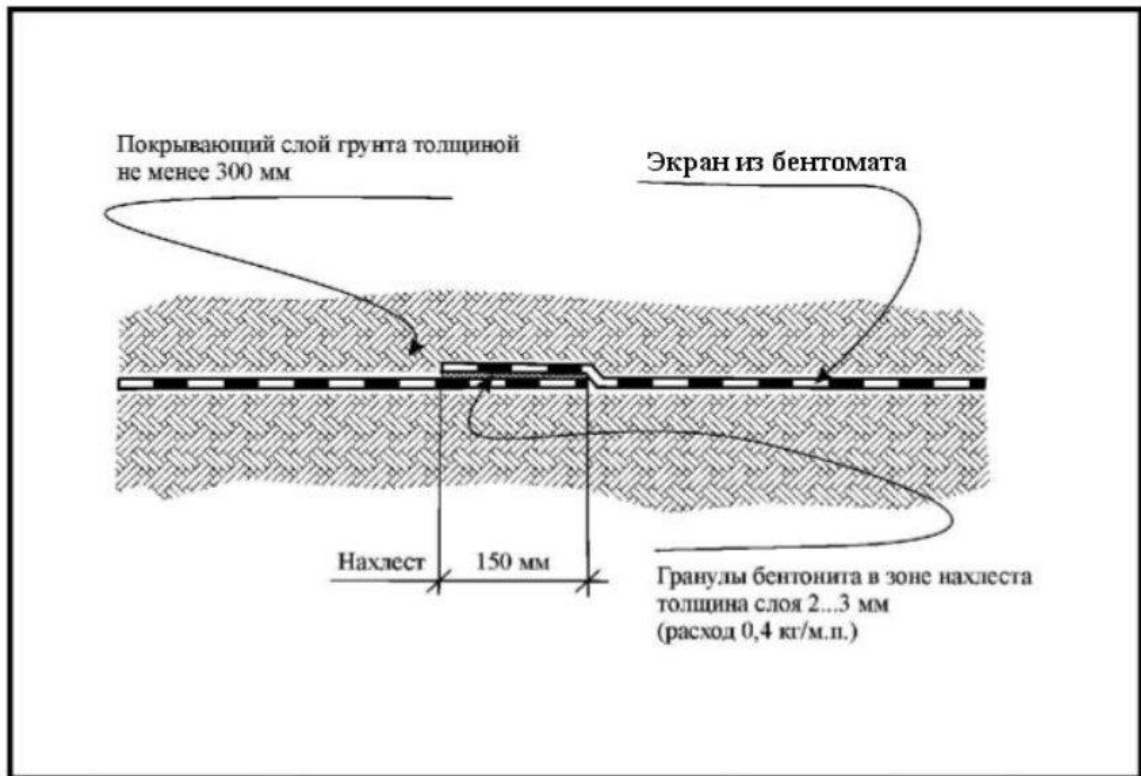


Рис. 3. Герметизация зоны нахлеста.

#### 7. ГИДРОИЗОЛЯЦИЯ В ЗОНЕ ПРОХОДА ИНЖЕНЕРНЫХ КОММУНИКАЦИЙ И СТРОИТЕЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ

- 7.1. Проходящие через основание или стены инженерные коммуникации и строительные элементы должны быть изолированы, следуя Рис. 4-5. Гранулированный бентонит или бентонитовую пасту используют для нанесения вокруг этих элементов.
- 7.2. Вертикальные инженерные коммуникации или строительные элементы изолируются в соответствии с Рис.4.
- 7.3. В случаях, когда материал укладывают на земляное основание, должна быть выбрана штраба сечением 100x75 мм вокруг инженерной коммуникации или строительного элемента (Рис. 4). Штраба должна быть заполнена гранулированным бентонитом.
- 7.4. В местах прохода инженерных коммуникаций и строительных элементов раскрой материала следует выполнять таким образом, чтобы добиваться максимально плотного примыкания экрана к их поверхностям.
- 7.5. Вокруг инженерной коммуникации или строительного элемента должен быть уложен дополнительный лист бентонитового мата. В месте сопряжения дополнительного листа материала с коммуникацией или строительным элементом выполняется галтель из бентонитовой пасты.
- 7.6. Горизонтальные инженерные коммуникации изолируются согласно Рис. 5.

Взам. инв. №

Подп. и дат

Инв. № подл.

Изм.	Колуч.	Лист	Нодок.	Подп.	Дата

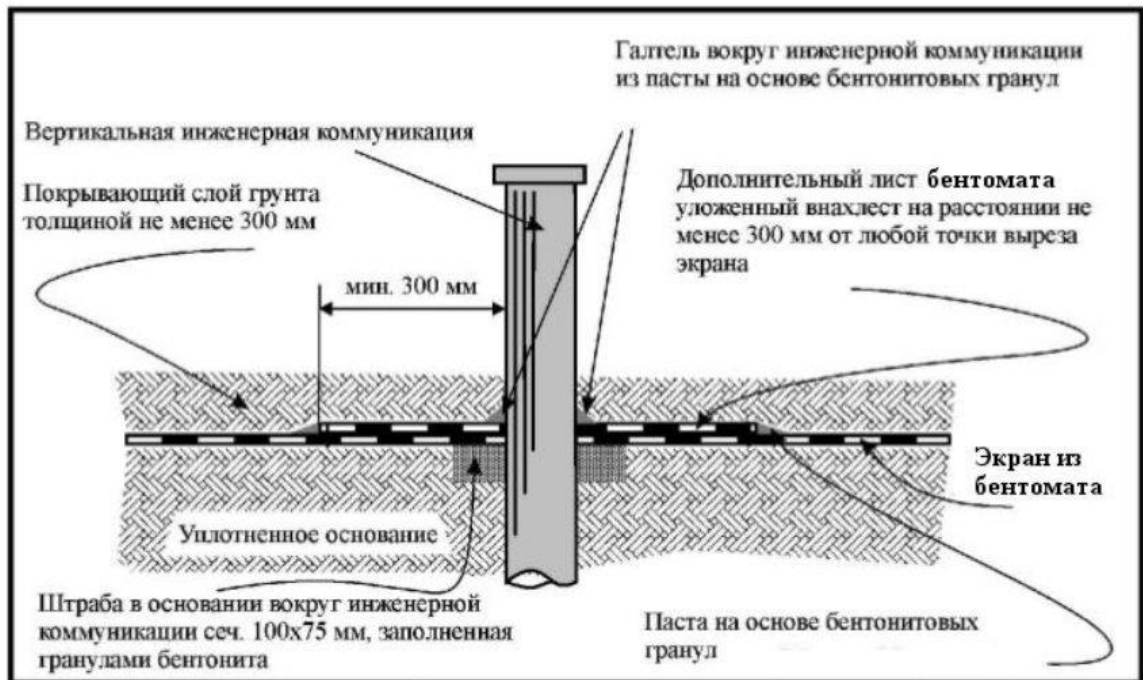


Рис. 4. Осевое сечение вертикальной инженерной коммуникации.

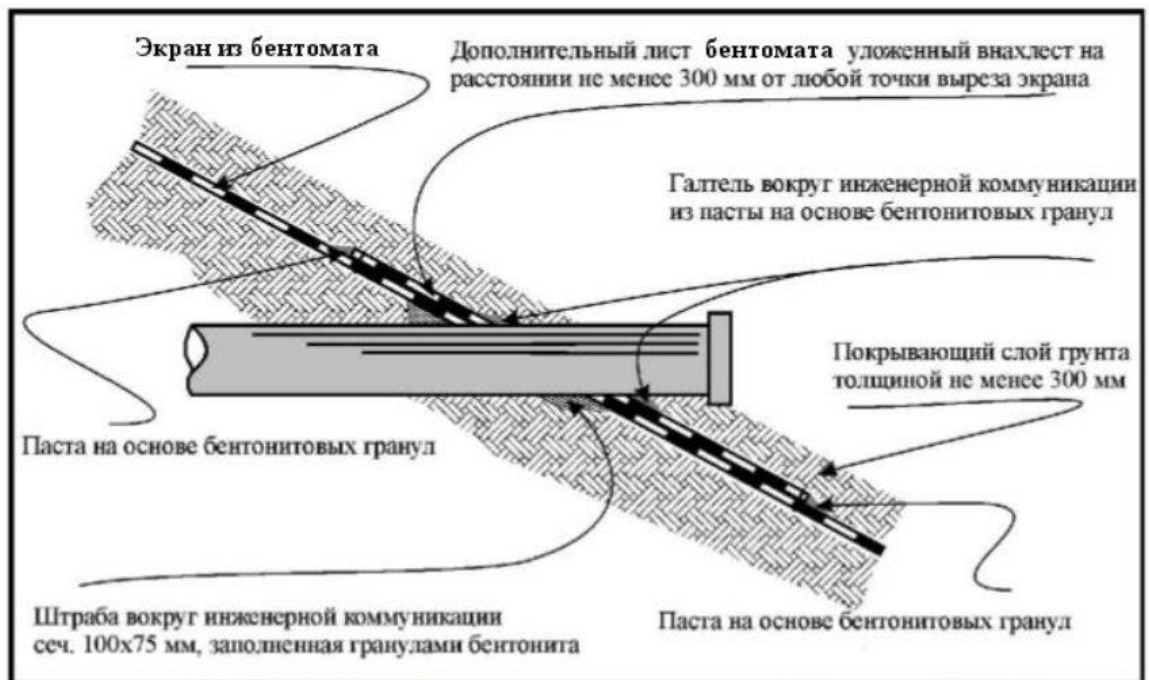


Рис. 5. Осевое сечение горизонтальной инженерной коммуникации.

Взам. инв. №

Подп. и дат

Инв. № подл.

Изм.	Колуч.	Лист	Подок.	Подп.	Дата



## 8. РЕМОНТ ПОВРЕЖДЕНИЙ

8.1. Если материал был поврежден во время укладки или при эксплуатации, то заделку поврежденных мест осуществляют с использованием заплат (Рис. 6). Заплата должна быть вырезана таким образом, чтобы минимальный нахлест составлял не менее 300 мм от любой части повреждения. До укладки заплаты вокруг повреждения должен быть нанесен гранулированный бентонит. Во избежание сдвига заплаты рекомендуется закрепить ее скобами строительным степлером или вязальной проволокой, либо приклеить каким-либо адгезивом.

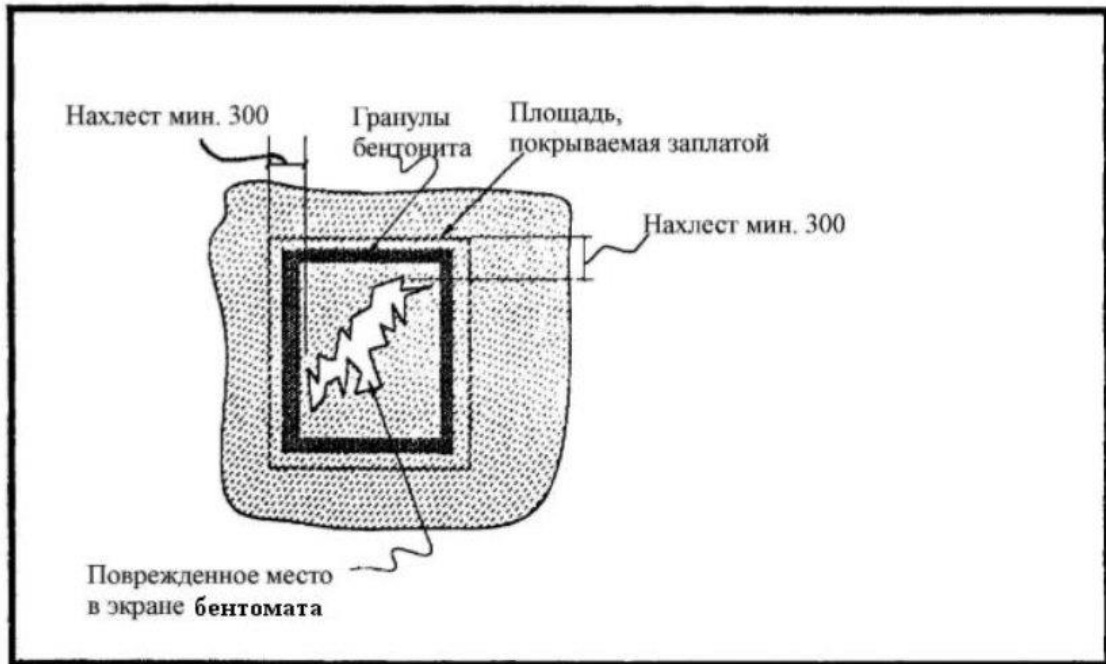


Рис. 6. Ремонт повреждений методом заплат

## 9. УСТРОЙСТВО ЗАЩИТНО-ПРИЖИМНОГО СЛОЯ

- 9.1. Все полотна материала, уложенные на основание, должны быть засыпаны мелкозернистым грунтом с уплотнением (Коэффициент уплотнения не менее 0,9) или другим материалом, указанным в проекте (ППР).
- 9.2. Засыпка должна быть произведена непосредственно после укладки, во избежание преждевременной гидратации материала под воздействием атмосферных осадков или грунтовых вод.
- 9.3. Покрывающий грунт не должен содержать частиц размером более 25 мм, а также камней, строительного мусора и других инородных тел, которые могут механически повредить материал.
- 9.4. При выполнении процесса обратной засыпки механизированным способом необходимо следить за тем, чтобы между материалом и колесами (гусеничными опорами) строительной техники, находился слой грунта толщиной не менее 300 мм во избежание повреждения бентонитового мата.

Взам. инв. №

Подп. и дат

Инв. № подл.

Изм.	Колуч.	Лист	Подок.	Подп.	Дата

ПРИЛОЖЕНИЕ



Рис. 1 Траверса для транспортировки и укладки рулонов бентонитового мата



Рис. 2 Устройство анкерного замка

Инов. № подл.	Подп. и дат	Взам. инв. №

Изм.	Колуч.	Лист	Модок.	Подп.	Дата





Рис. 3 Укладка бентонитового мата



Рис. 4. Просыпка зоны нахлеста бентонитовыми гранулами

Изм.	Колуч.	Лист	Модок.	Подп.	Дата
Инва. № подл.	Подп. и дат	Взам. инв. №			



Рис. 5 Экран из бентонитового мата в зоне прохода инженерной коммуникации



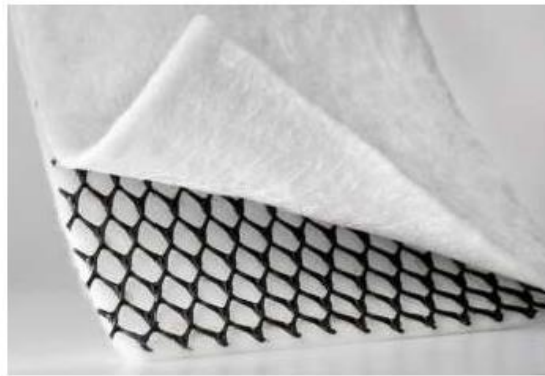
Рис. 6 Устройство обратной засыпки

Инов. № подл.	Подп. и дат	Взам. инв. №

Изм.	Колуч.	Лист	Модок.	Подп.	Дата

**ПРИЛОЖЕНИЕ К. Инструкция по укладке мата дренажного геокompозитного 3D**

**РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРИМЕНЕНИЮ  
ДРЕНАЖНЫХ ГЕОКОМПОЗИТОВ**



Санкт-Петербург

2013

Ив. № подл.	Подп. и дат	Взам. инв. №					Лист
Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	<b>8.23-СОГ.ТЧ</b>	

УДК 625

Ответственный редактор

Технический директор ООО «Строй-Импульс», к.т.п. Корнеев Д.А.

Рекомендации по применению дренажных геокомпозитов. Медведев Н.В.  
2013, – 68 с., ил.

Настоящие рекомендации рассматривают принцип работы дренажных геокомпозитов, особенности, эффективность и технологию их применения. Приведена методика расчета дренирующей прослойки в дорожной конструкции, а так же выполнены примеры численного моделирования работы дренажных геокомпозитов.

Данные материалы (информация) являются коммерческим продуктом и не подлежат копированию в любой форме без письменного разрешения ГК «МИАКОМ».

© Медведев Н. В., 2013

© Группа компаний «МИАКОМ», 2013

2

Инв. № подл.	Подп. и дат	Взам. инв. №					Лист
Изм.	Колуч.	Лист	Подок.	Подп.	Дата	8.23-СОГ.ТЧ	

## Содержание

1. Историческая справка .....	4
2. Общие сведения о материале.....	7
3. Области применения .....	9
4. Конструкция дренажного геокомпозита и принцип его работы.....	12
4.1. Общие данные .....	12
4.2. Разновидности нетканых материалов и технология их производства .....	12
4.3. Разновидности дренажного ядра.....	15
4.4. Варианты конструкций дренажного геокомпозита.....	16
4.5. Крепление дренажного ядра и нетканого материала .....	17
5. Лабораторные испытания для определения водопроводимости .....	17
6. Варианты применения геосинтетического дренажного материала.....	20
7. Расчеты дренажных прослоек .....	22
8. Пример расчетов .....	37
9. Численное моделирование работы геодренажа.....	41
10. Инструкция по хранению и транспортировке .....	47
11. Технология производства работ.....	48
12. Контроль качества .....	57
13. Техника безопасности .....	61
ПРИЛОЖЕНИЕ 1.....	62
ПРИЛОЖЕНИЕ 2.....	64
Список использованных источников.....	68

Инв. № подл.	Подп. и дат	Взам. инв. №							Лист
			<b>8.23-СОГ.ТЧ</b>						
Изм.	Колуч.	Лист	Подок.	Подп.	Дата				

## 1. ИСТОРИЧЕСКАЯ СПРАВКА

Программа совершенствования геотекстильных материалов и расширения рациональной области их применения при проектировании и строительстве автомобильных и железных дорог, аэропортов, портов и причалов, принятая Минтрансстроем СССР в 70-80-х годах, послужила благоприятным фактором не только для создания и расширения базы по изготовлению таких материалов, но и существенного повышения качества транспортного строительства.

Первые экспериментальные исследования были выполнены институтом «СОЮЗДОРНИИ» на опытном участке (выемка в переувлажненных грунтах) а/д Москва-Рига. Проведенная работа послужила отправной точкой в области применения нетканого материала (производитель «Рон-Пуленк», ныне несуществующий) на автомобильных дорогах. Особое внимание уделялось наблюдениям за водно-тепловым режимом в грунтах.

На основании проведенных исследований были разработаны первые требования к дорожным конструкциям, в которых было необходимо или целесообразно использование геосинтетических материалов в качестве дополнительных фильтрующих, армирующих и разделительных прослоек. Первоначально эти требования касались только нетканых иглопробивных материалов отечественного и зарубежного производства, но направленность применения геосинтетических материалов в дорожной отрасли уже определилась.

Последующие исследования также проводились «СОЮЗДОРНИИ», было сформировано специальное направление в дорожной геотехнике – дорожная геосинтетика. Основным принцип рационального применения геоматериалов подразумевал расчёт дорожной конструкции с определением «узких мест» работы её элементов, затем переход к конкретным требованиям для геосинтетических материалов, которые и должны воспринимать дефицит усилий, изменять условия дренирования, обеспечивать в целом требуемую надёжность и долговечность дорожных сооружений.

4

Изм.	Колуч.	Лист	Модок.	Подп.	Дата	Инв. № подл.	Подп. и дат	Взам. инв. №	Лист

Именно это позволило в первоначальном объёме определить комплекс требований к геосинтетическим материалам при их совместной работе с конструктивными элементами насыпей, выемок и их естественных оснований. Поскольку речь идёт о совместной работе, прежде всего с грунтовыми сооружениями, то одновременно устанавливался комплекс требований к грунтам с искусственной и естественной структурой.

В рассматриваемый период были разработаны методики, которые позволили выполнить комплекс необходимых исследований и определить характеристики геотекстильных материалов, а также систем «грунт (или другой дорожно-строительный материал) + геосинтетический элемент». Достаточно широко были исследованы такие показатели геоматериалов как фильтрационная способность, номинальная (предельная) прочность и соответствующее ей удлинение.

В 1977 г. «СОЮЗДОРНИИ» совместно с группой отечественных институтов был создан первый нетканый геотекстильный материал «Дорнит». Получены опытные партии из расплава полимера и осуществлено его массовое производство. Результаты исследований отражены в первых документах и конструктивно-технологических решениях для нефтепромысловых дорог Западной Сибири, что в значительной степени способствовало увеличению темпов и качества их строительства.

Несмотря на возможность применения в семидесятые годы геосинтетического материала только одного типа, а именно нетканого, в «СОЮЗДОРНИИ» на его основе были разработаны конструкции и соответствующие технологии для условий Западной Сибири, включая районы распространения вечномёрзлых грунтов.

Такие конструкции по своей структуре и учёту механизма взаимодействия грунта и геосинтетического материала предопределили многие современные решения с применением более прочных и менее деформативных современных материалов. Речь идёт о конструкции «грунт в обойме», в том числе с использованием мёрзлого комковатого грунта, а также различных ти-

Изм. № подл.	Подп. и дат.	Взам. инв. №

Изм.	Колуч.	Лист	Модок.	Подп.	Дата

пов разделительных слоев, которые в определённых условиях использовались для снижения неравномерности осадки слабого основания при сезонном оттаивании деятельного слоя под нагрузкой от веса насыпи и воздействия тяжёлого построечного и эксплуатационного транспорта.

Типовыми решениями стали конструкции сборного железобетонного покрытия с разделительным и антикользящим элементом из нетканого геосинтетического материала, а также конструкции временных дорог с прослойкой геосинтетического материала в основании.

Обобщенные результаты экспериментальных исследований вошли в соответствующие разделы нормативных документов:

- СНиП 2.05.02-85 «Автомобильные дороги», М., 1987 г.
- СНиП 3.06.03-85 «Автомобильные дороги», М., 1986 г.
- ВСН 26-90 «Инструкция по проектированию и строительству автомобильных дорог нефтяных и газовых промыслов Западной Сибири», М., 1991 г.
- ВСН 84-89 «Изыскания, проектирование и строительство автомобильных дорог в районах распространения вечной мерзлоты», М., 1989 г.

Возможность регулирования напряжённо-деформированного состояния земляного полотна в сложных инженерно-геологических условиях с помощью геосинтетических материалов была реализована при разработке ряда специальных документов для дорожной отрасли. Следует отметить рекомендации по выбору проектных решений нефтепромысловых дорог в районах Ямбурга и Уренгоя, технические условия по освоению п-ва Ямал, рекомендации по технологии сооружения земляного полотна из грунтов повышенной влажности для условий Нечерноземной зоны России и др.

В 90-е годы значительный импульс проведению исследований на современном уровне дала первая Международная конференция Объединённой Европы по дорожной геосинтетике, проходившая в г. Маастрихте. Сотрудники «СОЮЗДОРНИИ» выступили с освещением опыта применения геосинте-

Изм.	Колуч.	Лист	Модок.	Подп.	Дата	Инв. № подл.	Подп. и дат.	Взам. инв. №	8.23-СОГ.ТЧ		Лист
											147



тики при проектировании и реконструкции МКАД.

Все последующие международные и российские конференции, проводимые с 1998 г. уже регулярно, объединили отечественных производителей и потребителей, проектировщиков и исследователей для целенаправленных совместных действий в части рационального применения геосинтетических материалов в дорожной отрасли. Подобное объединение не исключало рабочие контакты с ведущими зарубежными фирмами и использование их продукции, научного и технического потенциала наряду с отечественными материалами.

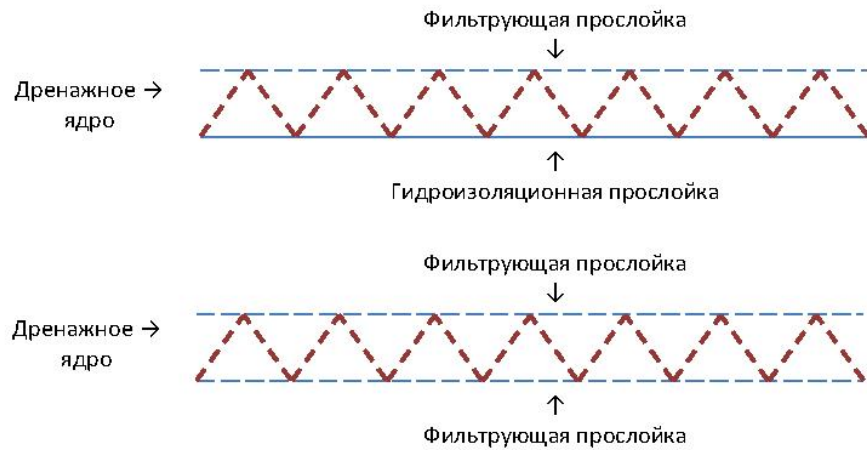
Разнообразие геосинтетических материалов изготавливаемых по разным технологиям в разных странах довольно широкое. Разработаны специальные нормы, регламентирующие условия использования геосинтетических материалов и требования к ним, однако в этом аспекте отечественная практика значительно отстала от зарубежного опыта. Причиной этому послужили исторические события периода 1985-1991 г. Совокупность политических и экономических перемен нового курса советского партийного руководства отразилась на науке, притормозив тем самым развитие дорожной геосинтетики. Недостаточная развитость методов испытаний, методик расчета, научных исследований в нашей стране препятствует применению геосинтетических материалов.

Определяющими факторами для применения геосинтетических материалов являются их уникальные свойства: прочность на растяжение, деформативность, фильтрационная способность, долговечность (120 лет), взаимодействие с грунтом.

## 2. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О МАТЕРИАЛЕ

Дренажный геокомпозит представляет собой дренажное ядро, скрепленное с нетканым материалом (рис. 1).

Изм.	Колуч.	Лист	Модок.	Подп.	Дата	Инв. № подл.	Подп. и дат	Взам. инв. №	<b>8.23-СОГ.ТЧ</b>		Лист
											148



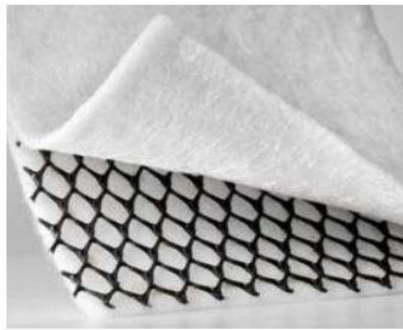
**Рис. 1. Виды дренажных геоконпозитов**

Дренажное ядро выполняет функцию каркаса, сохраняя свою фильтрационную способность при оказываемом на него определенном давлении.

Нетканый геотекстиль служит в качестве фильтра, а также разделительной прослойки и защиты дренажного ядра от повреждений.

*Таблица 1*

**Основные виды дренажных геоконпозитов «МИАКОМ»**



ГЕО Дренаж – состоит из объемной экструдированной полипропиленовой или полиэтиленовой решетки служащей в качестве дренажного ядра и скрепленного с одной или двух сторон нетканым геотекстильным материалом.



ГМТ-Д – состоит из объемного полипропиленового или полиэтиленового мата, служащего дренажным ядром, скрепленного с одной или двух сторон нетканым геотекстильным материалом.

Изм. № подл.	Подп. и дат	Взам. инв. №

Изм.	Колуч.	Лист	Модок.	Подп.	Дата

Таблица 2

### Характеристики дренажных геокomпозитов «МИАКОМ»

Свойства		Ед. изм.	ДР 10/1	ДР 15/1	ДР 10/2	ДР 15/2	МИАДРЕН-Х
Тип продукта			Геокomпозит: геосетка + фильтрующий геотекстиль с одной стороны		Геокomпозит: геосетка + фильтрующий геотекстиль с двух сторон		Геокomпозит: геомат + фильтрующий геотекстиль
Коэффициент фильтрации	20кПа	м /сут.	108	164,16	51,84	138,24	328,32 120,96 30,24
	50кПа		95,4	146,88	43,2	125,28	
	100кПа		-	-	-	-	
	200кПа		69,12	120,96	30,24	103,68	
	500кПа		30,24	86,4	21,6	77,8	
Толщина	2кПа	мм	4,9	6,9	5,4	7,5	20
	20кПа	мм	4,5	6,3	4,8	6,6	
	200кПа	мм	4,0	5,9	4,2	6,1	
Прочность при растяжении вдоль/поперек, не менее		кН/м	12/8	14/10	18/14	20/16	12/10
Размер ячейки: ширина/длина		мм	10/10	15/15	10/10	15/15	-
Относительное удлинение при разрыве, продольное/поперечное (не менее)		%	50/50				90/100
Сопротивление сжимаемости		кПа	>1250	>1600	>1250	>1600	-
Масса на единицу площади		г/м <sup>2</sup>	370	400	590	620	600
Ширина рулона		м	1-4				4
Длина рулона		м	30-100				30

Оборудование ГК «МИАКОМ» позволяет изготавливать дренажные маты различной толщины и поверхностной плотности для достижения требуемого показателя водопроницаемости.

В зависимости от условий строительства, природных факторов, дренажный мат следует подбирать, учитывая характеристики полимера из которого он изготовлен.

### 3. ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

Агрессивная водная среда наносит большой вред строительным инженерным сооружениям, механизмы разрушения разнообразны.

Большинство строительных материалов обладают порами, куда может пропитаться вода. При замерзании она превращается в лед с увеличением в объеме на 10%, поэтому с каждым циклом промерзания-оттаивания конструкция постепенно разрушается.

Изм. № подл.	Подп. и дат.	Взам. инв. №
Изм.	Колуч.	Лист
Модок.	Подп.	Дата

Таблица 3

## Общие свойства полимеров

№	Показатель	Полиэфир	Полипропилен	Полиамид	Полиэтилен
1	Плотность, т/м <sup>3</sup>	1,36-1,38	0,9-0,92	1,14	0,95-0,96
2	Температура плавления, °С	256	165	218-265	130
3	Водопоглощение, %:	0,2-0,5	0	3,5-4,5	0
3.1	- при 21°С, 65% относительной влажности, %	0,8-1,0	0	6-9	0
3.2	- при 24°С, 95% относительной влажности, %	2,5-6,5	2,5-6,0	4,0-6,0	3,5-7,0
4	Разрывная прочность волокна при нормальных условиях, МПа	35-90	22-55	45-70	32-65
4.1	то же, при увлажнении, % от нормальной	95-100	100	80-90	100
5	Разрывное удлинение волокна при нормальных условиях, %	15-40	15-30	30-80	15-30
6	Склонность к ползучести	Незначительная	Большая	Незначительная	Очень большая
7	Устойчивость против воздействия:				
7.1	слабых кислот	Хорошая	Очень хорошая	Средняя	Очень хорошая
7.2	концентрированных кислот	Средняя	Средняя	Плохая	Средняя
7.3	слабых щелочей	Хорошая	Очень хорошая	Хорошая	Хорошая
7.4	концентрированных щелочей	Плохая	Средняя	Средняя	Средняя
7.5	микроорганизмов	Очень хорошая	Очень хорошая	Хорошая	Очень хорошая
7.6	солнечного света	Хорошая	Плохая	Плохая	Средняя

На автомобильных дорогах при наличии в основании дорожной одежды переувлажненных пучинистых грунтов в зимний период происходит процесс морозного пучения, что приводит к разрушению верхних слоев асфальтобетона.

В современных городах атмосферная и грунтовая вода представляет собой раствор самых различных веществ: оксидов углерода, серы, азота и

Взам. инв. №	Подп. и дат	Инв. № подл.							Лист
Изм.	Колуч.	Лист	Модок.	Подп.	Дата	<b>8.23-СОГ.ТЧ</b>			

фосфора, аммиака, хлора и т. д. Часть из них обладает высокой химической активностью. Взаимодействуя с различными компонентами строительных материалов, эти вещества разрушают их. Например, бетон, мрамор, силикатный кирпич и другие материалы содержат нерастворимый кальцит  $\text{CaCO}_3$ . При его соединении с водой и углекислым газом  $\text{CO}_2$  образуется растворимый гидрокарбонат кальция  $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ , который легко вымывается из материала. Это приводит к увеличению пор, снижению прочности и разрушению конструкции.

Для обеспечения отвода воды от конструкций устраиваются дренажные системы. Применение геосинтетических материалов (композитов) в этих системах более эффективно с традиционными решениями.

Дренажные геокompозитные материалы применяются в следующих случаях:

1. Отвод поверхностных и грунтовых вод.
2. Ускорение процесса консолидации.

Преимуществами материала являются:

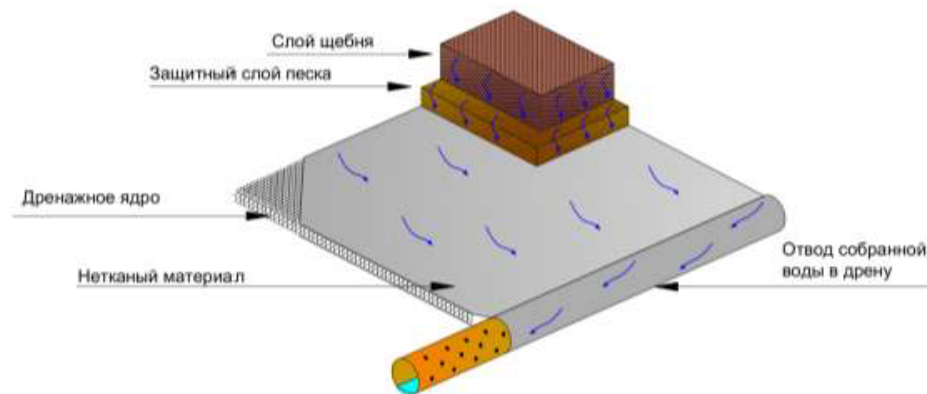
- небольшой вес;
- долговечность;
- возможность применения при любых грунтовых условиях;
- технологичность укладки, экономия времени и трудозатрат.

Изн. № подл.	Подп. и дат	Взам. инв. №							Лист
			<b>8.23-СОГ.ТЧ</b>						
Изм.	Колуч.	Лист	Модок.	Подп.	Дата				

## 4. КОНСТРУКЦИЯ ДРЕНАЖНОГО ГЕОКОМПОЗИТА И ПРИНЦИП ЕГО РАБОТЫ

### 4.1. Общие данные

Геокомпозит может состоять из двух или трех конструктивных слоев (рис. 1), которые и обеспечивают вышеуказанные свойства. Нетканый геотекстиль выполняет функцию фильтра и защиты дренажного ядра от повреждения и заиливания. Дренажное ядро служит для обеспечения водопроницаемости в его плоскости, при оказываемом давлении от вышележащего материала (рис.2).



**Рис. 2. Принцип работы дренажного геокомпозита**

### 4.2. Разновидности нетканых материалов и технология их производства

Сырьем для нетканых материалов может служить полиэфир, полиамид, полипропилен и другие полимеры. Изготовление нетканых материалов из штапельных волокон делится на три стадии:

- холстоформирование;
- скрепление волокнистой основы;
- финишная обработка.

При производстве нетканого геотекстиля используют следующие способы холстоформирования:

Изм.	Колуч.	Лист	Модок.	Подп.	Дата	Инв. № подл.	Подп. и дат	Взам. инв. №	8.23-СОГ.ТЧ	Лист
										153

- сухое холстоформирование (*drylaid*);
- аэродинамическое холстоформирование (*airlaid*);
- гидравлическое или влажное холстоформирование (*wetlaid*);
- холстоформирование по технологии спанбонд - спанлейд (фильтрный метод) (*spunbond-spunlaid*).

На сегодняшний день основной технологией холстоформирования является сухое холстоформирование, которое осуществляется преимущественно прочесыванием. При этом небольшие ворсинки отделяются в отдельные волокна для того, чтобы начать процесс параллельного упорядочивания для получения волокон в виде цельного полотна. Сухое холстоформование включает также различное расположение волокон: параллельное, случайное, расчесанное, перекрестное или аэродинамическое (аэродинамическое размещение длинного волокна из прочесанных волокон). Прочесанные нетканые полотна производятся из целого ряда волокон, включая вискозное волокно и полиэфир с диапазоном длины волокна от 1.2 см до 20 см.

Аэродинамическое холстоформование (аэроформование) происходит за счет смешивания волокон с воздухом и образования однородной смеси, которую затем наносят на движущуюся воздухопроницаемую ленту или проволоку. Таким образом, полотна могут создаваться с использованием латексного аэродинамического скрепления (*LBAL*), термоскрепления (*TBAL*), их сочетания (*MBAL*), или же соединения при высоком давлении (*HBAL*), например гидроспутывания.

Аэродинамическая технология отличается от прочих технологий сухого холстоформования использованием коротких волокон, в основном, древесной массы. В результате, большинство продуктов, полученных с помощью данной технологии, отличается высоким влагопоглощением.

Способ гидравлического или влажного холстоформирования также называется бумагоделательным (заимствован из бумажной индустрии). Особенностью данного способа является то, что изготовление нетканых полотен происходит путем отлива водной суспензии на сеточную часть бумагодела-

Изм.	Колуч.	Лист	Модок.	Подп.	Дата	Инв. № подл.	Подп. и дат.	Взам. инв. №	8.23-СОГ.ТЧ		Лист
											154

тельной машины.

При технологии спанбонд-спанлейд холст формируется из непрерывных нитей (филаментов), полученных из расплава полимера. Нити формируются посредством фильерно-раздувного способа и практически одновременно укладываются в холст.

Основной стадией получения нетканых материалов является стадия скрепления волокнистой основы:

- химическое или адгезионное (клеевой способ);
- термическое;
- механическое (фрикционное).

При химическом или адгезионном скреплении сформованное полотно пропитывается, покрывается или орошается связующим компонентом, нанесение которого может быть сплошным или фрагментированным. Связующий компонент, как правило, применяется в виде водного раствора или органического растворителя.

При термическом скреплении используются термопластичные свойства некоторых синтетических волокон. Иногда используются волокна, из которых состоит нетканый материал, но в большинстве случаев в нетканый материал еще на стадии формования специально добавляют небольшое количество волокон с низкой температурой плавления («бикомпонет»).

Под механическим способом получения нетканых материалов следует понимать способ, при котором происходит физическое скрепление волокон между собой без использования каких либо клеящих составов или нагрева, а только путем переплетения волокон. Наиболее распространенными видами данного способа можно считать иглопробивной и гидроструйный.

Процесс получения иглопробивных полотен с заданными физико-механическими свойствами осуществляется с помощью иглопробивных машин. Процесс иглопробивания холста основан на использовании зазубрин (насечек) игл, которые проходят через холст и протягивают (перепутывают) волокна в поперечном направлении.

Инв. № подл.	Подп. и дат	Взам. инв. №							Лист 155
			<b>8.23-СОГ.ТЧ</b>						
			Изм.	Колуч.	Лист	Модок.	Подп.	Дата	



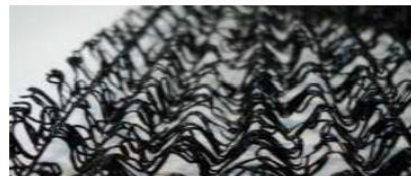
При гидросплетении полотно скрепляется на перфорированном барабане с помощью струй воды, бьющих под высоким давлением из форсуночных балок.

Под финишной обработкой (конечной отделкой) нетканых материалов подразумевается процесс придания материалам необходимых свойств: водонепроницаемость, воздухопроницаемость, негорючесть, стойкость на разрыв и т.д. Для этого прибегают к следующим процессам:

- пропитка специальными составами;
- ламинирование различными материалами.

#### 4.3. Разновидности дренажного ядра

Дренажное ядро изготавливается из жестких полимеров (полипропилен, полиэтилен и др.) следующих типов: геомат (рис.3), решетка (рис.4), рельефная мембрана (рис.5).



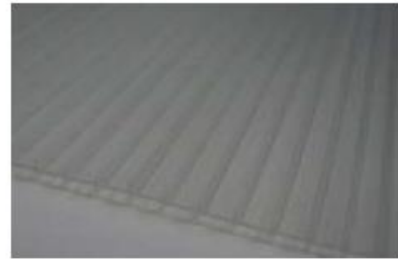
*Рис. 3. Хаотично переплетенные волокна (геомат)*



*Рис. 4. Разновидности решеток для дренажного ядра*

15

Инов. № подл.	Подп. и дат	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Колуч.	Лист	Модок.	Подп.	Дата	<b>8.23-СОГ.ТЧ</b>			



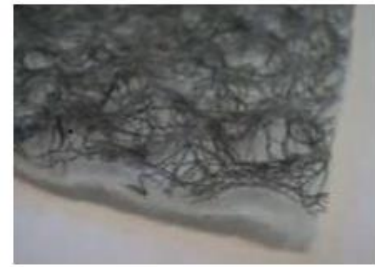
**Рис. 5. Разновидности рельефных мембран**

#### 4.4. Варианты конструкций дренажного геокомпозита

При изготовлении дренажного мата возможны различные сочетания геотекстиля и дренажного ядра. Наиболее часто встречающиеся сочетания приведены на рис. 6-11.



**Рис. 6. Мат, скрепленный с двух сторон с геотекстилем**



**Рис. 7. Мат, скрепленный с одной стороны с геотекстилем**



**Рис. 8. Экструдированная решетка, скрепленная с двух сторон с геотекстилем**



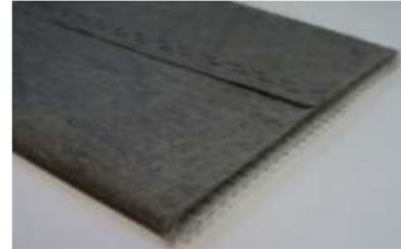
**Рис. 9. Экструдированная решетка, скрепленная с одной стороны с геотекстилем**

16

Инов. № подл.	Подп. и дат	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Колуч.	Лист	Модок.	Подп.	Дата	8.23-СОГ.ТЧ			



*Рис. 10. Рельефная мембрана, скрепленная с одной стороны геотекстилем*



*Рис. 11. Рельефная мембрана в виде ленты, скрепленная по контуру геотекстилем*

#### 4.5. Скрепление дренажного ядра и нетканого материала

Нетканый геотекстиль может прикрепляться к дренажному ядру следующими способами:

- термическим;
- химическим или адгезионным;
- механическим.

### 5. ЛАБОРАТОРНЫЕ ИСПЫТАНИЯ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВОДОПРОВОДИМОСТИ

Испытания проводятся с помощью приборов, подвергающих прослойку дренажного геокомпозита нагруженной заданным давлением, воздействию потока воды заданного напора в направлении, перпендикулярном к плоскости или в плоскости полотна (рис. 12).

В проведении испытания следует руководствоваться ГОСТ Р 52608-2006 «Материалы геотекстильные. Методы определения водопроницаемости», данный документ допускает к проведению испытания геотекстильные (нетканые, тканые, трикотажные) и другие материалы, создаваемые на их основе (геокомпозиты, в том числе геодрены).

За коэффициент фильтрации принимают среднеарифметическое отдельных вычисленных значений (не менее пяти - перпендикулярно к плоскости

Изм.	Колуч.	Лист	Модок.	Подп.	Дата	Инв. № подл.	Подп. и дат	Взам. инв. №	8.23-СОГ.ТЧ	Лист
										158

сти полотна, не менее шести - в плоскости полотна), определенных при равных значениях давлений на пробы и напоров (градиентов напоров). Коэффициент фильтрации вычисляют до второй значащей цифры.

Коэффициент фильтрации (нормальный) в направлении, перпендикулярном к плоскости полотна  $K_n$ , м / сут. (рис. 12а, 13а), приведенный к условиям фильтрации при температуре 20°C, вычисляют по формуле:

$$K_n = \frac{8640 \cdot V \cdot R_T}{F \cdot t} \cdot \frac{\delta}{H}, \quad (1)$$

где  $K_n$  – коэффициент фильтрации, м / сут.;

8640 – переводной коэффициент из см / с в м / сут.;

$V$  – объем профильтровавшейся воды (емкость мерного цилиндра), см<sup>3</sup>;

$R_T$  – поправочный коэффициент (ГОСТ Р 52608-2006, приложение А);

$F$  – площадь поперечного сечения фильтрационной трубки, см<sup>2</sup>;

$t$  – средняя продолжительность фильтрации воды (время заполнения мерного цилиндра), с;

$\delta$  – толщина пробы геотекстильного материала, см;

$H$  – высота столба воды (напор), мм.

Коэффициент фильтрации (горизонтальный) в плоскости полотна  $K_r$  (рис. 12б, 13б), м / сут., приведенный к условиям фильтрации при температуре 20°C, вычисляют по формулам:

- для приборов по схемам на (рис. 12б)

$$K_r = \frac{8640 \cdot V \cdot R_T}{\delta \cdot B \cdot t} \cdot \frac{L}{H}, \quad (2)$$

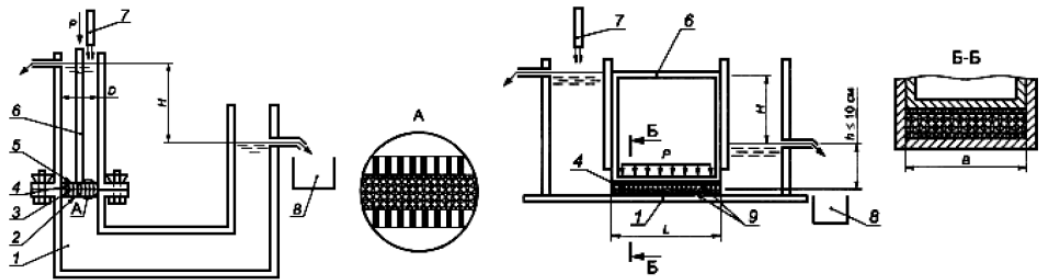
- для приборов по схемам на (рис. 13б)

$$K_r = \frac{8640 \cdot V \cdot R_T}{2\pi \cdot H \cdot \delta \cdot t} \cdot \ln \frac{D}{D_1}, \quad (3)$$

где  $B, L$  – ширина и длина (длина – в направлении фильтрации) пробы, см;

$D$  и  $D_1$  – внешний и внутренний диаметры кольцевой пробы, см.

Изн. № подл.	Подп. и дат	Взам. инв. №							Лист
			Изм.	Колуч.	Лист	Модок.	Подп.	Дата	8.23-СОГ.ТЧ

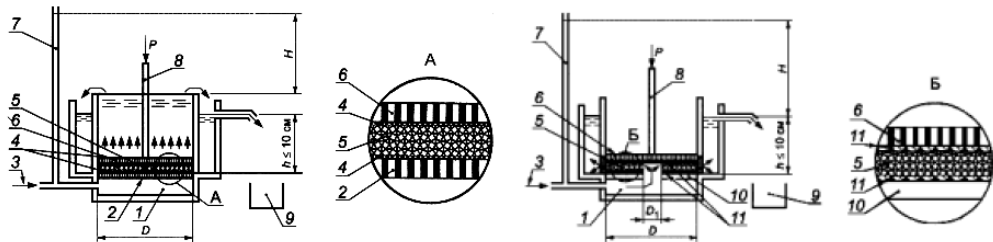


а) перпендикулярно к плоскости

б) в плоскости

1 – фильтрационная камера; 2 – перфорированный диск; 3 – сетка;  
4 – проба геотекстильного материала; 5 – перфорированный штамп;  
6 – устройство для передачи давления ( $P$ ) на пробу; 7 – устройство для подачи воды;  
8 – емкость для сбора воды; 9 – резиновые прокладки;  
 $H$  – значение напора;  $h$  – уровень воды на выходе из прибора

**Рис. 12. Схема работы приборов для определения водопроницаемости**



а) перпендикулярно к плоскости

б) в плоскости

1 – фильтрационная камера внутренним диаметром  $D$ ; 2 – перфорированный диск;  
3 – устройство для подачи воды; 4 – сетка; 5 – проба геотекстильного материала;  
6 – перфорированный штамп; 7 – пьезометрическая трубка;  
8 – устройство для передачи давления ( $P$ ) на пробу;  
9 – емкость для сбора и измерения объема воды;  
10 – диск с отверстием диаметром  $D_1$  для подачи воды; 11 – резиновые прокладки;  
 $H$  – значение напора;  $h$  – уровень воды на выходе из прибора

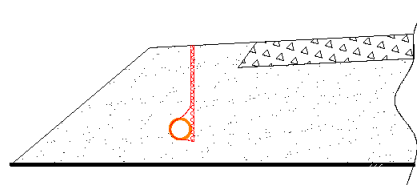
**Рис. 13. Схема работы приборов, совмещающих возможность воздействия потока воды в разных направлениях**

Изм.	Колуч.	Лист	Модок.	Подп.	Дата	Инв. № подл.	Подп. и дат.	Взам. инв. №	8.23-СОГ.ТЧ	Лист
										160

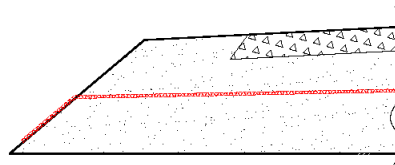
## 6. ВАРИАНТЫ ПРИМЕНЕНИЯ ГЕОСИНТЕТИЧЕСКОГО ДРЕНАЖНОГО МАТЕРИАЛА

Дренажный геокомпозит в сооружениях может выполнять следующие функции:

- управление водным режимом в земляном полотне с помощью вертикально установленного материала (рис.14);
- отведение поверхностных и грунтовых вод по всей площади устройства прослойки (рис.15);
- перехват и отвод грунтовых вод, поступающие к откосам выемки (рис. 16);
- предотвращение подтопления подпорных стен (рис.17);
- защита подвалов и фундаментов зданий от подтопления грунтовыми водами (рис. 18);
- предотвращение просачивания воды в тоннель и подтопления его фундамента (рис. 19);
- ускорение консолидации грунта основания и снижение порового давления (рис. 20);
- обеспечение водоотвода, предотвращение подтопления, защита гидроизоляционной мембраны (рис. 21).



*Рис. 14. Вертикальный придорожный дренаж*



*Рис. 15. Горизонтальный пластовый дренаж*

Инв. № подл.	Подп. и дат	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	8.23-СОГ.ТЧ			

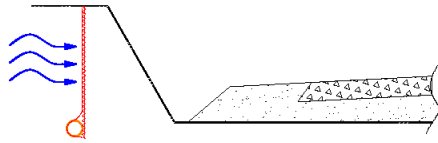


Рис. 16. Перехватывающий дренаж

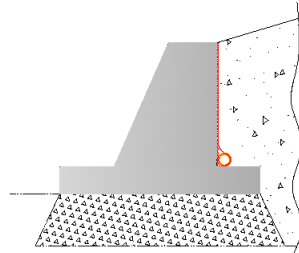


Рис. 17. Дренаж подпорных стен

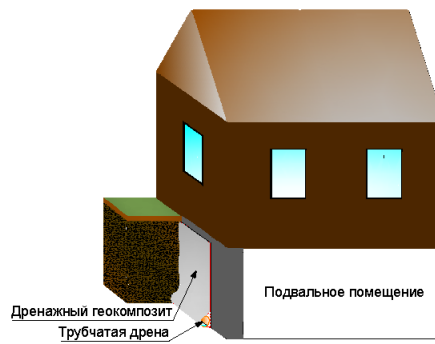


Рис. 18. Вертикальный пристенный дренаж

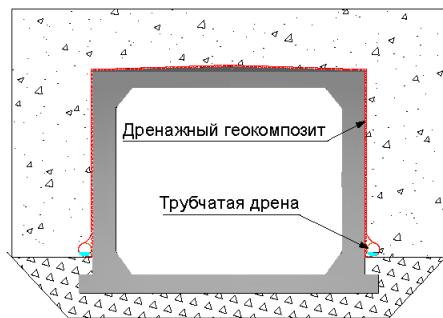
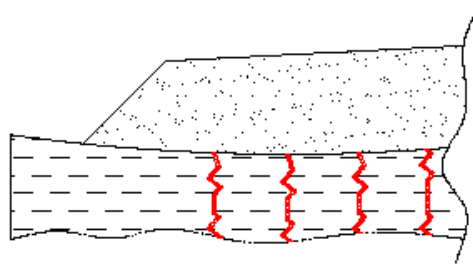


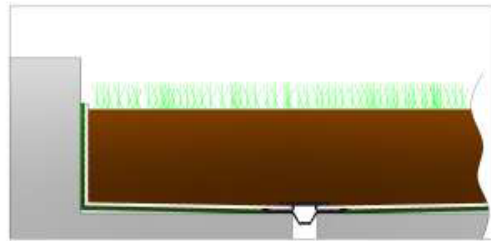
Рис. 19. Дренаж тоннелей

Инд. № подл.	Подп. и дат	Взам. инв. №

Изм.	Колуч.	Лист	Модок.	Подп.	Дата



*Рис. 20. Применение вертикальных ленточных дрен*



*Рис. 21. Дренаж при устройстве зеленых крыш*

## 7. РАСЧЕТЫ ДРЕНАЖНЫХ ПРОСЛОЕК

Назначением дренажного геокомпозита является отвод грунтовых и поверхностных вод в продольном и поперечном направлении, подбор параметров материала выполняется по величине притока и давлению, воздействию на него в процессе эксплуатации.

Давление ( $P$ , кПа) от вышележащего грунта на геосинтетическую прослойку определяется по формуле:

$$P = \gamma \cdot h_n \quad (4)$$

где  $\gamma$  – удельный вес материала кН/м<sup>3</sup>;

$h_n$  – толщина слоя, м.

Напряжения от внешней нагрузки на прослойку (рис. 21) определяются в соответствии с ОДМ:

$$P_z = P_0 K, \quad (5)$$

где  $P_z$  – вертикальные напряжения по оси штампа на уровне  $h_n$ , кПа;

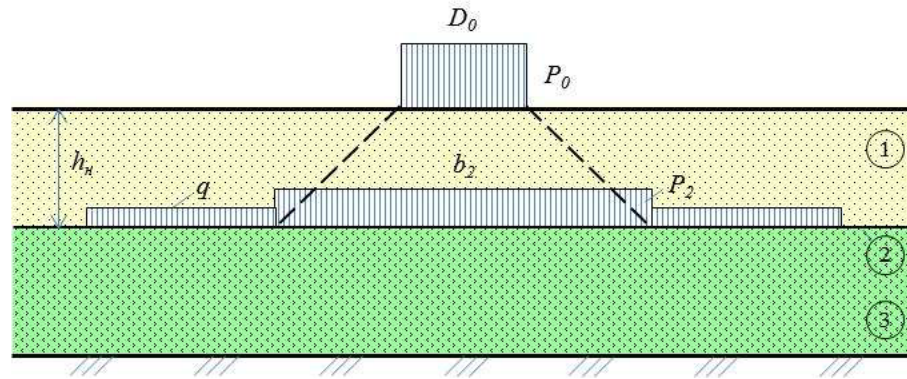
$P_0$  – величина равномерно распределенной нагрузки, кПа;

$K$  – коэффициент распределения напряжений по глубине (рис. 22).

Изм. № подл.	Подп. и дат	Взам. инв. №

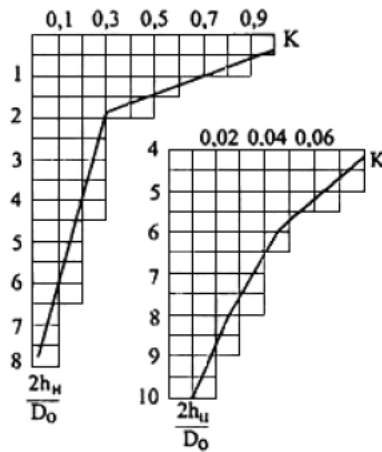
Изм.	Колуч.	Лист	Модок.	Подп.	Дата





1 – песчаная насыпь; 2 – ГМ; 3 – основание из слабого грунта

**Рис. 21. Схема работы прослойки в тонкослойной конструкции**



**Рис. 22. Зависимость  $K$  от относительной глубины  $\frac{2 \times h_n}{D_0}$**

Ширина распределенной нагрузки на уровне  $h_n$  определяется по формуле:

$$b_2 = \frac{D_0}{\sqrt{K}}, \quad (6)$$

где  $b_2$  – ширина нагрузки на геосинтетический материал, м;

$D_0$  – ширина нагрузки на поверхности, м.

Активное горизонтальное давление грунта на стену (в случаях вертикального применения дренажного геокомпозита):

Изм. № подл.	Подп. и дат	Взам. инв. №

Изм.	Колуч.	Лист	Модок.	Подп.	Дата

$$\sigma_{ah} = \gamma \cdot z \cdot \lambda_a, \quad (7)$$

где  $\sigma_{ah}$  – составляющие активного давления грунта на глубине  $z$ , кПа;

$\lambda_a$  – коэффициент активного давления грунта:

$$\lambda_a = \left[ \frac{\cos(\varphi - \alpha)}{\cos \alpha \left( 1 + \sqrt{\frac{\sin(\varphi + \delta) \sin(\varphi - \rho)}{\cos(\alpha + \delta) \cos(\alpha - \rho)}} \right)} \right]^2, \quad (8)$$

где  $\rho$  – угол наклона поверхности грунта к горизонту, принимаемый со знаком плюс при отклонении этой поверхности от горизонтали вверх;

$\delta$  – угол трения грунта на контакте со стенкой:

- для стен с повышенной шероховатостью равен  $\varphi$ ;
- для мелкозернистых водонасыщенных песков равен «0»;
- при наличии на поверхности вибрационных нагрузок равен «0»;
- в остальных случаях равен  $0,5\varphi$ .

$\varphi$  – расчетное значение угла внутреннего трения грунта, град;

$\alpha$  – угол наклона тыловой грани стены к вертикали, град.

В частном случае для гладкой вертикальной тыловой грани и горизонтальной поверхности грунта коэффициент активного давления вычисляется по формуле:

$$\lambda_a = \operatorname{tg}^2 \cdot (45^\circ - \varphi/2). \quad (9)$$

Равнодействующие горизонтального  $E_{ah}$  давления грунта для стен высотой  $H$  определяются как площадь соответствующих треугольных эпюр давлений:

$$E_{ah} = \sigma_{ah} \cdot H/2. \quad (10)$$

Приток атмосферных осадков в грунт под проезжей частью и на обочинах перед промерзанием земляного полотна определяется в соответствии с пособием к СНиП 2.05.02-85\*.

Приток воды в грунт от атмосферных осадков следует устанавливать для **трех периодов**:

- **первый** начинается осенью с момента влагонакопления в земляном полотне и заканчивается зимой при устойчивом промерзании грунта;

Изн. № подл.	Подп. и дат	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Колуч.	Лист	Модок.	Подп.	Дата	8.23-СОГ.ТЧ			

- **второй** имеет место при оттаивании грунтов под проезжей частью и обочинами во время зимних оттепелей;

- **третий** начинается весной с момента оттаивания рабочего слоя земляного полотна и заканчивается при превышении испарения воды над величиной впитывания осадков.

Прогнозировать приток воды в грунт в **первый и третий периоды** увлажнения следует для расчетного года с наибольшей суммарной продолжительностью выпадения осадков и периодичностью повторения один раз за срок между капитальными ремонтами дорожной одежды. Прогнозировать приток осадков в грунт во **второй период** увлажнения нужно для года со среднемноголетней суммарной продолжительностью выпадения осадков (в виде дождя и снега) в течение зимы.

Для расчета притока воды в грунт необходимы следующие данные:

- тип покрытия проезжей части и укрепления обочин, а также размеры конструктивных элементов дороги: ширина проезжей части и обочин, продольный уклон дороги, поперечный уклон проезжей части и обочин (проектные данные);

- характеристики грунтов земляного полотна: коэффициент фильтрации, полная капиллярная влагоемкость, влажность на границе текучести и оптимальная влажность. При ориентировочных расчетах - коэффициент уплотнения грунта и оптимальная влажность;

- метеорологические факторы в последний месяц осени;

- количество осадков и число дождей, суммарная продолжительность выпадения осадков и дефицит влажности воздуха заданной обеспеченности, среднемесячные значения интенсивности дождя и скорости ветра;

- метеорологические факторы в первый месяц весны (такие же, как и в последний месяц осени);

- метеорологические факторы в зимний период: количество осадков, число дождей и суммарная продолжительность осадков, выпадающих в виде дождя, за каждый месяц зимы по среднемноголетним данным.

Инв. № подл.	Подп. и дат	Взам. инв. №					Лист
Изм.	Колуч.	Лист	Модок.	Подп.	Дата	8.23-СОГ.ТЧ	

Рассмотрим последовательность расчета впитывания воды в грунт.

Приток воды в грунт в **первый период** увлажнения атмосферными осадками следует определять по формулам:

$$q'_{атм(пр.ч)} = 10^{-3} a_{пр} H'_{вп(пр.ч)} \bar{\omega}_{зр}, \quad (11)$$

$$q'_{атм(об)} = 10^{-3} a_{пр} (H'_{вп(об)} - H'_{исп(об)}) \bar{\omega}_{зр}, \quad (12)$$

где  $q'_{атм(пр.ч)}$  – приток воды в грунт от атмосферных осадков, выпадающих на поверхность проезжей части в осенний период влагонакопления и зимой до устойчивого промерзания грунта, м<sup>3</sup> на 1 м<sup>2</sup>;

$q'_{атм(об)}$  – приток воды в грунт от атмосферных осадков, выпадающих на поверхность обочин, и от стока воды с проезжей части на обочину в осенний период влагонакопления и зимой до устойчивого промерзания грунта, м<sup>3</sup> на 1 м<sup>2</sup>;

$a_{пр}$  – коэффициент, учитывающий дополнительный приток воды, поступающей в грунт до и после расчетного месяца, безразмерная величина,  $a_{пр} = 1,3$ ;

$H'_{вп(пр.ч)}$  и  $H'_{вп(об)}$  – количество воды, впитывающейся в последний осенний месяц расчетного года в грунт земляного полотна соответственно под проезжей частью и на обочинах, мм;

$H'_{исп(об)}$  – количество воды, испаряющейся из грунта земляного полотна на обочинах в последний осенний месяц расчетного года, мм;

$\bar{\omega}_{гр}$  – площадь, м<sup>2</sup> ( $\bar{\omega}_{гр} = 1\text{м}^2$ ).

Приток воды во **второй период** увлажнения атмосферными осадками допускается определять (с запасом) по формулам:

$$q''_{атм(пр.ч)} = 10^{-3} H''_{вп(пр.ч)} \bar{\omega}_{зр}, \quad (13)$$

$$q''_{атм(об)} = 10^{-3} H''_{вп(об)} \bar{\omega}_{зр}, \quad (14)$$

где  $q''_{атм(пр.ч)}$  – приток воды в грунт от атмосферных осадков, выпадающих на поверхность проезжей части в период зимних оттепелей, м<sup>3</sup> на 1 м<sup>2</sup>;

$q''_{атм(об)}$  – приток воды в грунт от атмосферных осадков, выпадающих на поверхность обочин и от стока воды с проезжей части на обочину в период

Взам. инв. №	Подп. и дат	Инв. № подл.					Лист
Изм.	Колуч.	Лист	Подп.	Дата	8.23-СОГ.ТЧ		

зимних оттепелей, м<sup>3</sup> на 1 м<sup>2</sup>;

$H'_{вн(пр.ч)}$  и  $H''_{вн(об)}$  – количество воды, впитывающейся в грунт соответственно под проезжей частью и обочиной в течение месяца, который характеризуется наибольшей суммарной продолжительностью выпадения осадков в виде дождя, мм.

Приток воды в грунт в **третий период** увлажнения атмосферными осадками следует определять по формулам:

$$q'''_{атм(пр.ч)} = 10^{-3} H'''_{вн(пр.ч)} \bar{\omega}_{пр}, \quad (15)$$

$$q'''_{атм(об)} = 10^{-3} (H'''_{вн(об)} - H'''_{исп(об)}) \bar{\omega}_{пр}, \quad (16)$$

где  $q'''_{атм(пр.ч)}$  – приток воды в грунт от атмосферных осадков, выпадающих на поверхность проезжей части весной в период оттаивания грунта, м<sup>3</sup> на 1 м<sup>2</sup>;

$q'''_{атм(об)}$  – приток воды в грунт от атмосферных осадков, выпадающих на поверхность обочин, и от стока воды с проезжей части на обочину весной в период оттаивания грунта, м<sup>3</sup> на 1 м<sup>2</sup>;

$H'''_{вн(пр.ч)}$  и  $H'''_{вн(об)}$  – количество воды, впитывающейся в первый весенний месяц расчетного года в грунт земляного полотна соответственно под проезжей частью и на обочинах, мм;

$H'''_{исп(об)}$  – количество воды, испаряющейся из грунта земляного полотна на обочинах в первый весенний месяц расчетного года, мм.

Впитывание воды в грунт следует определять за последний осенний и первый весенний месяцы, а в районах с частыми оттепелями – и для зимнего месяца с наибольшей величиной  $T_{\delta}$ .

Определение суммарной величины смачивания поверхности проезжей части и обочин  $H_{см}$  (мм) определяют по формулам:

$$H_{см} = a_{см} m_{\delta}^3 \sqrt[3]{d(T - T_{д})/m_{д}}, \quad (17)$$

$$H_{см} \leq m_{\delta} \cdot \max h_{см}, \quad (18)$$

где  $a_{см}$ ,  $\max h_{см}$  – показатели смачивания поверхности проезжей части и обочин, мм;

$m_{\delta}$  – число дождей расчетной повторяемости;

Инв. № подл.	Подп. и дат	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Колуч.	Лист	Подп.	Дата	8.23-СОГ.ТЧ				

$d$  – дефицит влажности воздуха той же повторяемости, гПа;

$T_d$  – продолжительность дождя той же повторяемости, мин;

$T$  – продолжительность расчетного периода (месяца), мин.

При расчете притока воды в грунт можно использовать метеорологические данные, приведенные в пособии к СНиП 2.05.02-85\* (прил. 4, таблица I) для указанных районов.

Значения показателей смачивания поверхности проезжей части и обочин приведены в таблице 4.

Таблица 4

**Показатели смачивания поверхности проезжей части и обочин**

Покрытие:	$a_{см}$ , мм	$max h_{см}$ , мм
- асфальтобетонное	0,01	0,5
- цементобетонное	0,02	1,0
Грунтовая обочина:		
- оголенная	0,04	1,5
- с травяным покровом средней густоты	0,10	3,0
- с густым травяным покровом	0,15	4,0

Примечание: Для обочин, укрепленных щебнем или песчано-гравийной смесью, значения показателей смачивания принимают те же, что для оголенной грунтовой поверхности.

Суммарное количество воды, впитывающейся в покрытие  $H_{вп(с)}$  (мм) определяют по формуле:

$$H_{вп(с)} = a_o m_d \ln(1 + b_0 i_d) 10^{0,4 \ln t_{вп(с)}}, \quad (19)$$

где  $a_o$  – показатель водопроницаемости покрытия (для асфальтобетонных покрытий, находящихся в удовлетворительном состоянии,  $a_o = 0.003$ , для цементобетонных  $a_o = 0.013$  мм);

$b_0$  – коэффициент, учитывающий степень заполнения влагой швов, микротрещин и пор бетонного камня перед дождем (для осеннего и зимнего периодов  $b_0 = 80$ ; для весеннего  $b_0 = 100$  мин/мм);

$i_d$  – средняя интенсивность дождя, мм/мин;

$t_{вп(с)}$  – продолжительность впитывания воды в покрытие, мин:

Изм.	Колуч.	Лист	Модок.	Подп.	Дата	Изм. № подл.	Подп. и дат.	Взам. инв. №	8.23-СОГ.ТЧ	Лист
										169

$$t_{an(o)} = (i_{\Delta} T_{\Delta} - H_{cm(n.p.ч)}) / (i_{\Delta} m_{\Delta}). \quad (20)$$

При возникновении трещин в асфальтобетонном покрытии следует принимать значение коэффициента  $a_o$  таким же, как для цементобетонного покрытия.

Суммарное количество воды, впитывающейся в грунт земляного полотна под проезжей частью  $H_{вп(n.p.ч)}$ , (мм) вычисляют по выражениям:

$$\begin{aligned} \text{при } \bar{H}_{вп(об)} \geq A_{од} H_{вп(о)} \\ H_{вп(n.p.ч)} = A_{од} H_{вп(о)}, \end{aligned} \quad (21)$$

$$\begin{aligned} \text{при } \bar{H}_{вп(об)} < A_{од} H_{вп(о)} \\ H_{вп(n.p.ч)} = \bar{H}_{вп(об)}, \end{aligned} \quad (22)$$

где  $\bar{H}_{вп}$  – количество воды, которое может впитаться в грунт, покрытый водой, в течение всего рассматриваемого периода, мм;

$A_{од}$  – коэффициент, учитывающий испарение воды из дорожной одежды и нижележащего грунта и аккумуляцию влаги в слоях дорожной одежды в рассматриваемый период.

При расчете впитывания за месяц могут быть приняты приведенные в таблице 5 значения коэффициента  $A_{од}$  в зависимости от дефицита влажности воздуха  $d$  (гПа).

Таблица 5

**Значения  $A_{од}$  в зависимости от дефицита влажности воздуха  $d$**

$d$	0	1	2	3	4
$A_{од}$	1	0,7	0,3	0,2	0,1

Интенсивность поступления воды на обочину  $i_{n.e}$  (мм/мин) определяется по формуле:

$$i_{n.e} = i_{\Delta} + \bar{b} i_{cm(o)} / \bar{a}, \quad (23)$$

где  $\bar{b}$  – ширина односкатной или половины двускатной проезжей части по направлению стока воды, м;

$\bar{a}$  – ширина обочины по направлению стока воды, м;

Изн. № подл.	Подп. и дат	Взам. инв. №							Лист
			8.23-СОГ.ТЧ						
Изм.	Колуч.	Лист	Подп.	Дата					

$i_{cm(o)}$  – интенсивность стока воды с проезжей части на обочину, мм/мин.

$$i_{cm(o)} = i_{\partial} - H_{en(o)} / (m_{\partial} t_{en(o)}). \quad (24)$$

Допускается принимать  $\bar{b} = b$  и  $\bar{a} = a$ , где  $b$  и  $a$  соответственно ширина односкатной или половины двускатной проезжей части и ширина обочины.

Коэффициент впитывания воды в грунт земляного полотна (безразмерная величина) рассчитывают по выражению:

$$C = 0,6 \frac{\sqrt[3]{K_{\Phi}}}{W_L^2} \left( 1 - \sqrt{\frac{W_{опт}}{W_{к.в}}} \right) + 30K_{\Phi}, \quad (25)$$

где  $K_{\Phi}$  – коэффициент фильтрации, м/сут.;

$W_L$  – влажность на границе текучести грунта, доли единицы;

$W_{опт}$  – оптимальная влажность грунта, доли единицы;

$W_{к.в}$  – капиллярная влагоемкость грунта, доли единицы;

0,6 и 30 – значения коэффициентов, увязывающих принятые размерности.

При ориентировочных расчетах можно определять величину коэффициента  $C$  по номограмме (рис. 23).

Интенсивность впитывания воды в грунтовые обочины  $i_{en}$  (мм/мин) составляет:

$$\text{при } i_{n.г} \leq 0,02 C$$

$$i_{en} = i_{n.г}, \quad (26)$$

$$\text{при } i_{n.г} > 0,02 C$$

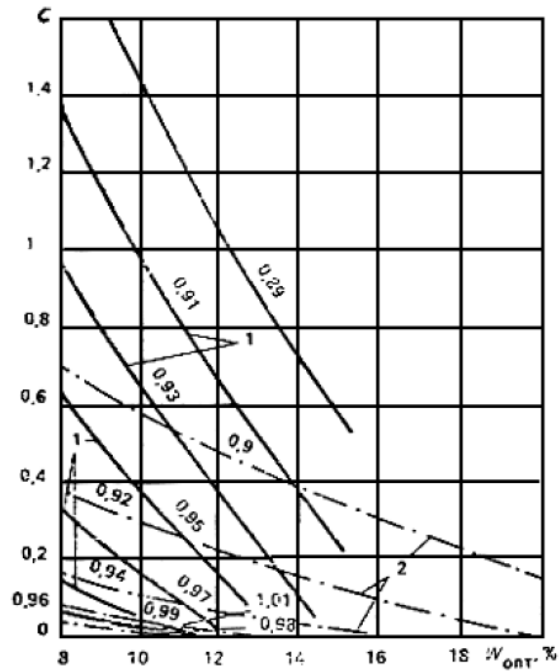
$$i_{en} = C(0,02 + 10^{0,02 + 0,68 \lg \frac{i_{n.г} - i_{в.п}}{\varphi(t)}}), \quad (27)$$

где 0,02 – интенсивность впитывания в грунт, принятая за эталон в момент появления стока воды в микрорусловой системе площадки, мм/мин;

$\varphi(t)$  – функция уклона поверхности (рис. 24);

Инв. № подл.	Подп. и дат	Взам. инв. №					Лист
Изм.	Колуч.	Лист	Подок.	Подп.	Дата	8.23-СОГ.ТЧ	





1 - супеси; 2 - суглинки и глины, цифры на кривых - коэффициенты уплотнения грунта

Рис. 23. Номограмма для определения коэффициента впитывания

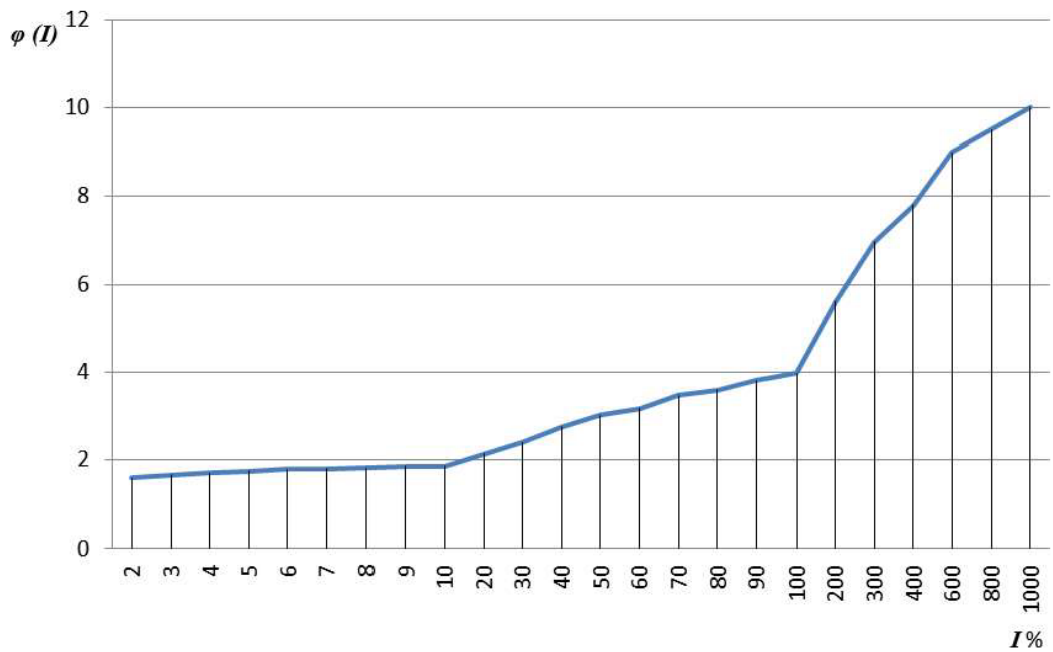


Рис. 24. График определения функции уклона  $\varphi(I)$

Изм. № подл.	Подп. и дат	Взам. инв. №

Изм.	Колуч.	Лист	Модок.	Подп.	Дата

Суммарное количество воды, впитывающейся в грунт земляного полотна на обочинах  $H_{en(об)}$  (мм) следует устанавливать по формуле:

$$H_{en(об)} = A_{укр} i_{en} \left[ T_d - \left( \frac{H_{см(пр.ч)}}{i_d} + \frac{H_{см(об)} - H_{см(пр.ч)}}{i_{п.в}} \right) \right], \quad (28)$$

где  $A_{укр}$  – коэффициент, учитывающий влияние типа укрепления обочин на количество впитывающейся в грунт воды (значения приведены в таблице 7);

$H_{см(об)}$  – суммарная величина смачивания поверхности обочины, мм.

Испарение воды из грунта земляного полотна следует определять за последний осенний и первый весенний месяцы расчетного года. Величина испарения через обочины  $H_{исп(об)}$ , мм, определяется по выражению:

$$H_{исп(об)} = B_{укр} i_{исп} T_{исп}, \quad (29)$$

где  $B_{укр}$  – коэффициент, учитывающий влияние типа укрепления обочин на процесс испарения (таблица 6);

$i_{исп}$  – интенсивность испарения воды через неукрепленные (грунтовые) обочины, мм/мин:

$$i_{исп} = 25 \cdot 10^{-5} d \cdot \lg(1+80/d) \cdot (1+0,15V), \quad (30)$$

$V$  – скорость ветра, м/с ( $V \leq 5$  м/с);

$T_{исп}$  – продолжительность периода испарения, мин.

Таблица 6

**Величины коэффициентов  $A_{укр}$  и  $B_{укр}$**

Характеристика обочины	Величина коэффициента	
	$A_{укр}$	$B_{укр}$
Неукрепленная (грунтовая)	1	1
Укрепленная щебнем при плотности, кг / м <sup>3</sup> :		
1820	0,9	0,55
1920	0,8	0,5
2000	0,55	0,4
2180	0,4	0,35
Укрепленная песчано-гравийной смесью	0,6	0,7

Определить приток воды в дренирующий слой ускоренным методом (ОДН 218.046-01) можно по формуле:

Ив. № подл.	Подп. и дат	Взам. инв. №							Лист
			8.23-СОГ.ТЧ						
Изм.	Колуч.	Лист	Модок.	Подп.	Дата				

$$q_p = \frac{q \cdot K_n \cdot K_r \cdot K_{вог} \cdot K_p}{1000}, [\text{м}^3/\text{м}^2] \quad (31)$$

где  $q$  - осредненное (табличное) значение притока воды в дренарующий слой при традиционной конструкции дорожной одежды, отнесенное к  $1 \text{ м}^2$  проезжей части,  $\text{м}^3/\text{м}^2$  (таблица 7);

$K_n$  – коэффициент «пик», учитывающий неустановившийся режим поступления воды из-за неравномерного оттаивания и выпадения атмосферных осадков (таблица 8);

$K_r$  – коэффициент гидрологического запаса, учитывающий снижение фильтрационной способности дренающего слоя в процессе эксплуатации дороги (таблица 8);

$K_{вог}$  – коэффициент, учитывающий накопление воды в местах изменения продольного уклона, определяемый при одинаковом направлении участков профиля у перелома по номограмме (рис. 25);

$K_p$  – коэффициент, учитывающий снижение притока воды при принятии специальных мер по регулированию водно-теплового режима (таблица 9).

Таблица 7

### Осредненное значение притока воды в дренарующий слой

Дорожно-климатическая зона	Схема увлажнения рабочего слоя земляного полотна	Объем воды, поступающей в основание дорожной одежды			
		Супесь легкая и песок пылеватый	Суглинок и глина	Суглинок пылеватый	Супесь пылеватая
II	1	15/2,5	20/2	35/2	80/3,5
	2	25/3	50/3	80/4	130/4,5
	3	60/3,5	90/4	130/4,5	180/5
III	1	10/1,5	10/1,5	15/2	30/3
	2	15/2	25/2	30/2,5	40/3
	3	25/2,5	40/2,5	50/3,5	60/4
IV и V	3	20/2	20/2	30/2,5	40/3

Примечания:

1. В числителе дан общий объем воды  $Q$  (в литрах на квадратный метр), поступающий в основание за весь расчетный период, в знаменателе - за сутки ( $q$ ). Для насыпей,

Взам. инв. №	Подп. и дат	Инв. № подл.						Лист
			Изм.	Колуч.	Лист	Подп.	Дата	

возведенных из не пылеватых грунтов, высотой более, чем требуется по СНиП (таблица 5.2), во II дорожно-климатической зоне принимают  $q = 1,5 \text{ л}/(\text{м}^2 \cdot \text{сут})$ .

2. При наличии разделительной полосы для участков, проходящих в нулевых отметках, насыпей высотой менее чем требуется по СНиП, во II зоне расчетные значения  $q$  повышают на 20%.

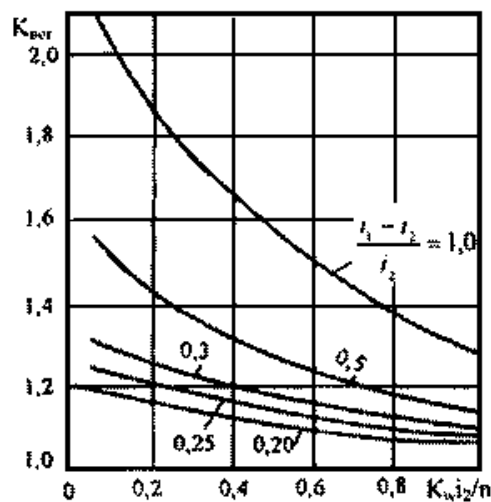
Таблица 8

## Значение коэффициента «пик» в зависимости

Дорожно-климатическая зона	Схема увлажнения	$K_p$ для не пылеватых грунтов	Пылеватые грунты	
			$K_p$	$K_z$
II	1	1,5	1,5	1,0/1,0
	2	1,5	1,6	1,2/1,2
	3	1,6	1,7	1,3/1,2
III	1	1,4	1,5	1,0/1,0
	2	1,4	1,5	1,1/1,0
	3	1,5	1,6	1,2/1,1
III и IV	3	1,5	1,3	1,1/1,0

Примечания:

1. Для не пылеватых грунтов  $K_p = 1,0$ .
2. В числителе указаны значения  $K_p$  для дорог I и II категорий, а в знаменателе – для III и IV категорий.



Обозначения:

$i_1, i_2$  – продольные уклоны выше и ниже перелома профиля;

$K_{ф}$  – коэффициент фильтрации, м/сут;

$n$  – коэффициент пористости дренарующего слоя

Рис. 25. Номограмма для определения коэффициента  $K_{вод}$ 

Взам. инв. №	
Подп. и дат	
Инв. № подл.	

Изм.	Колуч.	Лист	Подок.	Подп.	Дата
------	--------	------	--------	-------	------

Таблица 9

Коэффициент уменьшения притока воды в дренирующий слой  $K_p$ 

Мероприятие	Дорожно-климатическая зона	Грунт		
		Супесь	Легкий суглинок	Тяжелый суглинок, глины
Укрепление обочин (по отношению к неукрепленным) в условиях 1-й схемы увлажнения	II	0,45	0,30	0,15
	III	0,40	-	-
	IV	0,35	-	-
Монолитные слои основания с пористостью материала до 5%	I, II, III	0,10	0,10	0,10

**Дренирующая прослойка** предназначена для отвода атмосферных осадков, которые могут просочиться через дорожную одежду, а также для отвода воды, отжимаемой из грунта при его осадке после оттаивания и под действием динамической нагрузки; **капилляропрерывающая** – для уменьшения поступления капиллярной воды в верхнюю часть земляного полотна от грунтовых вод.

Прослойку из дренажного геокомпозита под дорожной одеждой на всю ширину земляного полотна целесообразно устраивать на участках дорог, проходящих в насыпи или выемке при близких грунтовых водах или наличии поверхностной воды, либо при существовании обоих источников увлажнения одновременно.

Прослойки должны отвечать следующим требованиям:

- выдерживать без повреждений нагрузки, возникающие при укладке и уплотнении вышележащих слоев грунта и дорожной одежды, а также при движении автомобилей по дороге;
- противостоять воздействию неравномерного морозного пучения и осадки грунтов без разрывов и проколов, а также влаги и температуры без изменения указанных выше свойств;
- сопротивляться разрушающему действию микроорганизмов и агрессивных вод;
- быть технологичными.

Изм.	Колуч.	Лист	Модок.	Подп.	Дата	Взам. инв. №	Подп. и дат	Инв. № подл.	Лист

Дренажную прослойку обычно определяют методом последовательных попыток, т.е. вначале задаются дренирующей прослойкой имеющей коэффициент фильтрации перпендикулярный к плоскости значением больше чем коэффициент фильтрации выше и ниже лежащего грунта (32), и в дальнейшем проверяют соответствие необходимой водопрпускной способности в плоскости.

$$K_{ф.пл.} > K_{ф.кпл.} > K_{ф.гр.} \quad (32)$$

На начальном этапе прослойку дренажного геокомпозита можно назначить по таблица 2.

Расчет притока воды в дренаж и проверку водопрпускной способности дренирующей прослойки дренажного геокомпозита нужно устанавливать в следующем порядке.

Сначала разбивают поперечный профиль прослойки на участки длиной  $\Delta L$  (рис. 26). Затем для каждого из них рассчитывают расход воды проходящей через концевое сечение полотна дренажного мата, на каждом участке  $\Delta L$  по формуле:

$$Q_{n-уч} = q_{n.с} + Q_m \quad (33)$$

где  $q_{n.с}$  – приток поверхностной воды (л/сут $\times$ м<sup>2</sup>);

$Q_m$  – транзитный расход воды по прослойке дренажного мата (л/сут $\times$ м<sup>2</sup>), подходящий к верхнему сечению разбитого участка длиной  $\Delta L$ .

Дренажный мат должен выполнять свои функции на протяжении всего срока службы сооружения, поэтому необходимо учитывать в расчете коэффициенты надежности дренажного мата. Предел длительной дренажной способности ( $q_{длит.д.с}$ ) материала определяется по формуле:

$$q_{длит.д.с} = \frac{K_{ф.г.м.}}{K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4} \quad (34)$$

где  $K_{ф.г.м.}$  – коэффициент фильтрации дренажного геокомпозита как в плоскости так и перпендикулярно к ней;

$K_1$  – коэффициент снижения водопрпускной способности и прочности дренажного геокомпозита, его сохранности при распределении с последую-

Изн. № подл.	Подп. и дат	Взам. инв. №					Лист
Изм.	Колуч.	Лист	Модок.	Подп.	Дата	8.23-СОГ.ТЧ	

щим уплотнением вышележащих слоев грунта (принимается равным 1,0-1,5);

$K_2$  – коэффициент снижения водопротускной способности вследствие химического заиливания (принимается равным 1,0-1,2);

$K_3$  – коэффициент снижения водопротускной способности вследствие биологического заиливания (принимается равным 1,2-1,5);

$K_4$  – коэффициент надежности, ползучесть материала под действием постоянной нагрузки (принимается равным 1,2-1,4).

Расчет дренаирующей прослойки должен определяться условиями:

$$q_{\text{дрит. д.с}} \geq Q_{\text{max}} \quad (35)$$

$$h_{\text{г.м}} \cdot 1\text{м}^2 \geq Q_{\text{max}} \cdot 1000, \quad (36)$$

где  $Q_{\text{max}}$  – максимальный накопленный расход воды в прослойке на  $n$ -ом участке, л / сут · м<sup>2</sup>;

$h_{\text{г.м}}$  – толщина дренажного геокмпозита, м (таблица 2).

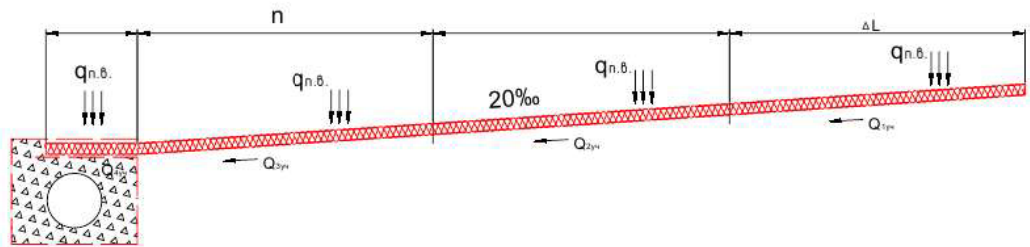


Рис. 26. Схема разбивки дренажной прослойки на участки

## 8. ПРИМЕР РАСЧЕТОВ

### Пример №1.

Требуется определить приток атмосферных осадков в грунт под проезжей частью и на обочинах перед промерзанием земляного полотна.

Исходные данные:

- местоположение – Ленинградская область;
- тип местности – равнинная;

Взам. инв. №	
Подп. и дат	
Инв. № подл.	

Изм.	Колуч.	Лист	Модок.	Подп.	Дата





Интенсивность впитывания в грунтовые обочины при условии, что  $i_{п.в.} > 0,02 \cdot C$  составляет  $i_{в.н.} = 0,1 \left( 0,02 + 10^{0,02+0,68 \times \lg \frac{0,024-0,018}{2,75}} \right) = 0,004 \text{ мм/мин.}$

Суммарное количество воды, впитывающейся в грунт земляного полотна на обочинах  $H_{вп(об)} = 0,6 \cdot 0,004 \left( 14400 - \left( \frac{4,91}{0,007} + \frac{19,64-4,91}{0,024} \right) \right) = 34,35 \text{ мм.}$

Определим испарения воды из грунта земляного полотна на обочинах:

- интенсивность испарения

$$i_{исп} = 25 \cdot 10^{-5} \cdot 0,8 \cdot \lg(1+8/0,8) \cdot (1+0,15 \cdot 4) = 0,00064 \text{ мм/мин.}$$

- период испарения

$$T_{исп} = 446400 - 14400 = 30240 \text{ мин.}$$

- величина испарения

$$H_{исп(об)} = 0,7 \cdot 0,00064 \cdot 30240 = 13,54 \text{ мм.}$$

Приток воды в грунт на обочинах

$$q_{атм(об)} = 10^{-3} \cdot 1,3 \cdot (34,35 - 13,54) \cdot 1 = 0,027 \text{ м}^3 \text{ на } 1 \text{ м}^2$$

Количество воды, впитавшейся в грунт земляного полотна под проезжей частью:

$$\text{поскольку } H_{в.н.} \geq A_{од} \cdot H_{в.н.(о)}, \text{ то } H_{в.н.(пр.ч)} \geq A_{од} \cdot H_{в.н.(о)}$$

$$34,35 \geq 7,236 \Rightarrow H_{в.н.(пр.ч)} = 7,236 \text{ мм}$$

Приток воды в грунт под проезжей частью

$$q_{атм(об)} = 10^{-3} \cdot 1,3 \cdot 7,236 \cdot 1 = 0,009 \text{ м}^3 \text{ на } 1 \text{ м}^2.$$

### **Пример №2.**

Подбор дренажного мата и расчет расхода воды в его плоскости.

Исходные данные:

- местоположение – Ленинградская область;
- местность с обеспеченным поверхностным стоком и глубоким залеганием грунтовых вод;
- категория дороги – III;
- ширина проезжей части – 8м;
- количество впитавшейся воды в прослойку под проезжей частью –

Инв. № подл.	Подп. и дат	Взам. инв. №					Лист 180
			Изм.	Колуч.	Лист	Подп.	

- 0.009 м<sup>3</sup> на 1 м<sup>2</sup>;
- ширина обочины – 2м;
  - количество впитавшейся воды в прослойку на участке обочины – 0,027 м<sup>3</sup> на 1 м<sup>2</sup>;
  - коэффициент фильтрации грунта – 5 м/сут;
  - уклон заложения дренирующей прослойки 20%;
  - расчетные значения дренажного геокомпозита согласно таблица 2 настоящего методического пособия.

Решение. Определим вертикальные нормальные напряжения, оказываемые на геосинтетическую прослойку от массива вышележащего грунта.

Высота насыпи из тяжелого суглинка над прослойкой составляет 5,0 м; удельный вес для тяжелого суглинка равен 18,0 кН/м<sup>3</sup>.

$$P = 5 \cdot 18 = 90 \text{ кПа.}$$

Вычислим значения толщины (м) дренирующей прослойки при давлении 90 кПа

$$(0,01 - 0,006)/80 \cdot 70 = 0,0035$$

$$0,01 - 0,0035 = 0,0065 \text{ м.}$$

Значение коэффициента фильтрации (м/сут) в плоскости дренажного композита при давлении 90 кПа

$$(500 - 200)/80 \cdot 70 = 262,5$$

$$K_{\text{ф.вл.}} = 500 - 262,5 = 237,5 \text{ м/сут.}$$

Значение коэффициента фильтрации (м/сут) перпендикулярно к плоскости дренажного композита при давлении 90 кПа

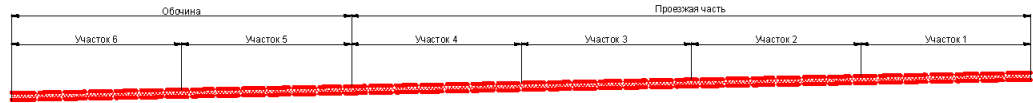
$$(50 - 10)/80 \cdot 70 = 35$$

$$K_{\text{ф.кпл.}} = 50 - 35 = 15 \text{ м/сут.}$$

$$K_{\text{ф.вл.}} > K_{\text{ф.кпл.}} > K_{\text{ф.гр.}}, 237,5 > 15 > 5, \text{ условие выполняется.}$$

Дренирующую прослойку намечено устроить на всю ширину земляного полотна. Поперечный профиль дороги разбивается на участки, равные 1,0 (рис. 27).

Изн. № подл.	Подп. и дат	Взам. инв. №					Лист
Изм.	Колуч.	Лист	Модок.	Подп.	Дата	<b>8.23-СОГ.ТЧ</b>	



**Рис. 27. Разбивка поперечного профиля на участки**

Расход воды на 1 участке:  $Q_{1уч} = q_{п.в.} = 0,29 \text{ л/сут} \cdot \text{м}^2$

Расход воды на 2 участке:  $Q_{2уч} = q_{п.в.} + Q_{1уч}, Q_{2уч} = 0,29 + 0,29 = 0,58 \text{ л/сут} \cdot \text{м}^2$

Расход воды на 3 участке:  $Q_{3уч} = 0,29 + 0,58 = 0,87 \text{ л/сут} \cdot \text{м}^2$

Расход воды на 4 участке:  $Q_{4уч} = 0,29 + 0,87 = 1,16 \text{ л/сут} \cdot \text{м}^2$

Расход воды на 5 участке:  $Q_{5уч} = 0,87 + 1,16 = 2,03 \text{ л/сут} \cdot \text{м}^2$

Расход воды на 6 участке:  $Q_{6уч} = 0,87 + 2,03 = 2,9 \text{ л/сут} \cdot \text{м}^2$

Расчет предела длительной дренажной способности геокompозита в его плоскости:  $q_{длит.д.с.в.пл.} = \frac{237,5}{1,2 \cdot 1,1 \cdot 1,3 \cdot 1,3} = 106,5 \text{ м/сут.}, \text{ условие выполнено.}$

Расчет предела длительной дренажной способности геокompозита перпендикулярно к плоскости

$$q_{длит.д.с.п.к.пл.} = \frac{15}{1,2 \cdot 1,1 \cdot 1,3 \cdot 1,3} = 6,72 \text{ м/сут.}$$

$q_{длит.д.с.в.пл.} > q_{длит.д.с.п.к.пл.} > K_{ф.гр.}, 106,5 > 6,72 > 5 \text{ условие выполнено.}$

## 9. ЧИСЛЕННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ РАБОТЫ ГЕОДРЕНАЖА

Отвод от сооружения грунтовых и поверхностных вод является важным элементом при проектировании транспортных сооружений и напрямую связан с их безопасностью и долговечностью. Современные геотехнические конечно-элементные пакеты позволяют решать консолидационные и фильтрационные задачи при установившемся и неустойчивом движении воды.

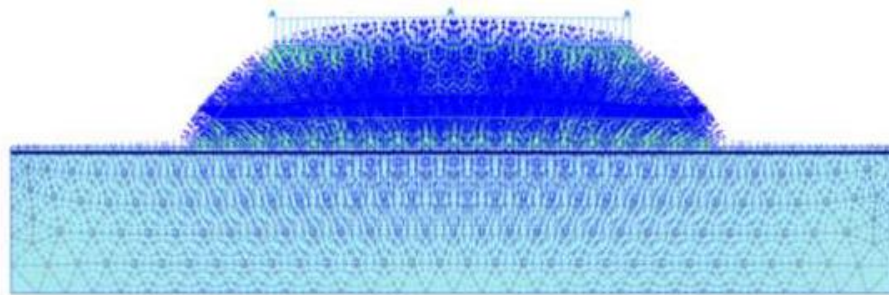
В данном разделе выполнено моделирование работы дренажного геокompозита с помощью программы **PLAXIS 2D**:

Изм.	Колуч.	Лист	Подп.	Дата
Изм.	Колуч.	Лист	Подп.	Дата
Изм.	Колуч.	Лист	Подп.	Дата
Изм.	Колуч.	Лист	Подп.	Дата
Изм.	Колуч.	Лист	Подп.	Дата

### **1. Горизонтальный пластовый дренаж.**

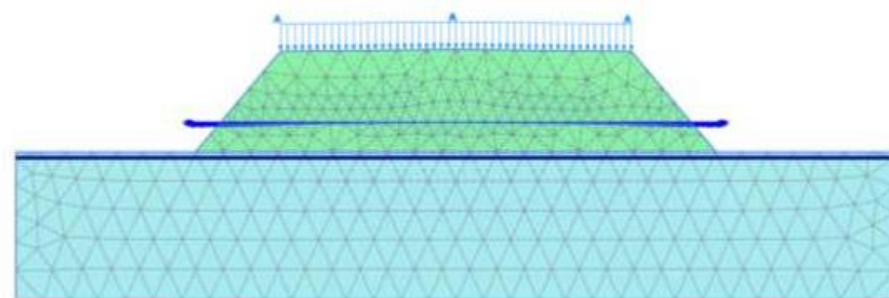
Насыпь высотой 3 м сложена супесчаным грунтом, имеющим коэффициент фильтрации 0,7 м/сут. Уровень грунтовых вод находится на отметке -0,20 м от уровня земли.

При высоком уровне грунтовых вод есть опасность водонасыщения грунта насыпи (рис. 28) и снижения его прочностных характеристик, поэтому целесообразно устраивать капилляропрерывающую, дренирующую прослойку.



**Рис. 28. Направления движения воды без применения геодренажа**

Применяя дренажный геокompозита можно существенно уменьшить попадание грунтовых вод в верхние слои насыпи, собрав и обеспечив отвод воды на откос или в дренаж (рис. 29).



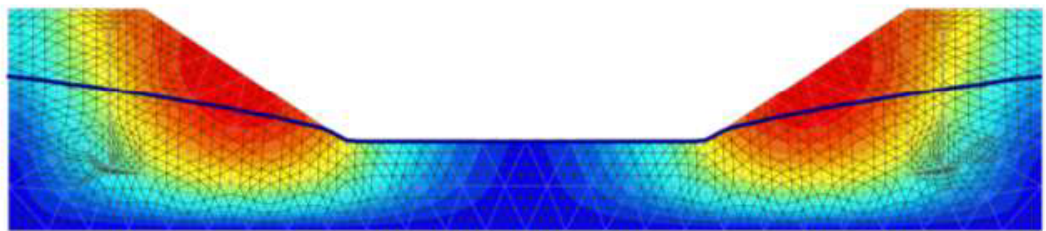
**Рис. 29. Направление движения воды с применением прослойки дренажного геокompозита**

Изм.	Колуч.	Лист	Модок.	Подп.	Дата
Инва. № подл.	Подп. и дат	Взам. инв. №			

### **2. Заклюветный перехватывающий дренаж.**

При сооружении выемок нередко возникает сплъв их откосов под воздействием межпластовых и грунтовых вод при высоком уровне их залегания. В этом случае целесообразно устройство перехватывающих и водопонижающих дренажей.

На (рис. 30) представлена выемка глубиной 4,0 м с заложением откоса 1:1,5. Вследствии подтопления наблюдается нарушение устойчивости ее откоса – призма обрушения выделена красным цветом.



**Рис. 30. Потеря устойчивости подтопленного откоса выемки**

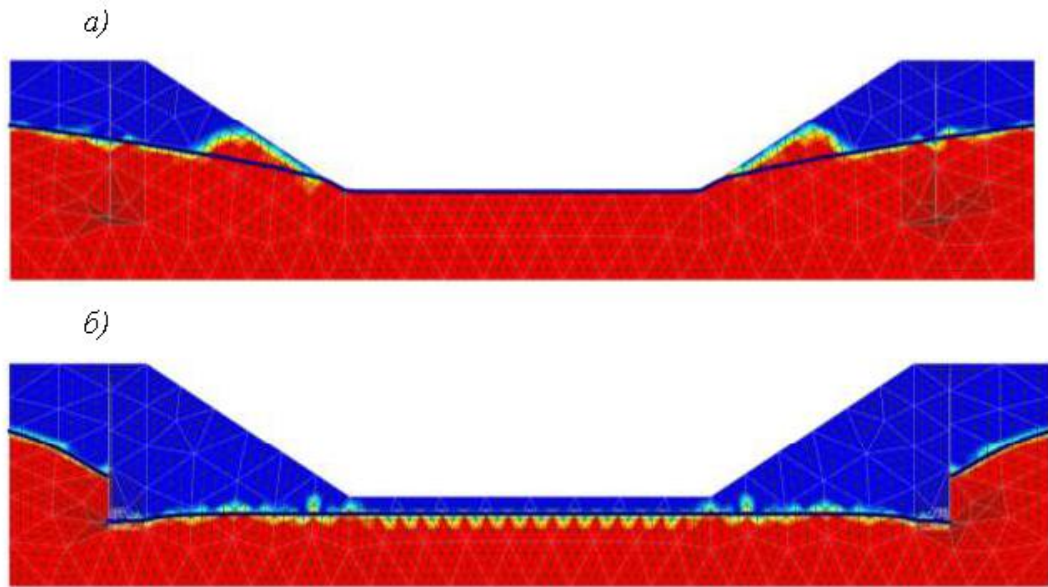
Традиционный траншейный гравитационный дренаж состоит из дренажной трубы для продольного отвода воды и дренажного песчаного заполнителя. Применение дренажного геокомпозита обеспечит более высокую вертикальную фильтрацию в траншее (рис. 31), следовательно, увеличит скорость осушения. Кроме того, при применении геокомпозита снижаются требования по фильтрации к дренажному заполнителю, возможно даже применение местного грунта.

### **3. Комбинированное решение из вертикальных ленточных дрен и пластикового дренажа.**

При строительстве дорог на слабых основаниях следует учитывать время консолидации, необходимое для прохождения осадки (выдержка). Нередко это время превышает директивные сроки строительства.

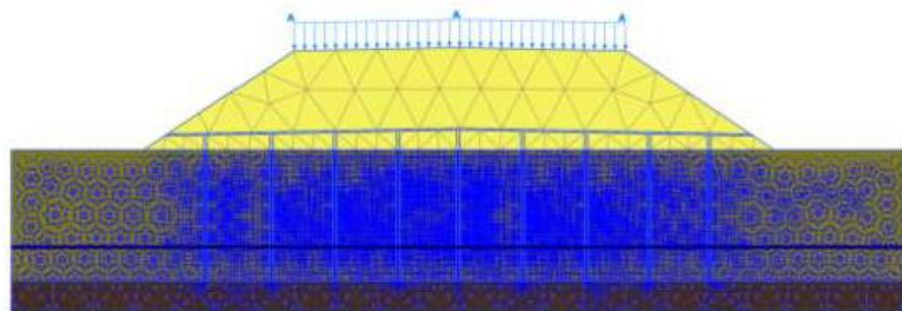
Для сокращения сроков выдержки, возможно применение комбинированного дренажа из вертикальных ленточных дрен и прослойки дренажного геокомпозита.

Изм.	Колуч.	Лист	Модок.	Подп.	Дата	Инв. № подл.	Подп. и дат	Взам. инв. №	8.23-СОГ.ТЧ	Лист
										184



**Рис. 31. Исходное (а) и конечное (б) положение уровня грунтовых вод при работе дренажного геокompозита**

Рассмотрим исходную модель насыпи высотой 3 м на слабом основании (рис. 32) мощностью 4 м с залеганием грунтовых вод на глубине 3 м. Синим цветом обозначено избыточное поровое давление, образовавшееся от воздействия на слабое основание веса насыпи и транспортной нагрузки. Время консолидации при этом составило 200 суток.

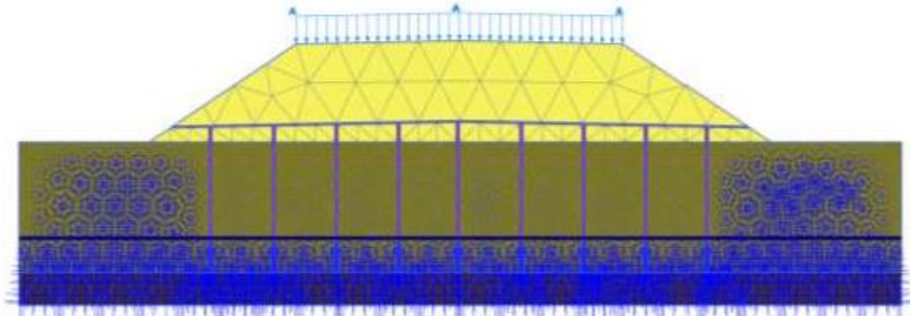


**Рис. 32. Распределение избыточного порового давления в слабом основании**

Взам. инв. №	
Подп. и дат	
Инв. № подл.	

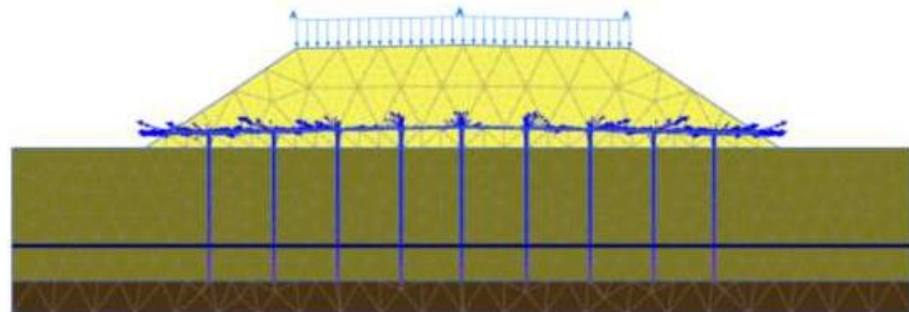
Изм.	Колуч.	Лист	Модок.	Подп.	Дата

После применения комбинированной дренажной системы (рис. 33), поровое давление под насыпью заметно уменьшилось. Это произошло в результате того что вода находившаяся в порах слабого основания стала выжиматься вверх по дренам сократив тем самым время консолидации до 20 дней.



*Рис. 33. Распределение избыточного порового давления после устройства дренажа*

Для поперечного отвода воды с ленточных дрен, целесообразно устраивать под уклоном прослойку дренажного геокompозита (рис. 34).



*Рис. 34. Направление движения воды в дренажной системе*

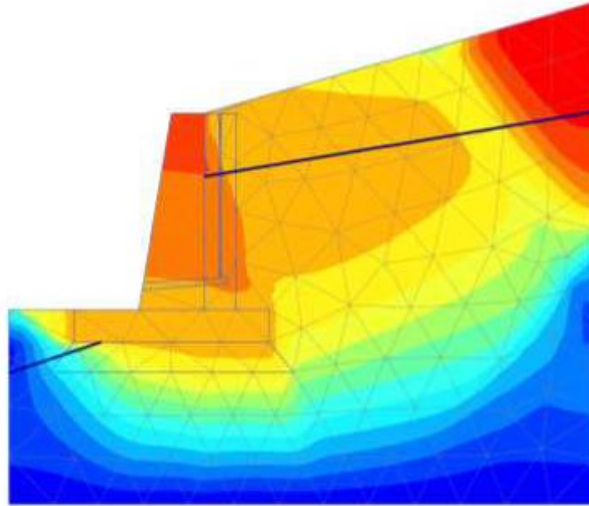
#### **4. Водоотвод от подпорных стен.**

Отвод воды из грунта засыпки подпорной стены снижает горизонтальное давление на стену и обеспечивает ее устойчивость.

Исходное распределение перемещений стены высотой 3 м и окружающего ее грунта представлено на рис. 35, кривая депрессии без

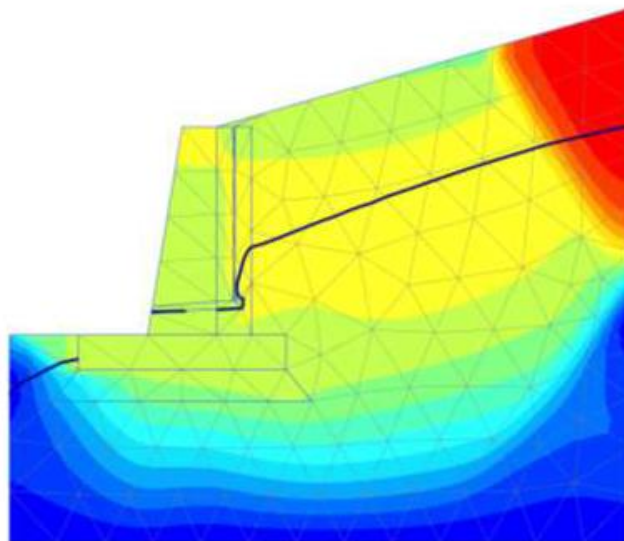
Изм.	Колуч.	Лист	Модок.	Подп.	Дата

обеспечения водоотвода находится на значительном уровне от подошвы сооружения.



*Рис. 35. Исходное распределение перемещений*

Дренажный геокompозит приклеивается гидроизоляционной прослойкой к поверхности стены и обеспечивает горизонтальное поступление воды через прослойку геотекстиля и вертикальный сток в трубчатый выпуск. После устройства дренажной системы изменяется очертание кривой депрессии и снижается давление на подпорную стену (рис. 36).



*Рис. 36. Распределение перемещений после дренаживания*

Инв. № подл.	Подп. и дат	Взам. инв. №							Лист
			8.23-СОГ.ТЧ						
Изм.	Колуч.	Лист	Модок.	Подп.	Дата				



## 10. ИНСТРУКЦИЯ ПО ХРАНЕНИЮ И ТРАНСПОРТИРОВКЕ

Рулоны дренажного геокомпозита должны быть упакованы для предотвращения механических повреждений материала, при его хранении и транспортировке. Каждый рулон оснащается этикеткой, на которой указаны марка материала, геометрические размеры рулона, номер партии, координаты завода изготовителя и прочие данные. Рулоны без защитной упаковки хранить запрещается. Вскрывать упаковку необходимо непосредственно перед укладкой материала.

Для хранения рулонов дренажного геокомпозита рекомендуется использовать ровный деревянный настил. При хранении штабелями не допускается размещать более 4 рулонов в высоту. Во избежание воздействия атмосферных осадков, хранение необходимо осуществлять под навесом.

Рулоны геокомпозита транспортируют к месту производства работ непосредственно перед укладкой и распределяют по участку. Если доступ к стройплощадке затруднен из-за условий движения транспорта, должны быть предприняты специальные меры по организации на период строительства временных подъездных путей. В удобном месте, близко к объекту проведения работ, должны быть устроены рабочая площадка и площадка складирования, на которых осуществляется хранение и подготовка дренажного геокомпозита к укладке.

Изм.	Колуч.	Лист	Модок.	Подп.	Дата	Индв. № подп.	Подп. и дат	Взам. инв. №	8.23-СОГ.ТЧ	Лист
										188

## 11. ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ

Возможно следующее применение дренажного геокompозита:

- горизонтальное;
- вертикальное;
- комбинированное.

При горизонтальном применении прослойка дренажного геокompозита должна находиться под уклоном, обеспечивая сток воды. При вертикальном применении прослойка может располагаться как строго перпендикулярно к поверхности земли, так и имея соответствующий уклон.

Технологический процесс устройства прослоек геодренажа:

- планировка грунтового основания с разбивкой проектного положения;
- раскатка рулонов;
- соединение полотен между собой;
- послойная отсыпка или обсыпка дренажного геокompозита грунтом.

В зависимости от особенностей конструктивного решения технологическая последовательность может несколько изменяться.

**Горизонтальное применение** дренажного геокompозита осуществляется в качестве капилляропрерывающей, дренирующей прослойки в теле насыпи, устройстве дренирующей прослойки при строительстве зеленых крыш (висячих садов) и т.п.

Капилляропрерывающую, дренирующую прослойку, (прил. 2, рис. Г) следует устраивать на глубине не менее 1,2 м от верха покрытия при условии, что прослойка возвышается над расчетным уровнем грунтовых или поверхностных вод, а полотнища выводятся на откосы или в дренаж. Для большей надежности конструкции возвышение над уровнем грунтовых вод следует принимать не менее 0,2 м и прослойку укладывать с поперечным уклоном для отвода воды на откос или в дренаж. Поперечный уклон капилляропрерывающей прослойки должен быть не менее 20%.

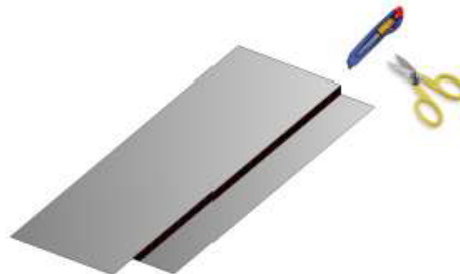
До начала укладки геокompозита должны быть выполнены подготови-

Изн. № подл.	Подп. и дат	Взам. инв. №			
		Изм.	Колуч.	Лист	Модок.
<b>8.23-СОГ.ТЧ</b>					Лист 189

тельные работы по планировке поверхности, на которую предстоит укладка. Поверхность должна быть ровной спрофилированной и уплотненной. Коэффициент уплотнения должен соответствовать нормативным требованиям, поверхность не должна иметь колеи, ям и других неровностей более 5 см. При наличии глубокой колеи или ям их засыпают грунтом и планируют автогрейдером или бульдозером. Рекомендуется под прослойку геокомпозита выполнить устройство выравнивающего слоя из песка.

Дренирующую прослойку при устройстве зеленых крыш устраивают с целью отвода воды к узлам водостока. Поверхность, на которую должна выполняться укладка, должна быть очищена от мусора, не иметь острых выступов, способных повредить композит. Перед укладкой дренажного геокомпозита обязательно устройство гидроизолирующего и теплоизолирующего слоев. Также возможны варианты применения дренажного геокомпозита без устройства гидроизолирующего слоя, если дренажный композит имеет сочетание с мембраной или рельефной геомембраной, но в этом случае необходимо предусмотреть спайку краев мембран. Поскольку такой композит укладывается на поверхность мембраной вниз, спайка краев полотен может оказаться затруднительной без применения специальных устройств.

Перед укладкой дренажного мата необходимо выполнить его нарезку до нужных размеров и подготовить края геоматериала для стыковки (рис. 37). Нарезку можно осуществлять строительным ножом со сменными лезвиями или ножницами. Стык между полотнами геокомпозита выполняется внахлест (рис. 38).



**Рис. 37. Нарезка геокомпозита**

49

Изм.	Колуч.	Лист	Модок.	Подп.	Дата	Изм. № подл.	Подп. и дат	Взам. инв. №	
<b>8.23-СОГ.ТЧ</b>									Лист
									190



*Рис. 38. Стыковка полотен дренажного геокомпозита*

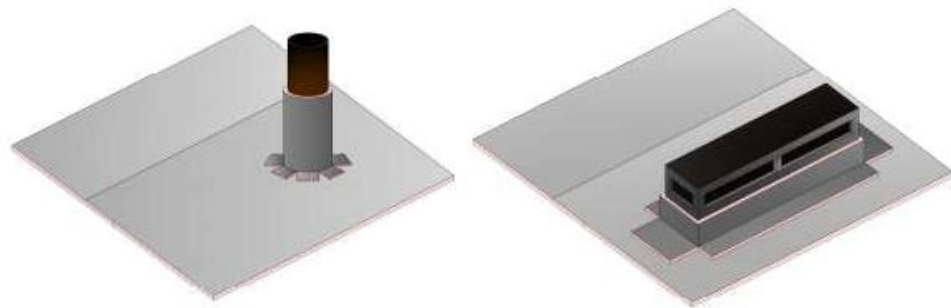
Раскатку рулона ведут вручную три-пять человек в зависимости от условий раскатки и массы рулона. При раскатке необходимо строго следить за совпадением края полотна с проектным положением. Для этого перед раскаткой на основании выставляют маячные вешки, соответствующие краям раскатанных полотен. После укладки материала необходимо выполнить уборку на поверхности геокомпозита, а затем стыковку.

Скрепление можно выполнять при помощи клея, клейкой ленты или степлера.

Скрепление при помощи клея и клейкой ленты не требует специального оборудования, но место стыка после скрепления становится водонепроводимым в направлении перпендикулярном к плоскости полотна. Скрепление дренажного композита при помощи степлера более удобно и быстро, но требует специального оборудования. Скобы соединяют материал лишь точечно в отличие клея или клейкой ленты, где скрепление происходит на большей площади. Вид скрепления может назначаться исходя из возможностей, производственных условий и проектных указаний. При производстве работ в сложных грунтово-гидрологических условиях (например, при наличии грунтов повышенной влажности) для облегчения выполнения работ и улучшения их качества целесообразно соединение полотен частично или полностью производить за пределами участка строительства (на производственной базе строительной организации, предприятия-изготовителя).

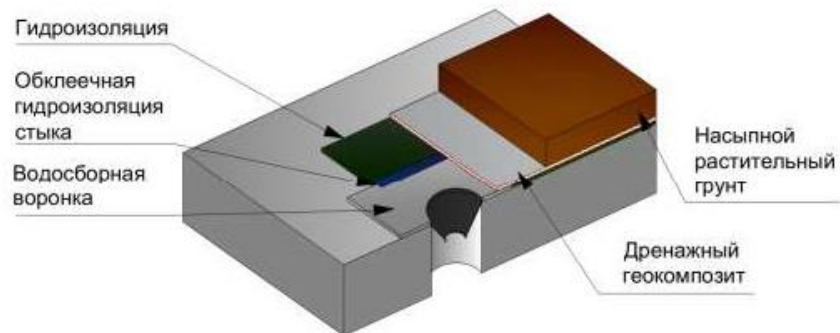
При устройстве зеленых крыш примыкание к трубам вентиляции и других инженерных конструкций здания выполняется согласно рис. 39.

Инв. № подл.	Подп. и дат	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Колуч.	Лист	Модок.	Подп.	Дата	<b>8.23-СОГ.ТЧ</b>			



а) примыкание к трубе

б) примыкание к вентиляции



в) примыкание к водосборной воронке



г) примыкание к стенке

д) примыкание к дрене

**Рис. 39. Примыкание дренажного геокompозита к конструкциям здания при устройстве зеленых крыш**

Отсыпку на дренажный геокompозит вышележащего слоя грунта следует вести по способу «от себя». Заезд строительных машин на открытые полотна строго запрещен! Следует избегать резких поворотов на отсыпке гусеничных машин на одной гусенице, так как это может привести к поврежде-

Изм. № подл.	Подп. и дат	Взам. инв. №

Изм.	Колуч.	Лист	Модок.	Подп.	Дата

нию полотен геокompозита. Минимальная толщина слоя грунта или материала дорожной одежды, при которой допускается проезд строительных машин, составляет в уплотненном состоянии не менее 0,2 и 0,3 м при коэффициентах уплотнения грунта под прослойкой соответственно не менее 0,98 и 0,95 от максимальной плотности, полученной по методу стандартного уплотнения. Грунт уплотняют в соответствии с действующими нормативами.

**Вертикальное применение** осуществляется в виде перехватывающего дренажа, дренажа в подпорных стенах и армогрунтовых конструкциях; применении вертикальных ленточных дрен и т.п.

При вертикальном применении подготовка (нарезка до необходимых размеров) полотен геокompозита выполняется идентично горизонтальному применению.

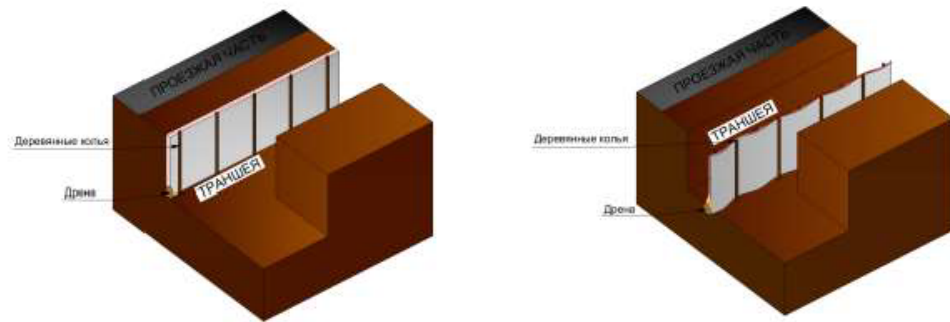
Строительство вертикального придорожного и закуветного перехватывающего дренажа в дорожных конструкциях начинается с разработки траншеи, перемещения и складирования на безопасное расстояние выбранного грунта. При небольшой глубине разработка траншеи ведется вручную. При большом объеме земляных работ, разработка обычно выполняется с привлечением спецтехники. Выбор конкретного оборудования обусловлен территорией работы, климатическими условиями местности, сезоном и объемом работ, характером грунтов и другими объективными и субъективными факторами. Также на начальной стадии разработки траншеи, необходимо организовать эффективный водоотвод и предусмотреть мероприятия против обвала грунтовых стен траншеи. Отвод воды из траншеи можно выполнить при помощи мотопомпы, а в качестве мероприятий против обвалов грунтовых стен можно использовать деревянные щиты с распорками.

Монтаж дренажного мата при устройстве вертикального придорожного и перехватывающего дренажа при вертикальном применении может быть выполнен двумя способами (рис. 40).

Дренажный геокompозит не должен иметь открытого дренажного ядра, торцы полотна геокompозита должны обязательно прикрываться петканым

Изм.	Колуч.	Лист	Модок.	Подп.	Дата	Изм. № подл.	Подп. и дат.	Взам. инв. №		8.23-СОГ.ТЧ	Лист
											193

геотекстилем.



а) вплотную к стенке

б) по центру траншеи

**Рис. 40. Монтаж дренажного мата в траншее**

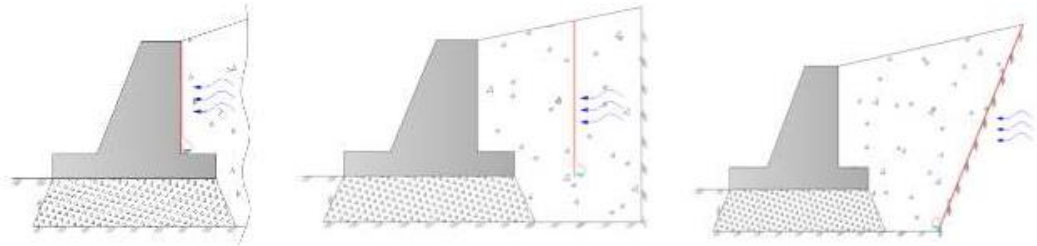
Обратная засыпка (обсыпка) грунта в траншею может выполняться вручную или с применением спецтехники. Засыпку рекомендуется выполнять с использованием крупного песка или песка средней крупности имеющего коэффициент фильтрации не менее 3 м/сут. Также в качестве материала засыпки (обсыпки) можно применять щебень. Засыпка траншеи ведется послойно с последующим уплотнением с целью минимизировать дальнейшую усадку грунта в процессе эксплуатации. Обсыпку и уплотнение вертикально установленного по оси траншеи полотна дренажного геокомпозита, следует проводить равномерно по двум сторонам его плоскости.

Положение полотна дренажного геокомпозита в подпорных стенах и армогрунтовых конструкциях возможно в различных вариантах (рис. 41).

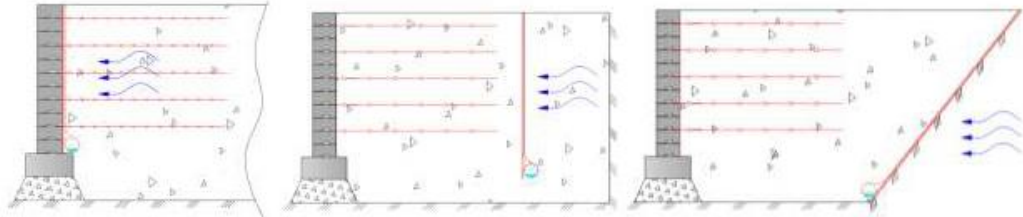
Устройство дренажа выполняется одновременно с распределением и уплотнением насыпного грунта, при этом должны приниматься меры во избежание его перемешивания с некондиционным грунтом.

Водоотводные устройства (водоотводные, водосборные трубы) для отвода воды, собранной дренажным геокомпозитом, должны быть установлены до выполнения работ по монтажу дренажного геокомпозита. Устройство водоотводных труб выполняется в соответствии с проектом.

Изн. № подл.	Подп. и дат	Взам. инв. №				
			Изм.	Колуч.	Лист	Подп.
<b>8.23-СОГ.ТЧ</b>						Лист
						194



а) вплотную к стенке б) вертикально за стенкой в) на существующем откосе



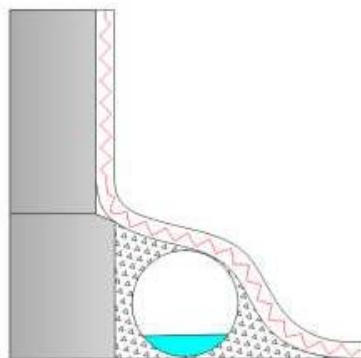
г) вплотную к стенке д) вертикально за элементами армирования е) на существующем откосе

**Рис. 41. Варианты заложения дренажного геокомпозита**

При выполнении работ по устройству вертикального пристенного дренажа, подготовка и стыковка дренажного геокомпозита выполняется идентично способам описанным ранее.

Крепление дренажного мата к стене возможно при помощи клея, или специального пистолета с дюбелями.

Узел стыковки дренажного мата и дренажной трубы может выполняться, как показано на (рис. 42).

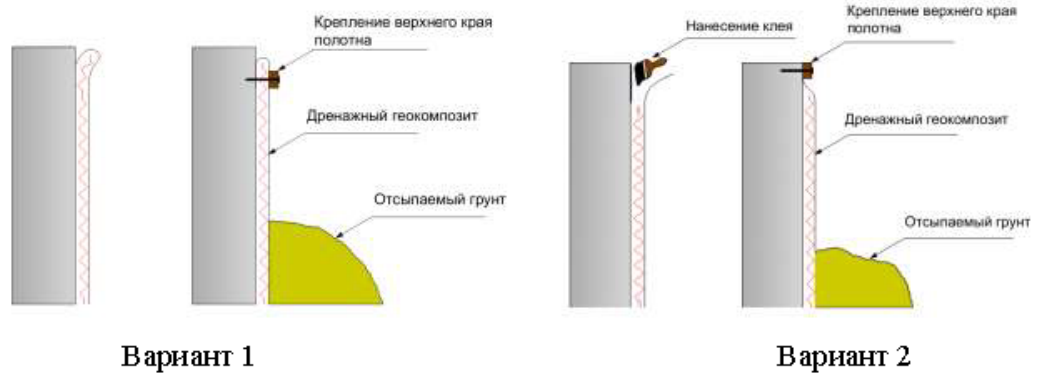


**Рис. 42. Узел примыкания дренажного геокомпозита к дрeне**

Изм.	Колуч.	Лист	Модок.	Подп.	Дата
Изм. № подл.	Подп. и дат	Взам. инв. №			

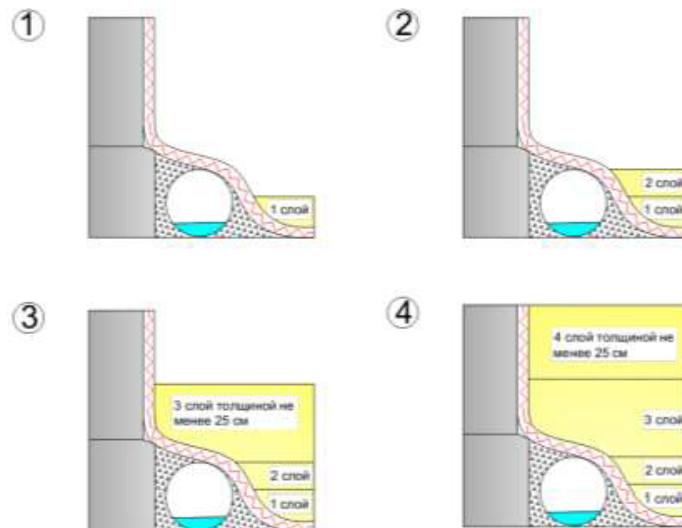


Перед засыпкой дренажной конструкции рекомендуется фиксация его верхнего края. Поскольку дренажное ядро не должно иметь прямого контакта с грунтом, требуется оборачивать верхний край нетканым геотекстилем, или принять меры, показанные на рис. 43.



**Рис. 43. Крепление дренажного геокомпозита к стене**

Большое внимание следует уделить послойной отсыпке и уплотнению. Поскольку отсыпка и уплотнение ведется на трубчатую дренаж, есть возможность повредить ее под воздействием нагрузки уплотняющих средств, поэтому уплотнение следует проводить в соответствии с (рис. 44).



**Рис. 44. Послойная засыпка пристенного дренажа**

Изм.	Колуч.	Лист	Подп.	Дата
Изм.	Колуч.	Лист	Подп.	Дата
Изм.	Колуч.	Лист	Подп.	Дата
Изм.	Колуч.	Лист	Подп.	Дата
Изм.	Колуч.	Лист	Подп.	Дата
Изм.	Колуч.	Лист	Подп.	Дата

Вертикальные дренажные геокомпози́ты в виде лент применяются с целью ускорения отжатия поровой воды из сжимаемой толщи водонасыщенного слабого грунта. Вертикальные геодрены применяются совместно с временной пригрузкой. Шаг дрен применяется прямоугольный и шахматный. Расстояние между дренами обычно в пределах от 1 до 2 метров.

Технология сооружения текстильных дрен соответствует технологии сооружения песчаных дрен. Погружение дрен осуществляют с помощью установок, оборудованных механизмом для устройства обсадной трубы и катушками для дрен. В качестве базовой машины может быть использован свасбойный агрегат, экскаватор, или кран. Обсадную трубу погружают в слабый грунт под действием вибрации или способом безвибрационного задавливания, после чего извлекают из трубы грунт и помещают в нее ленточную дрена, пустоты в трубе заполняют песком. Извлекают обсадную трубу при включенном вибраторе. В продолжение первых 10 секунд скорость извлечения не должна превышать 0,4 м/с при максимальной интенсивности вибрации. Если песок не подымается вместе с трубой, дальнейшее извлечение ведут со скоростью до 0,2 м / с, снижая интенсивность вибрации. По окончании извлечения трубы агрегат переезжает на новую точку.

После установки дрен необходимо установить наблюдательные марки, по которым проводится контроль для определения сроков снятия пригрузки и устройства покрытия.

**Комбинированным применением** дренажного геокомпози́та является совокупность вертикального и горизонтального применения (рис. 45). При комбинированном применении все технологические процессы остаются неизменными. Организовать работу следует таким образом, чтобы устройство горизонтального дренажа не мешало устройству вертикального.

Изм.	Колуч.	Лист	Модок.	Подп.	Дата	Изм. № подл.	Подп. и дат	Взам. инв. №	Лист
									197
<b>8.23-СОГ.ТЧ</b>									



**Рис. 45. Комбинированное применение дренажных геоккомпозитов**

## 12. КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА

При приемке земляных работ контролируются:

- наличие технической документации;
- правильность укладки геосинтетического материала;
- качество грунта и его уплотнение;
- геометрическая форма и расположение земляных сооружений, соответствие отметок, уклонов, размеров проектным.

Плодородный слой почвы в основании насыпей и выемок до начала основных земляных работ должен быть снят в размерах, установленных ППР и перемещен в отвалы для последующего использования его при рекультивации.

Допускается не снимать плодородный слой:

- при толщине плодородного слоя менее 10 см;
- на заболоченных и обводненных участках;
- при разработке траншей шириной по верху 1 м и менее.

Хранение плодородного грунта должно осуществляться в соответствии с ГОСТ 17.4.3.02-85 и ГОСТ 17.5.3.04-83\*. Способы хранения грунта и защиты буртов от эрозии, подтопления, загрязнения должны быть установлены в ППР.

Минимальная ширина траншей должна удовлетворять следующим требованиям:

- под ленточные фундаменты и подземные конструкции - должна учи-

Изм.	Колуч.	Лист	Модок.	Подп.	Дата	Инв. № подл.	Подп. и дат	Взам. инв. №	8.23-СОГ.ТЧ	Лист
										198

тывать размеры конструкции, опалубки, изоляции и крепления с добавлением 0,2 м с каждой стороны;

- под трубопроводы - не менее наружного диаметра трубы с добавлением 0,3 м при укладке плетями и 0,5 м при укладке отдельными трубами.

Выемки, кроме валунных и скальных грунтов, следует разрабатывать до проектной отметки с сохранением природного сложения грунтов основания. Допускается разработка выемок в два этапа: черновая и окончательная (непосредственно перед возведением конструкции).

Наибольшую крутизну откосов выемок, устраиваемых без крепления, следует принимать в соответствии с требованиями СНиП III-4-80\* (раздел 9, таблица 4).

При наличии в период производства работ подземных вод, мокрыми следует считать грунты, расположенные выше и ниже уровня грунтовых вод на величину капиллярного поднятия:

- 0,3-0,5 м - для песков от пылеватых до крупных;
- 1,0 м - для суглинков и глин.

Наибольшую высоту вертикальных стенок выемок в мерзлых грунтах, кроме сыпучемерзлых, допускается увеличивать не более чем на 2,0 м (по сравнению с установленной в СНиП III-4-80\*). При этом среднесуточная температура воздуха должна быть ниже минус 2°C.

При обнаружении коммуникаций, не указанных в проекте, земляные работы приостанавливаются для принятия мер по предохранению их от повреждения вместе с эксплуатирующей организацией или представителем заказчика.

Разработка выемок в пределах охраняемых зон допускается с письменного разрешения эксплуатирующей организации.

При разработке грунтов, содержащих негабаритные включения, должны быть предусмотрены мероприятия по их разрушению или удалению за пределы площадки. Негабаритными считаются куски, наибольший размер которых превышает:

58

Изм.	Колуч.	Лист	Модок.	Подп.	Дата	Изм. № подл.	Подп. и дат	Взам. инв. №	Лист

- 2/3 ширины ковша - для экскаватора с обратной или прямой лопатой;
  - 1/2 ширины ковша - для экскаваторов, оборудованных драглайном;
  - 2/3 наибольшей конструктивной глубины копания - для скреперов;
  - 1/2 высоты отвала - для бульдозеров и грейдеров;
  - 1/2 ширины кузова и по весу половину паспортной грузоподъемности
- для транспортных средств.

При разработке выемок и устройстве естественных оснований состав контролируемых показателей, допустимые отклонения, объем и методы контроля должны соответствовать требованиям, приведенным в СНиП 3.02.01-87\* (таблица 4).

Опытное уплотнение грунтов насыпей и обратных засыпок следует производить при объеме поверхностного уплотнения на объекте 10 тыс. м<sup>3</sup> и более. При этом должны быть установлены технологические параметры, обеспечивающие проектную плотность грунта.

Засыпку траншей в непросадочных грунтах следует производить в две стадии. При засышке не должны повреждаться элементы дренажа.

Засыпку траншей с непроходными подземными каналами в непросадочных грунтах следует производить в две стадии.

Обратную засыпку траншей, на которые не передаются дополнительные нагрузки, можно выполнять без уплотнения грунта, но с отсыпкой по трассе траншеи валика, размеры которого должны учитывать последующую осадку грунта.

Обратную засыпку узких пазух следует выполнять малосжимаемыми грунтами (щебнем, гравием, песчано-гравийными грунтами).

При устройстве насыпей на сильнопучинистых основаниях нижняя часть насыпи должна быть отсыпана на высоту не менее глубины промерзания до наступления устойчивых отрицательных температур воздуха.

При производстве работ по устройству насыпей, обратных засыпок состав контролируемых показателей, предельные отклонения, объем и методы контроля должны соответствовать требованиям, приведенным в СНиП

Инв. № подл.	Подп. и дат.	Взам. инв. №					Лист 200
			Изм.	Колуч.	Лист	Модок.	

3.02.01-87\* (таблица 7).

Не допускается содержания в грунте, предназначенном для устройства насыпей и обратных засыпок, древесины, волокнистых материалов, гниющего или легкосжимаемого строительного мусора.

Насыпи, возводимые без уплотнения, следует отсыпать с запасом по высоте на осадку по указаниям проекта. При отсутствии в проекте указаний, величину запаса следует принимать: при отсыпке из скальных грунтов – 6 %, из нескальных – 9 %.

К общим требованиям по качеству устройства геосинтетических материалов можно отнести:

- качество применяемых материалов;
- ровность раскладки применяемых материалов, исключение образования складок, волн, пузырей;
- качество заделки мест, где имели место разрывы или другие нарушения сплошности в уложенных полотнищах геотекстиля или геосетки;
- ширина перекрытия смежных полотен и качество стыковки полотен вдоль участка укладки;
- шаг и прочность соединения полотен в местах примыкания.

Дренирующие и капилляропрерывающие прослойки из геосинтетических материалов и гидроизолирующие прослойки из различных материалов необходимо устраивать, начиная с низовой (по отношению к направлению стока воды) стороны.

Геосинтетический материал укладывается на спланированное грунтовое основание, коэффициент уплотнения которого должен быть не менее 0,95. Перекрытие полотнищ материала составляет 0,1 м.

Передвижение транспортных средств или строительных машин непосредственно по разложенному материалу не разрешается.

Вышележащие слои следует устраивать путем надвигки материалов или грунта способом «от себя». Минимальная толщина грунта или материала дорожной одежды, при которой допускается проезд строительных машин,

60

Инв. № подл.	Подп. и дат	Взам. инв. №					Лист
Изм.	Колуч.	Лист	Подп.	Дата	8.23-СОГ.ТЧ		

должна составлять в уплотненном состоянии не менее 0,25 м.

Приемку существующей конструкции с дренажным геокомпозитом производят путем наружного осмотра с составлением акта приемки.

### 13. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

При производстве дорожно-строительных и ремонтных работ с применением геосинтетических материалов следует соблюдать требования строительных норм и правил по технике безопасности в строительстве, изложенных в СНиП III-4-80\* «Техника безопасности в строительстве», а также правила безопасности и производственной санитарии, изложенные в «Правилах по охране труда в дорожном хозяйстве», 1989 г.

Инд. № подл.	Подп. и дат	Взам. инв. №					Лист
Изм.	Колуч.	Лист	Модок.	Подп.	Дата	8.23-СОГ.ТЧ	

## ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Таблица 1

## Метеорологические данные для районов по условиям увлажнения

Номер района	Город	Начало и конец периода	Продолжительность осадков 5%-ной обеспеченности, ч	Средняя интенсивность дождя, мм/мин	Число дождей 5%-ной обеспеченности	Дефицит влажности воздуха 5%-ной обеспеченности, гПа	Средняя скорость ветра, м/с
Первый весенний месяц							
2	Архангельск	21/IV-21/V	210	0,006	60	1,2	4
	Вильнюс	21/III-20/IV	230	0,006	55	1,1	4
	Ленинград	3/IV-3/V	210	0,006	55	1,5	4
	Москва	3/IV-3/V	165	0,007	50	1,8	4
	Ржев	5/IV-5/V	200	0,006	60	1,7	4
	Сыктывкар	13/IV-13/V	250	0,005	55	1,5	4
	Чернигов	21/III-20/IV	180	0,008	50	1,1	5
3	Александровское	25/IV-25/V	180	0,007	50	2,1	5
	Бугульма	10/IV-10/V	200	0,007	55	2,0	5
	Киров	11/IV-11/V	190	0,007	55	2,0	5
	Тамбов	31/III-30/IV	180	0,007	55	1,7	4
4	Свердловск	10/IV-10/V	190	0,005	55	1,8	6
	Тюмень	7/IV-7/V	150	0,006	40	2,1	4
5	Минусинск	8/IV-8/V	100	0,007	40	2,2	3
	Омск	14/IV-14/V	110	0,009	45	2,0	5

62

Окончание таблицы 1

Номер района	Город	Начало и конец периода	Продолжительность осадков 5%-ной обеспеченности, ч	Средняя интенсивность дождя, мм/мин	Число дождей 5%-ной обеспеченности	Дефицит влажности воздуха 5%-ной обеспеченности, гПа	Средняя скорость ветра, м/с
Последний осенний месяц							
2	Архангельск	20/IX-20/X	270	0,007	80	0,5	5
	Вильнюс	21/X-20/XI	230	0,006	60	0,4	4
	Ленинград	11/X-10/XI	240	0,007	70	0,8	4
	Москва	5/X-4/XI	210	0,007	55	0,9	4
	Ржев	5/X-4/XI	230	0,005	65	0,8	4
	Сыктывкар	15/IX-15/X	380	0,005	80	0,6	4
	Чернигов	18/X-17/XI	200	0,007	40	0,5	4
3	Александровское	14/IX-14/X	290	0,006	70	0,9	5
	Бугульма	23/IX-23/X	250	0,006	55	0,1	5
	Киров	21/IX-21/X	290	0,006	65	0,9	5
	Тамбов	7/X-6/XI	230	0,006	60	1,0	4
4	Свердловск	18/IX-18/X	280	0,005	70	1,0	6
	Тюмень	21/IX-21/X	240	0,005	55	1,0	4
5	Минусинск	18/IX-18/X	120	0,008	45	1,2	3
	Омск	20/IX-20/X	150	0,006	45	1,1	4

63

Взам. инв. №	
Подп. и дат	
Инв. № подл.	

Изм.	Колуч.	Лист	Подок.	Подп.	Дата
------	--------	------	--------	-------	------

8.23-СОГ.ТЧ

Лист

203



ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Типовые конструкции с применением дренажного геокомпозита

Рисунок I

Устройство дренажной прослойки из дренажного геокомпозита

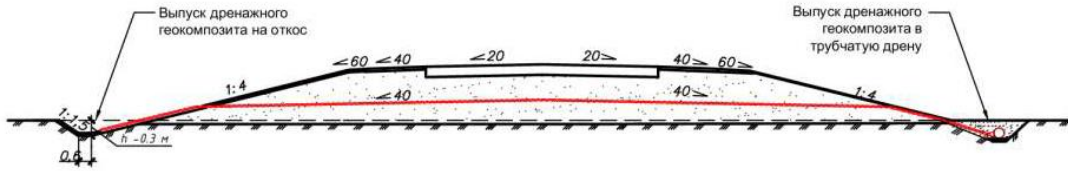


Рисунок II

64

Устройство дренажной прослойки из дренажного геокомпозита

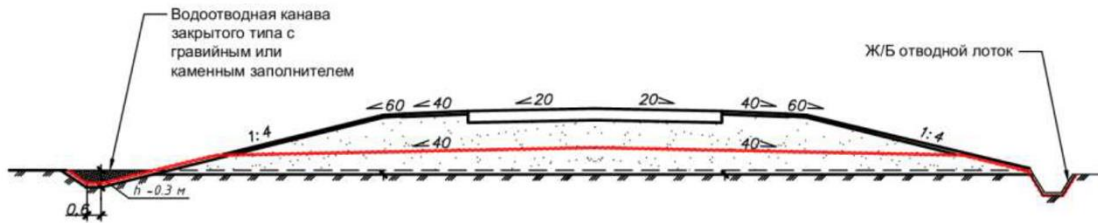


Рисунок III

Устройство придорожного вертикального дренажа с применением дренажного геокомпозита



Рисунок IV

65

Изм.	Колуч.	Лист	Модок.	Подп.	Дата
Индв. № подл.	Подп. и дат	Взам. инв. №			

Устройство заковетного вертикального дренажа с применением дренажного геокомпозита

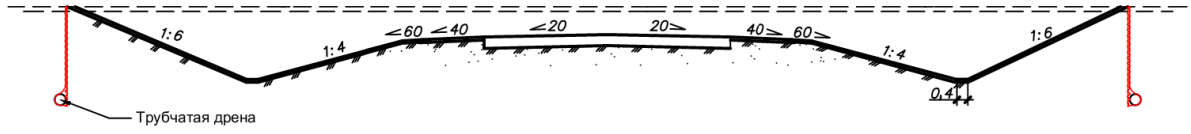


Рисунок V

Устройство заковетного вертикального дренажа с применением дренажного геокомпозита

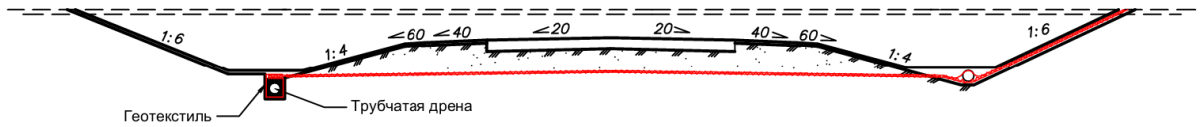
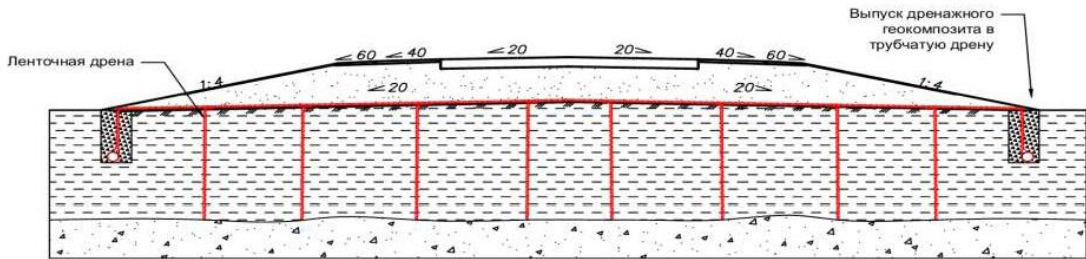


Рисунок VI

66

Устройство дренирующей прослойки из дренажного геокомпозита совместно с ленточными дренажами



67

Ив. № подл.	Подп. и дат	Взам. инв. №

Изм.	Колуч.	Лист	Модок.	Подп.	Дата

8.23-СОГ.ТЧ

### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. СП 34.13330.2010. Автомобильные дороги. М., 2010.
2. СП 78.13330.2011. Автомобильные дороги. М., 2011.
3. Пособие к СНиП 2.05.02-85. Пособие по проектированию методов регулирования водно-теплового режима верхней части земляного полотна. М., 1987.
4. ГОСТ Р 52608-2006. Материалы геотекстильные. Методы определения водопроницаемости. М., 2008.
5. ОДН 218.046-01. Проектирование нежестких дорожных одежд. М., 2001.
6. ОДМ 218.5.003-2010. Рекомендации по применению геосинтетических материалов при строительстве и ремонте автомобильных дорог. М., 2010.
7. Руководство пользователя PLAXIS 2D 2011. Под редакцией R.B.J. Brinkgreve. 2012.
8. Тулаев А.Я. Конструкция и расчет дренажных устройств. М.: «Транспорт», 1980.
9. Robert M. Koerner. Designing with geosynthetics. Fifth edition. New Jersey, 2005.

Изм.	Колуч.	Лист	Модок.	Подп.	Дата	Изм. № подл.	Подп. и дат	Взам. инв. №	8.23-СОГ.ТЧ	Лист
										206

ПРИЛОЖЕНИЕ Л. Письмо о приеме фильтрата



ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ  
«ЭКОС»

(ООО «ЭКОС»)

Ткачей ул., стр. 27 офис 22, Екатеринбург, 620100

Тел. (343) 287-05-07 ecos80@mail.ru

[ОГРН 1116679003968](#)

[ИНН/КПП 6679002760/668501001](#)

От 10.04.2024 г. № 146-24В

ООО «Строй-Проект»

Компания Экос осуществляет деятельность по сбору, транспортированию, обработке, обезвреживанию, утилизации отходов I-IV класса опасности на основании Лицензии № ЛО20-00113-66/00046019 ((66)-8345-СТОУБ) от 24.09.2019 г.

№ п/п	Наименование отхода	Код ФККО	Деятельность ООО «Экос»	Кол-во, м3/год	Стоимость приема за 1 тн/руб. (в т.ч. НДС)
1	Фильтрат полигонов захоронения твердых коммунальных отходов малоопасный	7 39 101 12 39 4	Сбор, транспортирование, обезвреживание	720,00	8600,00

Стоимость транспортирования рассчитывается отдельно после направления Заявки с указанием конкретной партии отходов.

Стоимость транспортирования 1 рейса Екатеринбург - п. Новоуткинск городского округа Первоуральск – Белоярский самосвалом грузоподъемностью до 15 тн составляет 36000,00 рублей.

Погрузка со стороны Заказчика.

Директор ООО «Экос»

А.С. Пальчиков

Изн. № подп.	Подп. и дат	Взам. инв. №

Изм.	Колуч.	Лист	Подок.	Подп.	Дата

8.23-СОГ.ТЧ

Лист

207

## ПРИЛОЖЕНИЕ М. Расчет класса опасности фильтрата

### Расчёт класса опасности отхода.

Расчет проведен программой 'Расчет класса опасности отходов' (Версия 2.1) (с) ИНТЕГРАЛ 2001-2006 в соответствии с "Критериями отнесения опасных отходов к классу опасности для окружающей природной среды", утвержденными приказом МПР России 15 июня 2001 г. N 511.

Организация: ПГТУ\_ Регистрационный номер: 01-01-1485

Код отхода: 5

Название отхода: фильтрат

Состав отхода:

N	Название компонента	Ci [мг/кг]	Wi [мг/кг]	Ki
1.	Аммиак и аммоний-ион (по азоту)	300.000	4641.58900	0.06463
2.	Цинк (согласно Приложения 2 приказа МПР России № 511)	0.030	463.40000	0.00006
3.	Железо	4.000	464.15900	0.00862
4.	Кальций	50.000	1.00000	50.00000
5.	Магний	40.000	1668.10100	0.02398
6.	Марганец	0.030	1359.35600	0.00002
7.	Сульфаты (по SO4)	25.000	4641.58900	0.00539
8.	Хлориды (анион)	300.000	0.00000	0.00000
	ИТОГО:	719.060		50.10270

Состав отхода определен не полностью.

Примечание:

1.  $C_i$  - концентрация  $i$ -го компонента в отходе.
2.  $W_i$  - коэффициент степени опасности  $i$ -го компонента опасного отхода для ОПС.
3.  $K_i = C_i/W_i$  - показатель степени опасности  $i$ -го компонента опасного отхода для ОПС.

$$\sum K_i = 50.103.$$

$$10 < \sum K_i \leq 100.$$

Класс опасности отхода: 4.

### Расчёт коэффициентов степени опасности для окружающей природной среды ( $W_i$ ).

1. Аммиак и аммоний-ион (по азоту) ( $W = 4641.58900$ ).

Уровни экологической опасности для различных природных сред:

1. ПДКв (ОДУ, ОБУВ) [мг/л]:  $>1$  (4 балла) ([9])
2. Класс опасности в воде хозяйственно-питьевого использования: 4 (4 балла) ([9])
3. Показатель информационного обеспечения: 1 балл

Относительный параметр опасности компонента для ОПС ( $X$ ).

$$X = (\text{Сумма баллов})/3 = 3.000$$

$$Lg(W) = Z = 3.667, \text{ где } Z = 4 \cdot X/3 - 1/3 = 3.667$$

Коэффициент степени опасности для окружающей природной среды ( $W$ ).

$$W = 10^{Lg(W)} = 4641.589$$

Литература:

9. ГН 2.1.5.1315-03 Предельно-допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования; МИНЗДРАВ РФ 2003г.

2. Цинк (согласно Приложения 2 приказа МПР России № 511) ( $W = 463.40000$ ).

Взам. инв. №	Изм.	Колуч.	Лист	Модок.	Подп.	Дата	8.23-СОГ.ТЧ	Лист
								208
Подп. и дат	Изм.	Колуч.	Лист	Модок.	Подп.	Дата		
	Изм.	Колуч.	Лист	Модок.	Подп.	Дата		
Ив. № подл.								

Информация о расчете W отсутствует.

### 3. Железо (W = 464.15900).

Уровни экологической опасности для различных природных сред:

1. ПДКр.х. (ОБУВ) [мг/л]: 0.011-0.1 (3 балла) ([2])
2. ПДКпп (МДУ, МДС) [мг/кг]: 1.1-10 (3 балла) ([6])
3. LD<sub>50</sub> [мг/кг]: 15-150 (2 балла) ([7])
4. Показатель информационного обеспечения: 1 балл

Относительный параметр опасности компонента для ОПС (X).

$$X = (\text{Сумма баллов})/4 = 2.250$$

$$\text{Lg}(W) = Z = 2.667, \text{ где } Z=4*X/3-1/3=2.667$$

Коэффициент степени опасности для окружающей природной среды (W).

$$W = 10^{**}\text{Lg}(W) = 464.159$$

Литература:

2. Обобщенный перечень ПДК вредных веществ в воде водных объектов, используемых в рыбохозяйственных целях. В кн.: Контроль химических и биологических параметров ОС. П./ред. Л.К. Исаева, СПб, 1998 год
6. Экология и безопасность. Справочник. п/ред. Н.Г. Рыбальского, Москва, ВНИИПИ, 1993 год
7. Беспамятнов Г.П., Кротов Ю.А. Предельно допустимые концентрации химических веществ в окружающей среде. Справочник, Л., Химия, 1985.; Вредные вещества в промышленности. под ред. Лазарева В.С., т. 1-3, Л., Химия, 1977

### 4. Кальций (W = 1.00000).

Уровни экологической опасности для различных природных сред:

1. Lg (S[мг/л]/ПДКв [мг/л]): >5 (1 балл) ([8])
2. Показатель информационного обеспечения: 1 балл

Относительный параметр опасности компонента для ОПС (X).

$$X = (\text{Сумма баллов})/2 = 1.000$$

$$\text{Lg}(W) = 4 - 4/Z = 0.000, \text{ где } Z=4*X/3-1/3=1.000$$

Коэффициент степени опасности для окружающей природной среды (W).

$$W = 10^{**}\text{Lg}(W) = 1.000$$

Литература:

8. Новый справочник химика и технолога. Основные свойства неорганических, органических и элементарорганических соединений. СПб, АНО НПО "Мир и семья", 2002 г.; Справочник химика, Л., Химия, 1971 год

### 5. Магний (W = 1668.10100).

Уровни экологической опасности для различных природных сред:

1. ПДКв (ОДУ, ОБУВ) [мг/л]: >1 (4 балла) ([9])
2. Класс опасности в воде хозяйственно-питьевого использования: 3 (3 балла) ([9])
3. Показатель информационного обеспечения: 1 балл

Относительный параметр опасности компонента для ОПС (X).

$$X = (\text{Сумма баллов})/3 = 2.667$$

$$\text{Lg}(W) = Z = 3.222, \text{ где } Z=4*X/3-1/3=3.222$$

Коэффициент степени опасности для окружающей природной среды (W).

$$W = 10^{**}\text{Lg}(W) = 1668.101$$

Литература:

9. ГН 2.1.5.1315-03 Предельно-допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования; МИНЗДРАВ РФ 2003г.

### 6. Марганец (W = 1359.35600).

Уровни экологической опасности для различных природных сред:

1. ПДКп (ОДК) [мг/кг]: >100 (4 балла) ([5])
2. Класс опасности в почве: 3 (3 балла) ([5])
3. ПДКв (ОДУ, ОБУВ) [мг/л]: 0.01-0.1 (2 балла) ([9])
4. Класс опасности в воде хозяйственно-питьевого использования: 3 (3 балла)

Взам. инв. №	Подп. и дат	Инв. № подл.						Лист
			Изм.	Колуч.	Лист	Подп.	Дата	8.23-СОГ.ТЧ

балла) ([9])

5. Показатель информационного обеспечения: 1 балл

**Относительный параметр опасности компонента для ОПС (X) .**

$$X = (\text{Сумма баллов}) / 5 = 2.600$$

$$\text{Lg}(W) = Z = 3.133, \text{ где } Z = 4 * X / 3 - 1 / 3 = 3.133$$

**Коэффициент степени опасности для окружающей природной среды (W) .**

$$W = 10^{**} \text{Lg}(W) = 1359.356$$

Литература:

5. Контроль химических и биологических параметров ОС. П./ред. Л.К. Исаева, СПб, 1998 год; ГН 2.1.7.020-94. ОДК тяжелых металлов и мышьяка в почвах (дополнение № 1 к перечню ПДК и ОДК № 6229-91)

9. ГН 2.1.5.1315-03 Предельно-допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования; МИНЗДРАВ РФ 2003г.

**7. Сульфаты (по SO4) (W = 4641.58900) .**

Уровни экологической опасности для различных природных сред:

1. ПДКв (ОДУ, ОБУВ) [мг/л]: >1 (4 балла) ([3])

2. Класс опасности в воде хозяйственно-питьевого использования: 4 (4 балла) ([3])

3. Показатель информационного обеспечения: 1 балл

**Относительный параметр опасности компонента для ОПС (X) .**

$$X = (\text{Сумма баллов}) / 3 = 3.000$$

$$\text{Lg}(W) = Z = 3.667, \text{ где } Z = 4 * X / 3 - 1 / 3 = 3.667$$

**Коэффициент степени опасности для окружающей природной среды (W) .**

$$W = 10^{**} \text{Lg}(W) = 4641.589$$

Литература:

3. ГН 2.1.5.689-98. (ГН 2.1.5.690-98) ПДК (ОДУ) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования, М., Минздрав России, 1998 г.; ГН 2.1.5.963а-00 Дополнение к ГН 2.1.5.690-98;

**8. Хлориды (анион) (W = 0.00000) .**

Информация о расчете W отсутствует.

Изм.	Колуч.	Лист	Модок.	Подп.	Дата	Изм. № подп.	Подп. и дат	Взам. инв. №	8.23-СОГ.ТЧ	Лист
										210

**ПРИЛОЖЕНИЕ Н. Письмо о приеме хозяйственно-бытовых сточных вод**

  
**ПЕРВОУРАЛЬСКОЕ  
ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ  
МУНИЦИПАЛЬНОЕ УНИТАРНОЕ  
ПРЕДПРИЯТИЕ  
«ВОДОКАНАЛ»**

Генеральному директору  
ООО «Строй-Проект»  
А.П. Делидову

ул. Гагарина 34  
623104, г. Первоуральск Свердловской области,  
тел: (3439) 66-79-69  
Email: mu\_voda@prvadm.ru  
ОКПО 44663641 ОГРН 1036601473292  
ИНН 6625018355 / КПП 668401001

07.11.2023 № 1483

На № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

О предоставлении информации

Уважаемый Андрей Павлович!

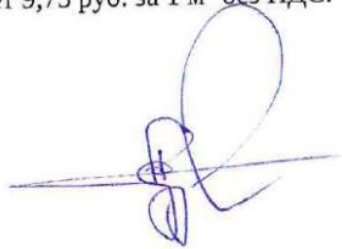
В ответ на Ваш исх. № 460 от 31.10.2023 г. «О возможности приема сточных вод», сообщаю следующее:

Прием сточных вод возможен на очистных сооружениях г. Первоуральска, в пункте приема сточных вод, оборудованным для слива из ассенизаторских машин.

Пункт приема сточных вод расположен по адресу: 623100, Свердловская область, г. Первоуральск, Динасовское шоссе, Зкм.

Стоимость приема сточных вод, в соответствии с тарифом утвержденным РЭК Свердловской области, составляет 9,75 руб. за 1 м<sup>3</sup> без НДС.

С уважением,  
Директор



А.С. Гузаиров

Исполнитель: Иванов К.Ю. тел. 8-(3439) 29-79-28

Изм.	Колуч.	Лист	Модок.	Подп.	Дата	Взам. инв. №	Подп. и дат	Инв. № подл.	8.23-СОГ.ТЧ	Лист
										211



## ПРИЛОЖЕНИЕ О. Результаты технико-экономической оценки изоляционного материала в конструкции экрана

Сравнение произведено для двух типов экранов из синтетических материалов:

- Экран с гидроизоляционным материалом из полимерной геомембраны;
- Экран с гидроизоляционным материалом из бентонитовых матов;

### Противофильтрационный экран из комбинации природных или искусственных материалов, в конструкции которого в качестве гидроизолирующего слоя используется геомембрана из полиэтилена высокой плотности (HDPE) или низкой плотности (LDPE)

Конструкция противофильтрационного экрана принята в соответствии с ИТС [17-2021](#) (лист 39).

Противофильтрационный экран из комбинации природных или искусственных материалов, в конструкции которого в качестве гидроизолирующего слоя используется геомембрана из полиэтилена высокой плотности (HDPE) или низкой плотности (LDPE) монтируется из отдельных полотнищ геомембраны путем их сварки (склейки). Осуществляется контроль качества сварного шва.

Перед укладкой геомембраны формируется подстилающий слой, или слой выравнивающего грунта, обустройство которого позволяет исключить риск повреждения геомембраны путем ее растяжения, разрыва или прокола. В качестве подстилающего слоя используется обычно слой грунта толщиной от 0,2 до 0,3 м с крупностью частиц не более 0,5 мм. Подготовленная поверхность подстилающего слоя должна быть гладкой и очищенной от мусора, корней и острых камней, органики и другого материала, который может повредить полотнище. Образование трещин по ширине или глубине, появление признаков набухания или вспучивания грунта не допускается, такие дефекты устраняются.

После укладки геомембраны из полиэтилена создается защитный слой, предохраняющий геомембрану от механических воздействий. В качестве защитного слоя используются слой геотекстиля с плотностью не менее 700 г/м<sup>2</sup> и слой мелкого (с частицами не крупнее 0,5 мм) уплотненного песка толщиной не менее 0,15 м.

Таким образом, конструкция экрана с гидроизолирующим слоем из геомембраны имеет следующий состав:

- Защитный слой (песок): минимум 0,15 м
- Геотекстиль плотностью не менее 700 г/м<sup>2</sup>
- Гидроизоляционный слой: геомембрана (полиэтилен высокой плотности (HDPE) или низкой плотности (LDPE)) толщиной от 2 мм (согласно п.6.6. Изменения № 1 к [СП 320.1325800.2017](#))
- Уплотненное основание

Без геотекстиля поверх геомембраны защитный слой песка не удержится на откосе котлована полигона.

Поскольку геомембрана чувствительна к прокалыванию, а также имеет свойство соскальзывать (особенно с грунта откосов), для ее закрепления также применяют подстилающий слой из геотекстиля.

Взам. инв. №	
Подп. и дат	
Инв. № подл.	

Изм.	Колуч.	Лист	Нодок.	Подп.	Дата

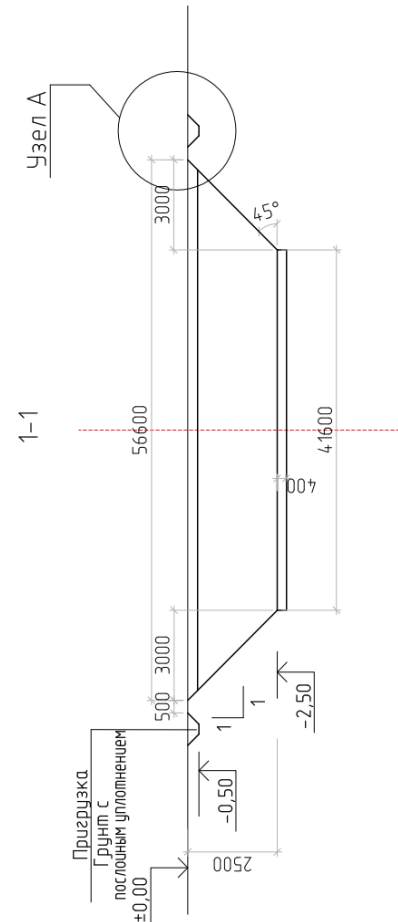
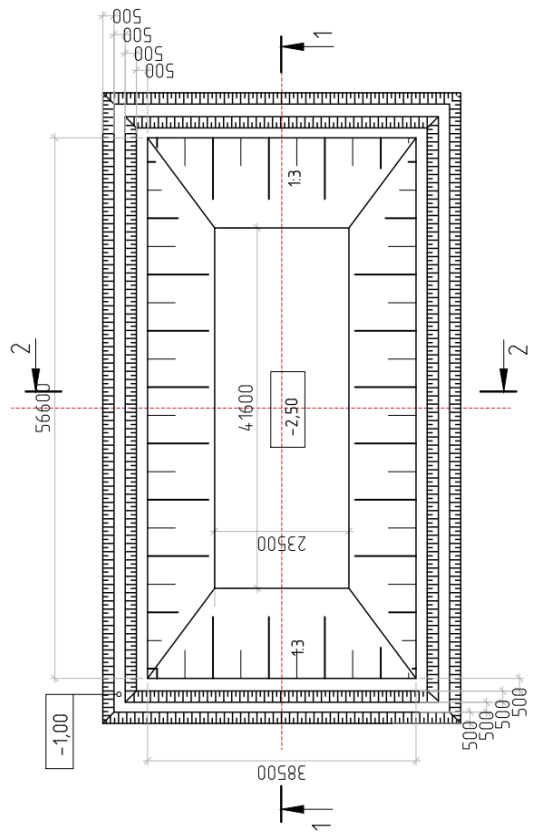
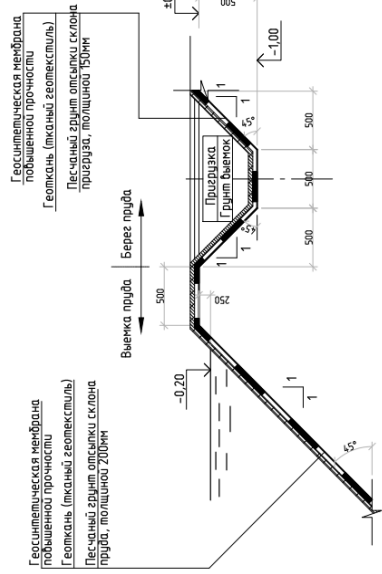
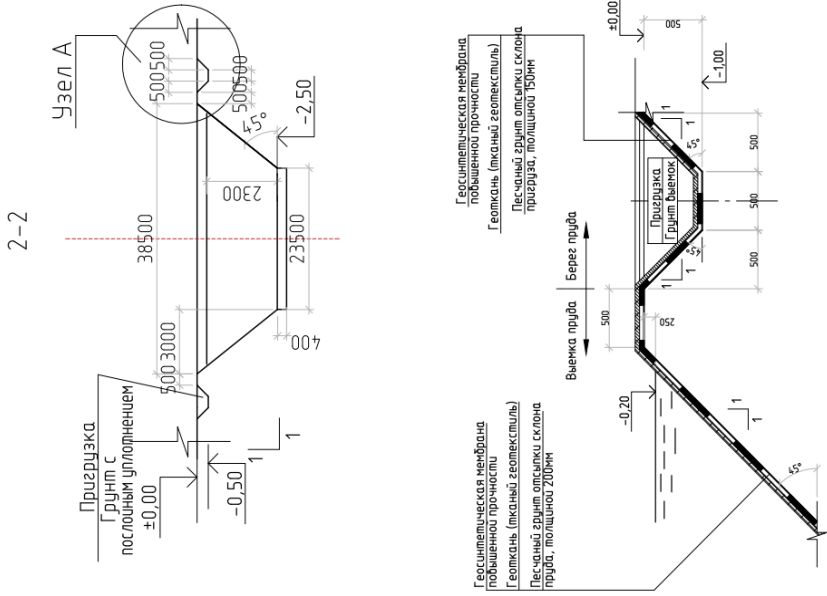
Геотекстиль укладывается на дно котлована как подкладка под водонепроницаемую мембрану. Он служит для сохранности гидроизоляции от повреждений под действием механических факторов. Кроме того, геотекстиль снижает нагрузку на грунт, укрепляет основание, препятствует соскальзыванию геомембраны с откосов и проскальзыванию геомембраны по основанию котлована полигона.

Постилающий слой из геотекстиля также применяют при устройстве прудов (поскольку пригрузочный слой на откосе пруда не устроить).

Конструкция пруда с гидроизоляционным экраном из геомембраны с подстилающим слоем из геотекстиля представлена на рис.1.

Инд. № подл.	Подп. и дат	Взам. инв. №					Лист
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	8.23-СОГ.ТЧ	

Изм.	Инв. № подл.	Подп. и дат.	Взам. инв. №



**Рис. 1 – Конструкция пруда с гидроизоляционным экраном из геомембраны (с подстилающим слоем из геотекстиля).**

Изм.	Колуч.	Лист	Модок.	Подп.	Дата

8.23-СОГ.ТЧ

**Противофильтрационный экран из комбинации природных или искусственных материалов, в конструкции которого в качестве гидроизолирующего слоя используются геотекстильные бентонитовые маты**

Конструкция противофильтрационного экрана принята в соответствии с ИТС [17-2021](#) (лист 41-42).

Гидроизоляционный геокompозитный материал, изготовленный из тканого (с одной стороны) и нетканого (с другой стороны) геотекстиля, соединенных в каркас прошиванием или иглопробиванием, внутри которого заключены гранулы или порошок природного натриевого или активированного бентонита. Полотнища бентонитовых матов укладываются внахлест с просыпанием мест стыков бентонитовыми гранулами, порошком или используют маты с саморегулирующимися краями. Маты необходимо предохранять от намокания до того, как на них будет расположен пригрузочный слой.

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.

Таким образом, конструкция экрана с гидроизолирующим слоем из бентонитовых матов имеет следующий состав:

- Защитный слой (песок): минимум 0,15 м
- Гидроизоляционный слой: бентонитовый мат
- Уплотненное основание

Для сравнения двух экранов был проведен сметный расчет на 1 кв.м. экрана. Результаты сравнения приведены в таблице 1.

В таблице 1 также представлено сравнение технических и эксплуатационных характеристик двух экранов согласно ИТС

**Таблица 1 – Сравнение вариантов противофильтрационного экрана**

Название системы	Вариант 1. Экран с бентонитовым матом	Вариант 2. Экран с полимерной геомембраной	Примечание
Конструкция экрана	2. Защитный слой (песок или аналог) 0,3 м	3. Защитный слой (песок или аналог) 0,3 м	В вариант 2 заложен 1 обязательный слой геотекстиля (согласно ИТС <a href="#">17-2021</a> ), хотя желательнее применение 2х слоев для обеспечения надежности экрана
	1. бентонитовый мат	2. Геотекстиль	
	0. уплотненное основание	0. уплотненное основание	
Сравнение технических и эксплуатационных характеристик			

Взам. инв. №						
	Подп. и дат					
Инд. № подл.						
	Изм.	Колуч.	Лист	Подп.	Дата	8.23-СОГ.ТЧ

Название системы	Вариант 1. Экран с бентонитовым матом	Вариант 2. Экран с полимерной геомембраной	Примечание
Сезонность проведения работ	без ограничений	ограничение от +5°C	
Необходимость сварки стыковочных соединений	Не требуется	Требуется	
Устойчивость к повреждениям	Высокая. Экран самовосстанавливается при повреждениях	Средняя. Высокая вероятность возникновения дефектов при монтаже и эксплуатации	
Срок службы экрана	Не менее 50 лет	Около 20 лет, при соответствии геомембраны <a href="#">ГОСТ Р 56586-2015</a>	
Морозостойкость	Высокая	Низкая	
Сравнение экономических характеристики при устройстве экрана (Расчет выполнен только на стоимость отличающихся слоев в противофильтрационном экране (выделено зеленым))			
Сметная стоимость на 1 кв.м в ценах 1 кв.2024 года для Свердловской области	531,42	1633,96	Сметная стоимость включает стоимость работ по укладке и стоимость материалов
<b>Сравнение вариантов</b>	+ Самовосстановление бентонитового мата при повреждениях + Долговечность + Простота и технологичность укладки. Самодостаточность материала + Успешный опыт применения + Всесезонный монтаж + Экономическая целесообразность согласно сметному расчету	+ Доступные материалы + Долговечность - Высокие трудозатраты на подготовку поверхности и сварку швов - Приобретение дополнительного оборудования для сварки швов - Ограничения по температуре воздуха на момент укладки - Влияние человеческого фактора при сварке швов на объем утечек - Менее экономически целесообразный материал	

*Таким образом, проведенная технико-экономическая оценка двух вариантов экранов показала, что применение экрана с гидроизоляционным материалом из бентонитовых матов экономически целесообразней и имеет неоспоримые технические преимущества*

Взам. инв. №	
Подп. и дат	
Инв. № подл.	

Изм.	Колуч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата

Индв. № подл.	Подп. и дат	Взам. инв. №

Изм.	Колуч.	Лист	Подп.	Дата

(наименование стройки)

### ЛОКАЛЬНАЯ СМЕТА №

(локальная смета)

на Устройство изоляции бентонитовой ма  
(наименование работ и затрат, наименование объекта)

Основание:  
 Сметная стоимость \_\_\_\_\_ 531,42 руб.  
 строительных работ \_\_\_\_\_ 531,42 руб.  
 Средства на оплату труда \_\_\_\_\_ 10,09 руб.  
 Сметная трудоемкость \_\_\_\_\_ 0,03 чел.час  
 Трудозатраты механизаторов \_\_\_\_\_ 0,00 чел.час  
 Составлен(а) в текущих (прогнозных) ценах по состоянию на I квартал 2024 год \_\_\_\_\_

№ п/п	Обоснование	Наименование работ и затрат	Единица измерения	Кол-во	Стоимость единицы, руб.						Общая стоимость, руб.		
					Всего			В том числе			В том числе		
					Осн.	Эк.	З/пМех	Осн.	Эк.	З/пМех	Осн.	Эк.	З/пМех
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
<b>Раздел 1. Устройство бентонитового мата</b>													
1	ФЕР27-04-016-04 Приказ Минстроя России от 01.06.2020 №294/пр	Устройство прослойки из нетканого синтетического материала (НСМ) в земляном полотне: сплошной	1000 м2	0,001	778,31	219,94	557,59	51,27	0,78	0,22	0,56	0,05	
I квартал 2024 года ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: Индексы изменения сметной стоимости по элементам прямых затрат по объектам строительства согласно письма Минстроя от 05.03.2024г. №12389-АП/09 (Прочие объекты) ОЗП=37,36; ЭМ=13,04; ЗПМ=37,36; МАТ=8,31													
Накладные расходы 147% ФОТ (от 0,27)													
Сметная прибыль 134% ФОТ (от 0,27)													
2	ФССЦ-01.7.12.02-0011	Маты бентонитовые геотекстильные	м2	1	58,67				58,67				
I квартал 2024 года ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: Индексы изменения сметной стоимости по элементам прямых затрат по объектам строительства согласно письма Минстроя от 05.03.2024г. №12389-АП/09 (Прочие)													
<b>Итого по смете:</b>													
Итого прямые затраты (справочно)													
в том числе:													
Оплата труда рабочих													
Эксплуатация машин													
в том числе оплата труда машинистов (ОТм)													
Материалы													
в том числе:													
оплата труда													
эксплуатация машин и механизмов													
в том числе оплата труда машинистов (ОТм)													
материалы													
накладные расходы													
											14,83		

Индв. № подп.	Подп. и дат	Взам. инв. №

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	сметная прибыль								13,52			
	Итого ФОТ (справочно)								10,09			
	Итого накладные расходы (справочно)								14,83			
	Итого сметная прибыль (справочно)								13,52			
	<b>ВСЕГО по смете</b>								<b>531,42</b>	<b>0,0277</b>		<b>0,00384</b>

Составил: \_\_\_\_\_  
[должность, подпись (инициалы, фамилия)]

Проверил: \_\_\_\_\_  
[должность, подпись (инициалы, фамилия)]

Изм.	Колуч.	Лист	Модок.	Подп.	Дата

8.23-СОГ.ТЧ

Ивн. № подл.	Подп. и дат	Взам. инв. №

Изм.	Колуч.	Лист	Подп.	Дата

(наименование стройки)

### ЛОКАЛЬНАЯ СМЕТА №

(локальная смета)

на Устройство изоляции геомембране

(наименование работ и затрат, наименование объекта)

Основание:  
 Сметная стоимость 1 633,96 руб.  
 строительных работ 1 633,96 руб.  
 Средства на оплату труда 32,13 руб.  
 Сметная трудоемкость 0,09 чел.час  
 Трудозатраты механизаторов 0,01 чел.час  
 Составлен(а) в текущих (прогнозных) ценах по состоянию на I квартал 2024 год

№ п/п	Обоснование	Наименование работ и затрат	Единица измерения	Кол-во	Стоимость единицы, руб.			Общая стоимость, руб.				
					Всего		В том числе		Всего		В том числе	
					Осн.З/п	Эк.Маш	З/лМех	Осн.З/п	Эк.Маш	З/лМех	Осн.З/п	Эк.Маш
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<b>Раздел 1. Устройство геомембраны</b>												
Устройство подстилающего текстиля												
1	ФЕР27-04-016-04	Устройство прослойки из нетканого материала толщиной 2,0 мм	1000 м2	0,001	778,31	219,94	557,59	51,27	0,78	0,22	0,56	0,05
I квартал 2024 года ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: Индексы изменения сметной стоимости по элементам прямых затрат по объектам строительства согласно письма Минстроя от 05.03.2024г. №12389-АП/09 (Прочие)												
Накладные расходы 147% ФОТ (от 0,27)												
Сметная прибыль 134% ФОТ (от 0,27)												
2	ФССЦ-01.7.12.06-0018	Тяжелый высокопрочный геотекстиль из полипропилена	м2	1	73,65				73,65			
I квартал 2024 года ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: Индексы изменения сметной стоимости по элементам прямых затрат по объектам строительства согласно письма Минстроя от 05.03.2024г. №12389-АП/09 (Прочие)												
Устройство мембраны												
3	ФЕР42-01-020-01 Приказ Минстроя России от 26.12.2019 №876/пр	Устройство противофильтрационного экрана из полиэтиленовой пленки	100 м2	0,01	101,56	30,79	4,77	0,64	1,02	0,31	0,05	0,01
I квартал 2024 года ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: Индексы изменения сметной стоимости по элементам прямых затрат по объектам строительства согласно письма Минстроя от 05.03.2024г. №12389-АП/09 (Прочие)												
объекты) ОЗП=37,36; ЭМ=13,04; ЗПМ=37,36; МАТ=8,31												
Накладные расходы 94% ФОТ (от 0,32)												
Сметная прибыль 51% ФОТ (от 0,32)												
4	ФССЦ-01.7.12.04-1004	Геомембрана, толщина 2,0 мм	м2	1	34,55				34,55			
I квартал 2024 года ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: Индексы изменения сметной стоимости по элементам прямых затрат по объектам строительства согласно письма Минстроя от 05.03.2024г. №12389-АП/09 (Прочие)												
объекты) ОЗП=37,36; ЭМ=13,04; ЗПМ=37,36; МАТ=8,31												
Устройство защитного текстиля												
5		Устройство прослойки из нетканого материала толщиной 2,0 мм	1000 м2	0,001	778,31	219,94	557,59	51,27	0,78	0,22	0,56	0,05



Индв. № подл.	Подп. и дат	Взам. инв. №

Изм.	Колуч.	Лист	Нодок.	Подп.	Дата

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	I квартал 2024 года	ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: Индексы изменения сметной стоимости по элементам прямых затрат по объектам строительства согласно письма Минстроя от 05.03.2024г. №12389-АП/09 (Прочие объекты) ОЗП=37,36; ЭМ=13,04; ЗПМ=37,36; МАТ=8,31										
		Накладные расходы 147% ФОТ (от 0,27)							0,40			
		Сметная прибыль 134% ФОТ (от 0,27)							0,36			
6	I квартал 2024 года	ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: Индексы изменения сметной стоимости по элементам прямых затрат по объектам строительства согласно письма Минстроя от 05.03.2024г. №12389-АП/09 (Прочие объекты) ОЗП=37,36; ЭМ=13,04; ЗПМ=37,36; МАТ=8,31	m2	1	73,65				73,65			
<b>Итого по смете:</b>												
Итого прямые затраты (справочно)												
в том числе:												
Оплата труда рабочих												
Эксплуатация машин												
в том числе оплата труда машинистов (ОТм)												
Материалы												
Строительные работы												
в том числе:												
оплата труда												
эксплуатация машин и механизмов												
в том числе оплата труда машинистов (ОТм)												
материалы												
накладные расходы												
сметная прибыль												
Итого ФОТ (справочно)												
Итого накладные расходы (справочно)												
Итого сметная прибыль (справочно)												
<b>ВСЕГО по смете</b>												
									1 633,96	0,0915		0,00818

Составил: \_\_\_\_\_  
[должность, подпись (инициалы, фамилия)]

Проверил: \_\_\_\_\_  
[должность, подпись (инициалы, фамилия)]

**ПРИЛОЖЕНИЕ П. Постановление Администрации городского округа  
Первоуральск №1257 от 02.07.2020**



**АДМИНИСТРАЦИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА ПЕРВОУРАЛЬСК  
ПОСТАНОВЛЕНИЕ**

02.07.2020

1257

г. Первоуральск

Об утверждении нормативов водоотведения (сброса) по составу сточных вод, отводимых абонентами в систему хозяйственно-бытовой канализации городского округа Первоуральска

На основании Федерального закона от 07 декабря 2011 года № 416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении», постановления Правительства Российской Федерации от 29 июля 2013 года № 644 «Об утверждении Правил холодного водоснабжения и водоотведения и о внесении изменений в некоторые законодательные акты Правительства Российской Федерации», постановления Правительства Российской Федерации от 22 мая 2020 года № 728 «Об утверждении правил осуществления контроля состава и свойств сточных вод и о внесении изменений и признании утратившим силу некоторых актов Правительства Российской Федерации», Администрация городского округа Первоуральск

**ПОСТАНОВЛЯЕТ:**

1. Утвердить с 01 июля 2020 года нормативы водоотведения (сброса) по составу сточных вод, отводимых абонентами в систему хозяйственно-бытовой канализации городского округа Первоуральска (прилагается).

2. Предприятиям и организациям, осуществляющим сброс сточных вод и загрязняющих веществ в систему хозяйственно-бытовой канализации, соблюдать нормативы водоотведения по составу сточных вод, требования к составу и свойствам сточных вод, отводимых в централизованные системы водоотведения, устанавливаемые в целях предотвращения негативного воздействия на работу централизованной системы водоотведения, а также принимать меры по соблюдению указанных нормативов и требований.

3. В целях реализации условий приема сточных вод организаций и учреждений в систему хозяйственно-бытовой канализации городского округа Первоуральск уполномочить Первоуральское производственное муниципальное унитарное предприятие «Водоканал» на выполнение функций организации водопроводно-канализационного хозяйства, предусмотренных условиями приема сточных вод организаций в систему хозяйственно-бытовой канализации городского округа Первоуральск.

4. Опубликовать настоящее постановление на официальном сайте городского округа Первоуральск в сети «Интернет».

Взам. инв. №	
Подп. и дат	
Инв. № подл.	

Изм.	Колуч.	Лист	Подп.	Дата	

**8.23-СОГ.ТЧ**

5. Контроль исполнения настоящего постановления возложить на заместителя Главы Администрации городского округа Первоуральск по жилищно-коммунальному хозяйству, городскому хозяйству и экологии Д.Н. Полякова.

Глава городского округа Первоуральск



И.В. Кабец

Инв. № подл.	Подп. и дат	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Колуч.	Лист	Модок.	Подп.	Дата	<b>8.23-СОГ.ТЧ</b>			

Приложение  
УТВЕРЖДЕНЫ  
постановлением Администрации  
городского округа Первоуральск  
от 02.07.2020 № 1257

Нормативы водоотведения (сброса) по составу сточных вод, отводимых абонентами в систему хозяйственно-бытовой канализации городского округа Первоуральска

I. Сброс сточных вод с очистных сооружений города Первоуральска для предприятий-абонентов, осуществляющих водоотведение в сети города Первоуральска

№ п/п	Наименование показателя	Расчет показателя эффективности, Э%	НДС	Расчет норматива загрязняющих веществ, Н мг/дм <sup>3</sup>
1.	Аммоний-ион	85,26	0,50	3,39
2.	Анионноактивные ПАВ	95,74	0,04	0,94
3.	Биологическое потребление кислорода	86,09	2,15	15,45
4.	Взвешенные вещества	89,68	10,45	101,29
5.	Железо	83,08	0,11	0,65
6.	Нефтепродукты	69,23	0,04	0,13
7.	Нитрат-ион	0,00	40,00	40,00
8.	Нитрит-ион	23,08	0,08	0,10
9.	Сульфат-ион	0,00	70,00	70,00
10.	Сухой остаток	0,00	338,93	338,93
11.	Фосфор фосфатов	77,37	0,21	0,93
12.	Хлорид-ион	0,00	47,36	47,36
13.	ХПК	80,78	15,00	78,06

II. Сброс сточных вод с очистных сооружений поселка Билимбай для предприятий-абонентов, осуществляющих водоотведение в сети поселка Билимбай

	Наименование показателя	Расчет показателя эффективности, Э%	НДС	Расчет норматива загрязняющих веществ, Н мг/дм <sup>3</sup>
1.	Аммоний-ион	67,17	0,50	1,52
2.	Анионноактивные ПАВ	93,25	0,11	1,63
3.	Биологическое потребление кислорода	82,34	2,00	11,33
4.	Взвешенные вещества	95,11	4,12	84,27
5.	Железо	82,30	0,19	1,07
6.	Нефтепродукты	80,95	0,04	0,21
7.	Нитрат-ион	0,00	45,88	45,88
8.	Нитрит-ион	0,00	0,08	0,08
9.	Сульфат-ион	0,00	100,00	100,00
10.	Сухой остаток	0,00	968,74	968,74
11.	Фосфор фосфатов	28,66	0,36	0,50
12.	Хлорид-ион	0,00	150,64	150,64
13.	ХПК	82,13	15,00	83,94

Взам. инв. №

Подп. и дат

Инв. № подл.

Изм.	Колуч.	Лист	Подок.	Подп.	Дата

8.23-СОГ.ТЧ

Лист

223

**ПРИЛОЖЕНИЕ Р. Письмо о поставке воды для реализации проекта.**

**Индивидуальный предприниматель  
Красильников Сергей Владимирович**

ИНН 665912672211

Юр. адрес: 620141, г. Екатеринбург, ул. Софьи Перовской, д. 119, кв. 288  
Тел. +7(343)382-17-90

Настоящим письмом подтверждаем, что ИП Красильников поставит воду для реализации проекта «Выполнение работ по разработке проектно-сметной документации на ликвидацию и рекультивацию несанкционированной свалки в п. Новоуткинск городского округа Первоуральск» в объемах:

- на производственные нужды технического качества (или питьевого качества) - 355,2 м<sup>3</sup>;
- на хозяйственно-бытовые нужды питьевого качества - 140,8 м<sup>3</sup>,
- питьевую воду - 6,16 м<sup>3</sup>.

Директор



Красильников

Изм.	Колуч.	Лист	Модок.	Подп.	Дата	Инв. № подл.	Подп. и дат	Взам. инв. №	8.23-СОГ.ТЧ	Лист
										224