

Общество с ограниченной ответственностью «РЕГИОНЭКОПРОЕКТ»
Свидетельство СРО-П-015-11082009 № 106-П-4826068962 от 29.02.2016г.

Заказчик – Администрация Городского поселения - город Бобров
Бобровского муниципального района Воронежской области

**«Разработка проектной документации по рекультивации
несанкционированной свалки и ликвидации объекта накопленного вреда
окружающей среде на земельном участке с кадастровым номером
36:02:5400024:142»**

ПРОЕКТ РАБОТ ПО ЛИКВИДАЦИИ НАКОПЛЕННОГО ВРЕДА

**Раздел 2 « Содержание, объемы и график работ по ликвидации
накопленного вреда»**

36-202-23-СОГ

Том 2

2023

Общество с ограниченной ответственностью «РЕГИОНЭКОПРОЕКТ»
Свидетельство СРО-П-015-11082009 № 106-П-4826068962 от 29.02.2016г.

Заказчик – Администрация Городского поселения - город Бобров
Бобровского муниципального района Воронежской области

**«Разработка проектной документации по рекультивации
несанкционированной свалки и ликвидации объекта накопленного вреда
окружающей среде на земельном участке с кадастровым номером
36:02:5400024:142»**

ПРОЕКТ РАБОТ ПО ЛИКВИДАЦИИ НАКОПЛЕННОГО ВРЕДА

**Раздел 2 « Содержание, объемы и график работ по ликвидации
накопленного вреда»**

36-202-23-СОГ

Том 2

Генеральный директор



С.Ю. Боков

2023

Содержание тома

Обозначение	Наименование	Страница
36-202-23-СОГ.С	Содержание тома	2
36-202-23-СП	Состав проектной документации.	3
36-202-23-СОГ.ТЧ	Текстовая часть.	4
	Графическая часть	97

Взам. инв. №	

Подпись и дата	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подпись	Дата
Проверил	Марченко				
Разработал	Востриков				
Н. контр.	Моргунова				

36-202-23-СОГ.С			
Содержание тома	Стадия	Лист	Листов
	П	1	
	ООО «РЕГИОНЭКОПРОЕКТ»		

СОСТАВ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

№ тома	Обозначение	Наименование	Примечание
1	2	3	4
Проектно-сметная документация			
1	36-202-23 – ПЗ-ЭЭО	Раздел 1. Пояснительная записка	ООО «РЕГИОНЭКОПРОЕКТ»
2	36-202-23 - СОГ	Раздел 3. Содержание, объемы и график работ по рекультивации нарушенных земель	ООО «РЕГИОНЭКОПРОЕКТ»
6	36-202-23 - СМ	Раздел 3. Сметные расчеты затрат на проведение работ по рекультивации нарушенных земель	ООО «РЕГИОНЭКОПРОЕКТ»
Инженерные изыскания			
1	163-23-ИГДИ	Технический отчет по результатам инженерно-геодезических изысканий	ООО «Развитие-Липецк»
2	163-ИГИ	Технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий	ООО «Развитие-Липецк»
3	36-202-23-ИЭИ	Технический отчет по результатам инженерно-экологических изысканий	ООО «РЕГИОНЭКОПРОЕКТ»
4	36-202-23-ИГМИ	Технический отчет по результатам инженерно-гидрометеорологических изысканий	ООО «РЕГИОНЭКОПРОЕКТ»
Программа экологического мониторинга			
1		Программа экологического мониторинга объекта	ООО «РЕГИОНЭКОПРОЕКТ»

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

36-202-23-СП

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подпись	Дата

Проверил	Марченко		
Разработал	Востриков		
Н. контр.	Моргунова		

Состав проектной документации

Стадия	Лист	Листов
П	1	
ООО «РЕГИОНЭКОПРОЕКТ»		

Описание текстовой части:

Введение

а. Результаты обследования объекта, которое проводится в объеме, необходимом для обоснования состава работ по ликвидации накопленного вреда, в том числе почвенные и иные полевые обследования, а также лабораторные исследования

б. Состав работ по ликвидации накопленного вреда в объемах, необходимых для достижения нормативов качества окружающей среды, санитарно-гигиенических и строительных норм и правил

в. Последовательность и объем проведения работ по ликвидации накопленного вреда

г. Сроки проведения работ по ликвидации накопленного вреда с разбивкой по этапам проведения отдельных видов работ

д. Планируемые сроки окончания сдачи работ по ликвидации накопленного вреда

е. Порядок осуществления контроля за выполнением работ по ликвидации накопленного вреда, а также контроля за привлечением исполнителем к выполнению контракта субподрядчиков, соисполнителей из числа субъектов малого предпринимательства и социально ориентированных некоммерческих организаций, и сроками его осуществления

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подпись	Дата
				<i>Марченко</i>	
Проверил		Марченко		<i>Марченко</i>	
Разработал		Востриков		<i>Востриков</i>	
Н. контр.		Моргунова		<i>Моргунова</i>	

36-202-23-СОГ.ТЧ

Текстовая часть

Стадия	Лист	Листов
П	1	
ООО «РЕГИОНЭКОПРОЕКТ»		

Введение

Настоящий проект выполнен по заданию Заказчика и соответствует требованиям Постановления Правительства РФ от 10.07.2018 N 800 (ред. от 07.03.2019) «О проведении рекультивации и консервации земель» (вместе с «Правилами проведения рекультивации и консервации земель») и Постановления Правительства РФ от 04.05.2018 № 542 «Об утверждении Правил организации работ по ликвидации накопленного вреда окружающей среде».

Проектируемый объект ликвидации накопленного вреда: *«Разработка проектной документации по рекультивации несанкционированной свалки и ликвидации объекта накопленного вреда окружающей среде на земельном участке с кадастровым номером 36:02:5400024:142»*. Далее по тексту — объект рекультивации.

Объект внесен в государственный реестр объектов накопленного вреда окружающей среде (ГРОНВОС). Приказ № 41 от 25.01.2021 о включении в ГРОНВОС.

Заказчик – Администрация Городского поселения - город Бобров Бобровского муниципального района Воронежской области.

Исходные данные для проектирования:

- Техническое задание на проектирование;
- Выписка из Единого государственного реестра недвижимости об объекте недвижимости земельного участка КН 36:02:5400024:142.

Исходные данные приведены в приложениях.

Настоящий проект предусматривает решения по рекультивации земель, нарушенных при складировании и захоронении отходов производства и потребления.

В проекте предлагаются решения по рекреационному направлению рекультивации нарушенных земель и земельных участков: приведение в

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата

населенных пунктах нарушенных земель, занятых городскими лесами, скверами, парками, городскими садами, прудами, озерами, водохранилищами, в состоянии, пригодное для использования населением указанных объектов в целях отдыха, туризма, занятий спортом, согласно ГОСТ Р57446-2017 «Наилучшие доступные технологии. Рекультивация нарушенных земель и земельных участков. Восстановление биологического разнообразия».

а. Результаты обследования объекта, которое проводится в объеме, необходимом для обоснования состава работ по ликвидации накопленного вреда, в том числе почвенные и иные полевые обследования, а также лабораторные исследования

а.1. Административно-географическое положение объекта

В административном отношении объект рекультивации расположен на северо-востоке от г. Бобров Воронежской области, р-н Бобровский, северо-восточная часть кадастрового квартала 36:02:5400024 в пределах земельного участка КН 36:02:5400024:142. Объект рекультивации представляет собой геометрическую фигуру в виде многоугольника максимальными размерами 300 х 250 метров. Объект рекультивации на данный момент завален свалочными массами. Общая площадь участка со свалочными массами составляет 7,0232 га.

Схема расположения участка рекультивации приведена в пункте «б» данного раздела.

Расстояние от участка рекультивации до ближайшей нормируемой территории садоводческого товарищества составляет 40 метров на юг.

Участок рекультивации примыкает:

- с севера - к землям сельскохозяйственного назначения;
- с востока - к землям сельскохозяйственного назначения;
- с юга - к дороге к садоводческому товариществу;
- с запада – к землям сельскохозяйственного назначения.

			36-202-23-СОГ.ТЧ			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	3

Объект рекультивации представляет собой территорию, на которой размещается несанкционированная свалка твердых коммунальных и строительных отходов – отходы продукции из целлофана, отходы упаковочного картона, отходы от жилищ, растительные отходы, тара стеклянная, отходы упаковки и упаковочных материалов из полиэтилена, отходы резины, мусор от сноса и разборки зданий, отходы строительных материалов, лом кирпичной кладки, пищевые отходы. Свалочные массы расположены навалом без устройства изолирующих слоев вперемешку с грунтом.

Участок рекультивации не оказывает и не окажет негативного воздействия на поверхностные водные объекты ввиду достаточного удаления их от места работ.

Сведения из Росреестра:

Тип: Земельный участок

Кад. номер: 36:02:5400024:142;

Кад. квартал: 36:02:5400024;

Адрес: Воронежская область, р-н Бобровский, северо-восточная часть кадастрового квартала 36:02:5400024;

Категория земель: Земли промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, земли для обеспечения космической деятельности, земли обороны, безопасности и земли иного специального назначения;

Форма собственности: собственность публично-правовых образований;
Уточненная площадь: 70232 кв. м.;

Разрешенное использование: под объекты размещения отходов;

а.2. Краткая характеристика физико-географических условий местности

Участок проектируемой рекультивации свалки бытовых отходов расположен в центральной части Воронежской области севернее г. Бобров на территории действующей свалки бытовых отходов.

В геоморфологическом отношении изучаемые площадки относятся к среднерусской возвышенности: среднерусская возвышенность занимает центральное положение среди Русской равнины. Она тянется с северо-северо-запада на юго-юго-восток от правобережья долины Оки до Донецкого кряжа. С запада и востока ее окаймляют Приднепровская и Окско-Донская низменности. На севере она служит водоразделом Десны, Оки и Дона, южнее составляет водораздел Днепра, Донца и Дона.

Поверхность Среднерусской возвышенности представляет собой волнистую равнину, расчлененную глубокими долинами рек, балок и ветвящихся оврагов. Глубина вреза местами достигает 100 и даже 150 м. В центре Среднерусской возвышенности, в районе Курска, Орла и Воронежа, высоко залегают кристаллические породы, составляющие Воронежскую антеклизу. Ее осевая часть проходит примерно по линии Павловск (на Дону) - Курск, где покров осадочных пород не превышает 150-200 м., в Павловске кристаллические породы вскрываются Доном. Во все стороны от оси осадочная толща сильно увеличивается в мощности, а докембрийские породы постепенно уходят на большую глубину.

Воронежская антеклиза имеет асимметричное строение. Северный склон Воронежской антеклизы покрывают пласты девона и карбона, которые скрыты маломощными юрскими и меловыми отложениями. Южный склон Воронежской антеклизы спускается очень резко, а с ним и палеозойские породы, перекрывающие его, быстро уходят на глубину, и местность слагают породы мелового и третичного возрастов, которые достигают здесь значительной мощности.

В геологическом отношении до изученной глубины 15,0м участок производства работ сложен: нижнечетвертичными песчано-глинистыми отложениями (Q1).

Абсолютные отметки скважин составляют от 145,25м - (скв.№3) до 146,96м - (скв.№4).

Неблагоприятное воздействие объекта на окружающую среду не превышает допустимых показателей и не приводит к изменению природных и техногенных условий участка. В связи с этим необходимость особых требований к инженерным изысканиям отсутствует.

Речная сеть района относится к бассейну реки Битюг, река имеет преимущественно снеговое питание и полноводна лишь во время весеннего паводка. Подъем воды в реке во время половодья достигает 6,0 метров, а на временных водотоках до 1,5 метров.

Продолжительность паводкового периода 1 – 2 месяца. Ледостав на реках приходится на конец ноября и длится 110 – 150 дней. Участок изысканий не подвержен подтоплению паводковыми водами во время обильного снеготаяния и половодья.

а.3. Краткая характеристика климатических условий местности

Рассматриваемый район по климатическим условиям без особенностей, в соответствии с СП 131.13330.2012 «Строительная климатология» относится к 1В климатической зоне. Климат резко-континентальный, с холодной продолжительной зимой и коротким теплым летом.

Климатические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Климатические характеристики

Наименование характеристик	Величина
1	2
Коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы, А	180

Коэффициент рельефа местности	1
ТИП КЛИМАТА	
Средняя максимальная температура наружного воздуха наиболее жаркого месяца года, С°	27,7
Средняя температура наиболее холодного месяца, С°	-10,0
ОСАДКИ	
Среднее количество осадков в холодное время года (ноябрь-март), мм	187
Среднее количество осадков в теплое время года (апрель-октябрь), мм	331
ВЕТРОВОЙ РЕЖИМ	
Среднегодовая роза ветров, %	
С	17
СВ	11
В	11
ЮВ	11
Ю	14
ЮЗ	13
З	18
СЗ	7
Скорость ветра, повторяемость превышения которой по многолетним данным составляет 5%, м/с	7,0
КОМПЛЕКСНЫЕ ХАРАКТЕРИСИКИ	
Синоптические ситуации, обуславливающие формирование повышенных уровней загрязнения атмосферы:	
повторяемость скоростей ветра 0-1 м/с, %	9

Согласно приложению А СП 131.13330.2018 участок работ относится к климатическому району II В.

Нагрузки:

						36-202-23-СОГ.ТЧ	7
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		

Районы по ветровому напору, по толщине стенки гололёда, по весу снегового покрова и нормативные значения соответствующих климатических параметров следует принимать согласно нормативным документам СП 22.13330.2016.

Нормативный вес снегового покрова:

Нормативный вес снегового покрова, кПа (кгс/м ²)	Снеговой район	Примечание
1,5 (150)	III	Таблица 10.1 и карта 1 обязательного приложения Е СП 20.13330.2016

Нормативное значение ветрового давления:

Нормативное значение ветрового давления кПа (кгс/м ²)	Ветровой район	Примечание
0,30 (30)	II	Таблица 11.1 и карта 2 обязательного приложения Е СП 20.13330.2016

Нормативная толщина стенки гололёда:

Нормативная толщина стенки гололёда, мм	Гололёдный район	Примечание
10	III	Таблица 12.1 и карта 3г обязательного приложения Е СП 20.13330.2016

а.4.1. Эколого-геологическая оценка территории

Гидрография

Гидрографическая сеть Воронежской области представлена реками, озёрами, прудами и водохранилищами. Река Битюг протекает в Тамбовской, Липецкой и Воронежской областях России, левый приток Дона. Длина - 379 км, площадь бассейна - 8840 км². Протекает по Окско-Донской равнине. Долина местами заболочена. Правый берег высокий, покрыт лиственными лесами, а левый

- низкий, распаханная степь. Питание реки снеговое. Среднегодовой расход воды - 18,2 м³/с. Ледостав с середины декабря по конец марта. Длина: 379 км.

Растительность

Луговая растительность распространена в поймах рек, по балкам, на лесных опушках и полянах. Это разнотравно-злаковые луга из мятлика, костра прямого, овсяницы луговой, клевера лугового и горного, лапчатки серебристой и т. д. Растительность болот характеризуется осоково-пушицевыми, тростниковыми, рогозными зарослями, по краям болот - аир, череда, чистотел, кусты разных видов ив, ольха чёрная. Основной тип леса - сосновый бор (45,8% площади), более 60% его посажено человеком. Дубравы составляют 15,5% площади лесов. Они растут на водоразделах, по склонам и поймам речных долин. В долине р. Вороны находится более 1/3 всех дубрав Воронежской области. По заболоченным поймам в долинах Вороны, произрастают ольшаники. Березняки и осинники занимают 28,9% площади лесов. Это в основном вторичные леса, выросшие по вырубкам, вблизи озёр и болот.

Техногенные условия

В строительном отношении площадку строительства можно охарактеризовать как незастроенную. Условия для проезда техники к участку работ – удовлетворительные.

Рекогносцировочное обследование территории

Рекогносцировочное обследование проводилось с целью выявления поверхностных форм проявления современных физико-геологических процессов (оползневых, карстовых и т.д.), способных отрицательно повлиять на устойчивость сооружений. Рекогносцировка заключалась в осмотре поверхности участка, а также за его пределами на расстояние 50-100 м во все стороны. Поверхностных форм проявления современных физико-геологических процессов в результате рекогносцировочного обследования участка работ не выявлено.

Геологическое строение

Геологическое строение Русской равнины отражает древнюю геологическую структуру платформы, геоморфология в значительной мере -

продукт четвертичной геологической истории, важнейшим событием которой были мощные четвертичные оледенения. Север равнины, покрывавшийся ледником, обладает сравнительно молодым ледниково-аккумулятивным рельефом, слабо затронутым эрозионными процессами. Юг равнины характеризуется более древним рельефом, который по происхождению эрозионный, а по формам долинно-балочный. Границы оледенений служат важными, геоморфологическими рубежами. Они разделяют северную, мореную часть равнины на геоморфологические области, отличающиеся одна от другой различной степенью сохранности ледниковых форм рельефа.

Область днепровского ледника. На самом юге мореной части Русской равнины находится последняя, четвертая область - область аккумуляции днепровского ледника. Южная граница днепровского оледенения служит одновременно и южной границей этой геоморфологической области.

Днепровское оледенение было максимальным на Русской равнине; оно доходило на западе до северных склонов Вольно-Подольской возвышенности, по Днепровской низменности проникало языком на юг до 48° с.ш., затем его южная граница резко, поднималась на север, огибая Среднерусскую возвышенность, пересекала последнюю в районе Тулы, после чего по Окско-Донской низменности вновь опускалась на юг до 50° с. ш., далее по западным склонам Приволжской возвышенности, по долине Суры и западному подножию Вятского Увала южная граница днепровского оледенения уходила на северо-восток, к Уральскому хребту.

Области аккумуляции днепровского ледника мореные ландшафты, свойственные северо-западу, настолько изношены и изменены, что почти не прослеживаются в рельефе. Водоразделы, перекрытые покровными суглинками, отличаются равнинностью, и лишь местами у них появляется мягкая волнистость, «измятость», сближающая их с вторичными мореными равнинами. Мореные равнины уступают здесь место эрозионным формам в виде асимметричных речных долин и овражно-балочной сети. Нет в этой области и водораздельных мореных озер, они либо спущены балками, либо занесены делювием.

В геологическом отношении до изученной глубины 15,0м участок работ сложен: современными и нижнечетвертичными песчано-глинистыми отложениями.

Современные отложения представлены почвенно-растительным слоем (PdIV), подстилающими грунтами служат нижнечетвертичные аллювиальные (alI) песчано- глинистые отложения Ильинского горизонта.



Рис.1. Фрагмент схемы четвертичных отложений

Гидрогеологические условия

Инженерно-геологический разрез площадки представляет собой толщу из водонепроницаемых глин с **Кф 0,0001м/сут**, слабоводопроницаемых суглинков с Кф – 0,0209 м/сут. – 0,0501м/сут. и сильноводопроницаемых песков с Кф – 11,211м/сут.

В период изысканий (июнь 2023г) всеми буровыми скважинами вскрыты безнапорные подземные воды нижнечетвертичного аллювиального водоносного горизонта.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата

Аллювиальный водоносный горизонт вскрыт на глубине 6,2м – 7,3м., с абсолютными отметками 138,9м – 139,7м.

Водовмещающими грунтами служат прослойки песка насыщенного водой в суглинках тугопластичных ИГЭ №4 и в обводненной толще песков мелких ИГЭ №5. Водоупором служат водонепроницаемые глины полутвердые ИГЭ №6.

За максимальный прогнозный уровень подземных вод аллювиального водоносного горизонта следует принять абсолютные отметки 140,4м – 141,2м (на 1,5м выше отмеченного на период изысканий).

По химическому составу подземные воды аллювиального водоносного горизонта

- сульфатно-гидрокарбонатные натриево-кальциевые, пресные, жёсткие (жёсткость карбонатная) с минерализацией 0,5-0,6 г/л., рН воды = 7,4 – 7,5

По результатам химического анализа изысканий подземные воды неагрессивны ко всем маркам бетона и не оказывают агрессивного воздействия на арматуру железобетонных конструкций при постоянном, при периодическом погружении степень агрессивности - слабая.

Степень агрессивности пресных вод к металлическим конструкциям – средняя. (СП 28.13330.2017 приложение X табл. X.5).

По характеру подтопления площадка относится к потенциально подтопляемым территориям – II-A1.

При интенсивном снеготаянии и обильных атмосферных осадках возможно образование горизонта подземных вод в сильнофильтрирующих песках средней крупности ИГЭ №3.

Характер питания рассматриваемого водотока - преобладающее снеговое с участием дождевого и грунтового.

Режим уровней воды характеризуется выраженным весенним половодьем, низкой летней меженью, прерываемой дождевыми паводками и устойчивой продолжительной зимней меженью. Для рассматриваемого водотока характерно одновершинное половодье, но в отдельные годы при ранней весне и возврате холодов в период снеготаяния наблюдается несколько пиков подъема уровней.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата

Продолжительность подъема уровней в период весеннего половодья составляет в среднем 1/3 общей продолжительности половодья.

Разгрузка грунтовых вод осуществляется в гидрографическую сеть.

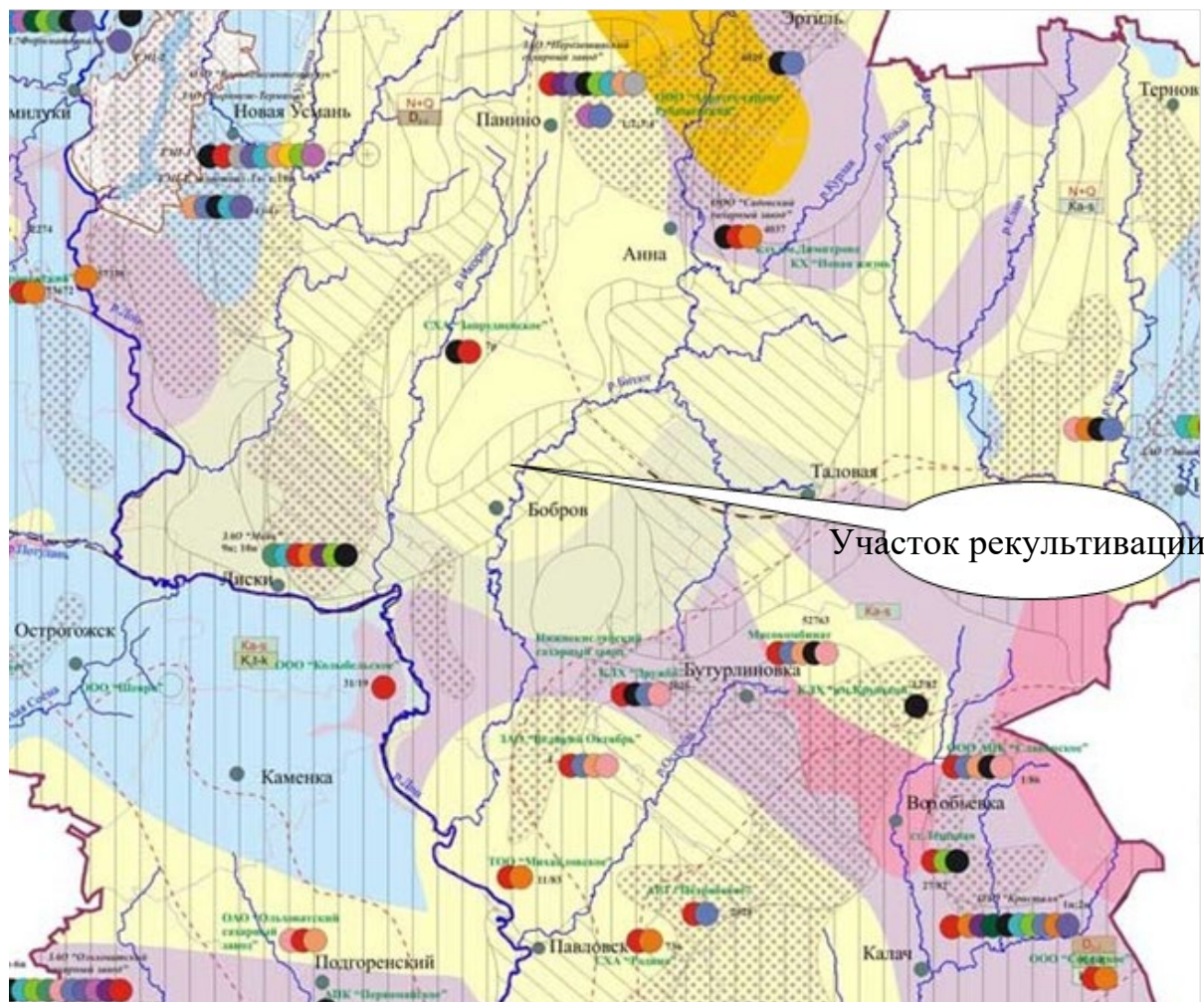


Рис. 2. Схематическая карта состояния подземных вод на территории Воронежской области

Свойства грунтов

В геологическом отношении до изученной глубины 15,0м участок работ сложен: современными и нижнечетвертичными песчано-глинистыми отложениями.

Нижнечетвертичные аллювиальные (alil) песчано-глинистые отложения Ильинского горизонта представлены суглинками полутвердыми, тугопластичными, песками разной степени водонасыщения, подстилающими грунтами служат глины полутвердые, которые прослежены до глубины 15,0м., перекрытыми с поверхности почвенно-растительным слоем (PdIV).

В литолого-стратиграфическом разрезе, с учетом генезиса и физико-механических свойств грунтов выделен один слой и 5 инженерно-геологических элемента (ИГЭ), нумерация которых приводится ниже в стратиграфической последовательности (сверху- вниз):

Четвертичная система – Q Современные отложения (QIV)

Продуктивный горизонт почв (PdIV)

Слой №1. Почвенно-растительный слой, чернозем-суглинистый. Почвенно-растительный слой выделен как неотъемлемая составляющая литологическая разность. Данный элемент не изучался и в сводной таблице плотность приводится поданным региона 1,69г/см³.

Мощность слоя 0,5м – 0,7м, вскрыт повсеместно.

Нижнечетвертичные отложения (QI)

Аллювиальные отложения Ильинского горизонта (alil)

ИГЭ №2. Суглинок песчанистый, тяжелый, полутвердый, непросадочный, незасоленный, слабоводопроницаемый (Кф - 0,0501 м/сут), коричневый. Мощность слоя 4,5м – 6,8м. Вскрыты повсеместно.

Среднее значение: числа пластичности – 13,0; показатель текучести – 0,06; плотность – 1,95г/см³.

По результатам лабораторных испытаний на сдвиг при полном водонасыщении суглинки ИГЭ №2 имеют следующие значения характеристик:

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата

Удельное сцепление составляет $C_n = 23$ (кПа). Угол внутреннего трения составляет $\varphi_n = 21^\circ$. Модуль деф., МПа (E тоедестест.) – 17,7 (МПа). Модуль деф., МПа (E тоедводонас.) – 15,3 (МПа).

ИГЭ №3. Песок средней крупности, неоднородный, средней плотности, малой степени водонасыщения, сильноводопроницаемый (Кф - 11,211 м/сут), незасоленный, коричневый.

Мощность слоя 1,1м. Встречен в скважинах №№2, 5. Плотность грунта – 1,75г/см³.

ИГЭ №4. Суглинок тяжелый, тугопластичный, слабоводопроницаемый (Кф - 0,0209 м/сут) с прослойками песка насыщенного водой, коричневый. Вскрыт повсеместно. Мощность слоя 2,3м – 3,3м. Среднее значение числа пластичности – 13,8; показатель текучести - 0,31; плотность – 1,88г/см³.

19

По результатам лабораторных испытаний на сдвиг при полном водонасыщении суглинки

ИГЭ №4 имеют следующие значения характеристик: Удельное сцепление составляет $C_n = 19$ кПа. Угол внутреннего трения составляет $\varphi_n = 20^\circ$.

Модуль деформации МПа (Eтоед. естеств) – 11,8 МПа.

ИГЭ №5. Песок мелкий, однородный, плотный, насыщенный водой, коричневый. Мощность слоя 2,2м – 2,6м. Встречен повсеместно. Плотность грунта – 2,01г/см³.

По данным статического зондирования:

Удельное сопротивление грунта под наконечником, МПа – 15,41 МПа: Удельное сопротивление грунта на боковой поверхности, кПа – 67,19 кПа: Угол внутреннего трения составляет $\varphi_n = 37^\circ$.

Модуль деф., МПа (E) – 34,0 МПа.

ИГЭ №6. Глина легкая, полутвердая, водонепроницаемая (Кф – 0,0001м/сут) коричневая. Вскрыта повсеместно. Вскрытая мощность слоя 2,8м – 3,5м.

Среднее значение числа пластичности – 18,6; показатель текучести - 0,03; плотность – 1,96г/см³.

По результатам лабораторных испытаний на сдвиг при полном водонасыщении глина ИГЭ №6 имеет следующие значения характеристик:

Удельное сцепление составляет $C_n = 38$ кПа. Угол внутреннего трения составляет $\varphi_n = 16^\circ$.

Модуль деформации МПа (Е_{моед. естеств}) – 16,4 МПа.

Более подробно номенклатура грунтов по выделенным инженерно-геологическим элементам, значения физико-механических характеристик грунтов (нормативные и расчетные) приведены в таблице 4, которая составлена на основании статистической обработки лабораторных определений и по таблицам СП 22.13330.2016. Результаты статистической обработки и частные значения показателей физико-механических свойств грунтов по выработкам приведены в приложении И.

По степени агрессивности грунты ИГЭ №№2-3 (СП 28.13330.2017) неагрессивные ко всем маркам бетона на портландцементе, шлакопортландцементе и сульфатостойких цементах, неагрессивные к железобетонным конструкциям (приложение М). По степени засоленности легкорастворимыми солями грунты ИГЭ №№2-3 относятся к незасоленным грунтам. Для грунтов, находящихся ниже уровня подземных вод и в зоне его возможного подъема, принять степень агрессивности по химическому составу воды (приложение П).

Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов рассчитана по формуле п.5.5.3 СП 22.13330.2016 с учетом данных СП 131.13330.2019 (СНиП 23-01-99*) «Строительная климатология» и составляет для суглинков и глин – 1,06м; для супесей, песков мелких и пылеватых – 1,30м; для песков средней крупности – 1,39м.

По степени морозной пучинистости при нахождении в зоне возможного промерзания:

- суглинки твердые ИГЭ №2 – слабопучинистые $\epsilon_{fn} = 0,0016\%$.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата

Коррозионная агрессивность грунтов

Для определения коррозионной агрессивности грунтов были выполнены геофизические работы - измерение удельного электрического (кажущегося) сопротивления грунтов. Коррозионная агрессивность грунтов по отношению к углеродистой и низколегированной стали оценивалась по величине удельного электрического сопротивления. Измерение удельного электрического сопротивления производились прибором Ф 4103-М1 с использованием четырех электродной установки АМNB, где АВ – питающая линия, а MN - приемная линия. Расстояние между электродами А, М, N, В принималось одинаковое. Всего произведено три измерения у трех скважин. Глубина определения коррозионной агрессивности грунта составляет до 1,5 м.

Так же коррозионная агрессивность грунтов определялась лабораторным способом на приборе «ПИКАП-М» с целью определения удельного электрического сопротивления грунтов и средней плотности катодного тока. Данные измерений удельного электрического сопротивления и средней плотности катодного тока приведены в ведомости текстовых приложений (приложение С).

Таким образом, грунты на исследуемой площадке обладают: на глубине 1,5м - высокой степенью коррозионной агрессивности к подземным сооружениям из углеродистой и низколегированной стали согласно ГОСТ 9.602-2016, табл.1.

Определение наличия блуждающих токов в земле на участке проектируемой рекультивации определено в одной точке по методике «земля-земля» прибором ЭВ–2234 по двум взаимно перпендикулярным направлениям при разносе неполяризующихся электродов сравнения. Блуждающие токи на участке отсутствуют, имеет место наличие токов в земле лишь естественного происхождения небольшой интенсивности.

Показатели загрязнения окружающей среды

Анализ результатов фонового экологического мониторинга систематизирован нами в следующих заключениях:

1. Содержание загрязняющих веществ в атмосферном воздухе не превышает предельно-допустимых концентраций.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата

2. Оценка состояния почвенного покрова исследуемого участка планируемого строительства по содержанию химических загрязняющих веществ соответствует категории "Допустимая".

3. Почвы земельного участка строительства объекта в соответствии с Правилами выбора вида использования почв в зависимости от степени их загрязнения Приложения № 9 к СанПиН 2.1.3684-21 пробы почвы и грунта относятся к степени загрязнения при которой содержание химических веществ в почве не превышает фоновое, и не выше предельно допустимых концентраций, соответственно данные почвы и грунты можно использовать без ограничений.

4. Не выявлены превышения ПДУ по шуму, напряженности электромагнитных полей, радиологическим показателям.

5. Пробы воды не соответствуют требованиям по химическим показателям (растворенный кислород, ХПК, БПК), микробиологическим показателям (ОКБ, ТКБ).

6. Подземные воды не соответствуют нормативам СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» для воды нецентрализованного водоснабжения. Подземные воды исследуемого объекта относятся к территории с относительно удовлетворительной экологической ситуацией.

7. Установлено, что содержание в свалочном теле СН₄ составляет < 0,00371% и СО₂ < 0,2918%. Содержание метана не превышает 0,1%, СО₂ – не превышает 0,5%, следовательно, согласно СП 11-102-97 (п. 4,63 СП 11-102-97 Инженерные изыскания для строительства), участок работ не является опасными в газогеохимическом отношении. Однако, ввиду закрытия несанкционированной свалки только в 2019 г. и возможном переходе фазы анаэробной деструкции отходов в стадию метаногенеза на этапе технической рекультивации, также из-за наличия метанового потенциала следует предусмотреть наличие систем пассивной дегазации, что противоречит п. 4.1

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата

«Рекомендации по расчету образования биогаза и выбору систем дегазации на полигонах захоронений твердых бытовых отходов».

б. Состав работ по ликвидации накопленного вреда в объемах, необходимых для достижения нормативов качества окружающей среды, санитарно-гигиенических и строительных норм и правил

Перед производством работ подрядчик разрабатывает проект производства работ и согласует его с всеми заинтересованными лицами.

а.1 Периоды работ

Для обеспечения своевременной подготовки и соблюдения единой организационной схемы по рекультивации предусматриваются два периода работ:

- Подготовительный период.
- Основной период.

а.2 Подготовительный период

До начала производства работ по подготовке участка рекультивации подрядная организация должна разместить щиты с информацией. На информационных щитах в обязательном порядке должны быть размещены:

- графическое изображение (при необходимости) объекта с краткой его характеристикой;
- название и телефоны заказчика и подрядной организации, должность и фамилия ответственного за производство работ;
- щиты на объектах должны устанавливаться со стороны основной дороги и иметь хороший обзор;
- плановые сроки выполнения работ.

До начала производства основных видов работ должны быть выполнены следующие работы подготовительного периода:

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата

- оформить разрешение на производство работ;
- установить ограждение объекта;
- организовать круглосуточную охрану объекта на период производства работ;
- отвод участков, перенос и закрепление поворотных точек проектируемой рекультивации на местности;
- вывесить предупреждающие и запрещающие знаки, надписи («осторожно опасная зона», «проход запрещен» и др.), информирующие трафареты и указатели, видимые как в светлое, так и темное время суток;
- смонтировать аварийное освещение и освещение опасных мест на объекте.

Организация площадки, участков работ и рабочих мест должна производиться в точном соответствии со СНиП 12-03-2001. «Безопасность труда в строительстве». Часть 1. Общие требования, СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве». Часть 2. Строительное производство, СП 48.13330.2011 «Организация строительства» (актуализированная редакция СНиП 12-01-2004г.).

Геодезическая разбивка

Перед началом земляных работ разбивают углы поворотов участков местности.

Положение прочно закрепляют знаками, обеспечивающими возможность быстрого и точного проведения работ. Разбивку выполняют с соблюдением следующих требований:

- вблизи участка должны быть установлены временные реперы, связанные нивелирными ходами с постоянными реперами;
- разбивочные оси и вершины углов поворота участков должны быть закреплены и привязаны к постоянным объектам на местности (зданиям, сооружениям, опорам линий электропередачи или связи и др.) или к установленным на трассе столбам;

						36-202-23-СОГ.ТЧ		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата			20

- разбивка должна быть оформлена актом с приложением ведомости реперов, углов поворотов и привязок.

Представители строительной организации и заказчик до начала производства земляных работ должны совместно освидетельствовать рабочую разбивку, выполненную подрядчиком, установить ее соответствие проектной документации и составить акт с приложением к нему схем разбивки и привязки к опорной геодезической сети.

При производстве земляных работ строительная организация должна обеспечить сохранность всех разбивочных и геодезических знаков.

Заказчик обязан создать геодезическую разбивочную основу для рекультивации и не менее чем за 10 дней до начала работ передать подрядчику техническую документацию на нее и на закрепленные на территории пункты и знаки этой основы, в том числе:

- знаки закрепления углов поворота;
- высотные реперы;
- пояснительную записку, абрисы расположения знаков и их чертежи;
- каталоги координат и отметок пунктов геодезической основы.

Подрядчик должен иметь аттестованную лабораторию по контролю качества (в составе организации или привлекаемую на договорной основе), определить номенклатуру и обеспечивать наличие средств измерений (диагностики, контроля), необходимых для осуществления входного и технического контроля выполняемых работ, входящих в сферу его деятельности. Номенклатура средств измерений должна соответствовать объему контроля, установленного в документах на технологический процесс.

В подготовительный период предусмотреть устройство 2-х наблюдательных скважин для мониторинга качества подземных вод.

а.3 Основной период работы

Работы основного периода включают в себя выполнение работ по рекультивации территории.

Рекультивация выполняется в два этапа: технический и биологический. Технический этап включает в себя: ликвидацию свалочного тела, перемещение верхнего плодородного слоя в пониженные участки рельефа для формирования рекультивационной поверхности с планировкой.

Биологический этап осуществляется вслед за техническим и включает в себя комплекс агротехнических и фитомелиоративных мероприятий, направленных на восстановление нарушенных земель.

а.3.1. Технический этап рекультивации

Технический этап рекультивации включает следующие операции:

1. Выемка свалочных масс

В данной операции производится разработка свалочных масс вместе с подсвалочным грунтом с разработкой котлована на участке площадью 17559м² в отработанном котловане экскаватором. Объем разрабатываемых свалочных масс – 140472м³. Разработанные свалочные массы временно складироваться в кавальер рядом.

2. Вырубка древесно-кустарниковых насаждений

В отработанном котловане производится вырубка древесно-кустарниковых насаждений с выкорчевыванием пней на площади 10598м².

3. Резервирование грунта для биологического этапа рекультивации.

Плодородный грунт в объеме 4947м³ складироваться в кавальер в северо-восточной части земельного участка.

4. Устройство котлована

Котлован выравнивается до отметки 140,00м слоем песка среднезернистого (25954м³).

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата

Котлован изолируется водонепроницаемой ПНД-мембраной на площади 40719м². Мембрана присыпается сверху слоем высотой 0,15м песка среднезернистого (6108м³).

Дно котлована имеет уклоны для отвода фильтрата в сторону проектируемой емкости для сбора фильтрата.

Укладываются дренажные трубы.

5. Перемещение отходов

В данной операции производится перемещение свалочных масс объемом 140472м³ из операции №1 и свалочных масс с участка площадью 22817м² объемом 49170м³ (**общий объем свалочных масс 189642м³**) бульдозерами в изолированный котлован.

6. Формирование свалочного тела

В данной операции производится планировка свалочного тела с уплотнением бульдозерами на площади 40719м². Данный участок захоронения свалочных масс находится строго в пределах земельного участка КН 36:02:5400024:142. Общий объем свалочного тела - 126428м³. Высота уплотненных свалочных масс до 3,1м.

Коэффициент уплотнения составляет 1,5 при четырехкратном проходе бульдозера, следовательно, объем уплотненных свалочных масс составляет вместо 189642м³ - **126428м³**.

7. Система сбора фильтрата

В данной операции производится устройство емкости для сбора фильтрата. Емкость стеклопластиковая полного заводского изготовления. Предварительно основание емкостей утрамбовывается, производится выравнивание песком. Устанавливается монолитная железобетонная плита, ложемент из бетона. К плите с помощью анкеров крепится емкость для сбора фильтрата. Производится подключение труб сбора фильтрата в основании полигона к данной емкости.

Фильтрат стекает самотеком в проектируемую емкость.

8. Газовый дренаж

В данной операции производится:

- планировка поверх свалочных масс выравнивающего слоя песка среднезернистого высотой 0,15м;
- устройство рулонного дренажного геокомпозита;
- устройство рулонной гидроизоляции – бентомат;
- установка газодренажных труб в верхнюю часть тела свалки для отвода парниковых газов – метана и углекислого газа. Трубы располагаются по всей площади свалки равномерно с шагом 80x40 метров. Всего скважин 13шт.

9. Планировка нижнего рекультивационного слоя

В данной операции производится формирование нижнего рекультивационного слоя минимальной высотой 0,15 метров из привозного суглинка.

10. Устройство сетчатого ограждения

В данной операции производится установка сетчатого ограждения 1,8м высотой по всему периметру земельного участка КН 336:02:5400024:142.

На этом технический этап рекультивации заканчивается, и участок передается для проведения биологического этапа.

а.3.2. Биологический этап рекультивации

Биологический этап рекультивации включает в себя следующие работы:

11. Подготовка почвы

На данном этапе производится подготовка почвы, включающая в себя:

- дискование на глубину до 10см;
- боронование;

12. Раскатка полотен биоразлагаемой рекультивационной основы

Биоразлагаемая рекультивационная основа представляет собой свернутые в рулон маты из соломы с уже добавленными семенами луговых трав с внесенными

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата

36-202-23-СОГ.ТЧ

минеральными удобрениями. Доставка матов производится автотранспортом. Раскатка полотен и их скрепление и анкеровка в грунт производится вручную.

13. Присыпка полотен биоразлагаемой рекультивационной основы 7-тисантиметровым слоем «чистого» грунта.

Грунт в объеме 4947м³ зарезервирован с операции №3 технического этапа рекультивации.

14. Полив

Уход за посевами включает в себя полив из расчета 60 м³/га согласно таблице 3 СП 31.13330.2021.

Продолжительность восстановительного периода нарушенных земель на рассматриваемом участке после проведения этапа биологической рекультивации – 4 года. За это время происходит полное восстановление нарушенного биоценоза в почве.

После проведения всех работ участок передается собственнику.

После проведения рекультивации никаких дополнительных работ проектом не заложено. Администрация города или будущий собственник земельного участка будут ухаживать за участком на основании действующего законодательства и бюджета.

В ходе проведения эколого-экономической оценки произведен расчет полных финансовых затрат на осуществление предлагаемых решений с учетом выявленных экологических последствий и сделаны выводы по ним.

По окончании рекультивации территория объекта готова к последующему целевому использованию. Для достижения указанных целей на этапе выполнения работ по биологической рекультивации выполняется подбор многолетних трав, подготовка почвы, посев и уход за посевами, что обеспечит хорошее задернение территории рекультивации, морозо- и засухоустойчивость, долговечность и быстрое отрастание после скашивания.

Проектные решения исключают загрязнение почвы и подземной воды.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата

в. Последовательность и объем проведения работ по ликвидации накопленного вреда

Объемы и последовательность выполнения работ по рекультивации земель представлены в следующей таблице:

Наименование работ	Параграф ЕНиР	Норма времени, маш-час	Ед. изм	Потребность	Кол-во часов/смен	Состав звена
1. Техническая рекультивация						
1. Разработка отходов в котлованах одноковшовыми экскаваторами, оборудованными обратной лопатой ЭО-5122 в кавальер	§Е2-1-11	0,73	100м ³	140472м ³	1025/128	Машинист бр.
Принимаем 3 экскаватора					43	
2. Вырубка древесно-кустарниковой растительности в количестве 164 шт.	§Е18-15	0,39	1шт.	164	64/8	Рабочий 4р.
3. Разработка плодородного грунта в котлованах одноковшовыми экскаваторами, оборудованными обратной лопатой ЭО-5122 в кавальер плодородного грунта	§Е2-1-11	0,73	100м ³	4947м ³	36/5	Машинист бр.
4.1. Разработка и перемещение песка среднезернистого на расстояние до 10 метров бульдозером Т-180	§Е2-1-22	0,27	100м ³	25954м ³	70/9	Машинист бр.
4.2. Предварительная планировка дна котлована бульдозером Т-180	§Е2-1-35	0,16	1000м ²	40719м ²	7/1	Машинист бр.
4.3. Окончательная планировка дна котлована бульдозером Т-180	§Е2-1-36	0,23	1000м ²	40719м ²	10/2	Машинист бр.
4.4. Раскатка полотен гидроизоляционной ПНД-мембраны «Геомакс» внахлест со скреплением скобами, контролем ровности раскладки		1,03	1000м ²	40719м ²	42/3	Рабочие 3 р.-3чел.
4.5. Разработка и перемещение песка среднезернистого на расстояние до 10 метров бульдозером Т-180	§Е2-1-22	0,27	100м ³	6108м ³	16/2	Машинист бр.

4.6.Предварительная планировка песчаного слоя бульдозером Т-180	§E2-1-35	0,16	1000м ²	40719м ²	7/1	Машинист бр.
4.7.Окончательная планировка песчаного слоя бульдозером Т-180	§E2-1-36	0,23	1000м ²	40719м ²	10/2	Машинист бр.
5. Разработка и перемещение отходов на расстояние до 10 метров бульдозером Т-180	§E2-1-22	0,27	100м ³	189642м ³	512/64	Машинист бр.
6.1. Планировка свалочного тела бульдозером Т-180	§E2-1-35	0,16	1000м ²	40719м ²	7/1	Машинист бр.
6.2. Уплотнение перемещенных отходов самоходным катком при 6-ти проходах ДМ62	§E2-1-31	(0,79+0,13*2) = 1,39	1000м ²	40719м ²	56/7	Машинист бр.
7.1. Устройство опалубки	§ E4-1-39	0,32	1м ²	21,6	7/1	Плотник 4р. 2 чел.
7.2. Монтаж арматуры	§ E4-1-46	12	1т	6	72/9	Арматурщик 4р. 2 чел.
7.3. Устройство монолитной железобетонной плиты под емкости сбора фильтрата	§ E4-1-49	0,26	1м ³	24,3	6/1	Машинист бетононасоса 4р. Бетонщик 4р. 2 чел
7.4. Монтаж емкостей фильтрата	§ E4-1-16	3,3	1шт.	3	10/2	Машинист бр. Монтажники 5 р. 3чел.
7.5. Монтаж железобетонного колодца	§ E9-2-29	7,6	1шт.	1	8/1	Монтажник 4р. 2чел.
7.6. Монтаж канализационных труб	§ E9-2-7	0,14	1м.п.	37	6/1	Монтажник 4р. 2чел.
8.1. Разработка и перемещение песка среднезернистого на расстояние до 10 метров бульдозером Т-180	§E2-1-22	0,27	100м ³	6108м ³	16/2	Машинист бр.
8.2. Предварительная планировка песчаного слоя бульдозером Т-180	§E2-1-35	0,16	1000м ²	40719м ²	7/1	Машинист бр.
8.3. Окончательная планировка песчаного слоя бульдозером Т-180	§E2-1-36	0,23	1000м ²	40719м ²	10/2	Машинист бр.
8.4. Раскатка полотен		1,03	1000м ²	40719м ²	42/3	Рабочие 3

дренажного геокомпозита «Геомакс 3Д» внахлест со скреплением скобами, контролем ровности раскладки						р.-3чел.
8.5. Раскатка полотен бентомат «Геомакс AS 50 5x40» внахлест со скреплением скобами, контролем ровности раскладки		1,03	1000м ²	40719м ²	42/3	Рабочие 3 р.-3чел.
8.6. Устройство газодренажных труб	§E5-1-5	0,18	1шт.	13 шт.	2/1	Рабочие 3 р.-3чел
9.1. Разработка суглинистого слоя почвы экскаватором ЭО 5122 с погрузкой на автосамосвалы	§E2-1-10	1,95	100м ³	6108м ³	119/15	Машинист бр.
9.2. Разработка и перемещение суглинка на расстояние до 10 метров бульдозером Т-180	§E2-1-22	0,27	100м ³	6108м ³	16/2	Машинист бр.
9.3. Предварительная планировка суглинистого слоя бульдозером Т-180	§E2-1-35	0,16	1000м ²	40719м ²	7/1	Машинист бр.
9.4. Окончательная планировка суглинистого слоя бульдозером Т-180	§E2-1-36	0,23	1000м ²	40719м ²	10/2	Машинист бр.
10. Монтаж сетчатого ограждения типа «рабица»	§ E28-2-29	9,6	1т	1081м.п. (4т)	39/5	Монтажник 3р. 2 чел.

Итого по техническому этапу: 200 4 чел./см

2. Биологическая рекультивация

11.1. Дискование навесным оборудованием на тракторе на пневмоходу 80 л.с.	§E18-4	1,1	1000м ²	70231м ²	77/10	Машинист 4р.
11.2. Боронование навесным оборудованием на тракторе на пневмоходу 80 л.с.	§E18-3	0,29	1000м ²	70231м ²	20/3	Машинист 4р.
12. Раскатка полотен рекультивационной биоразлагаемой основы внахлест со скреплением скобами, контролем ровности раскладки		1,03	1000м ²	70231м ²	<u>72/9</u>	Рабочие 3 р.-3чел.
13. Разработка и перемещение плодородного слоя почвы на расстояние до 10 метров бульдозером Т-180	§E2-1-22	0,27	100м ³	4947м ³	13/2	Машинист бр.

14. Полив газонов поливочной машиной КО- 002	§Е18-37	0,45	100м ²	70231м ²	316/40	Машинист т 4р.
Итого по биологическому этапу:					<u>64</u>	3 чел./см

Данной таблицей указано общее количество рабочих дней с учетом производства работ в 1 смену. Доставка грунтов осуществляется ежедневно автосамосвалами грузоподъемностью 20т. в количестве 3шт. по 5 рейсов в день.

Планировочная организация территории рекультивации и высотные отметки приведены в данном разделе в графической части. Календарный график приведен в данном разделе в графической части.

Потребности в материалах, сырье

Минеральные удобрения:		
Вода на полив	м ³	421
Песок среднезернистый	м ³	38170
Привозной суглинок	м ³	6108
Труба SN 6 500/427мм 6м.п.	шт.	7
Щебень-известняк фр.20-40мм	м ³	1105
ПНД-мембрана «Геомакс»	м ²	40719
Дренажный геокомпозит «Геомакс 3Д»	м ²	40719
Бентомат «Геомакс AS 50 5x40»	м ²	40719
Биоразлагаемая рекультивационная основа	м ²	70231
Щит опалубочный	м ²	21,6
Арматура А500 ГОСТ Р 52544-2006	т	6
Бетон В25 W12 F150	м ³	24,3
Емкость стеклопластиковая Ф=3м, L=8,9м	шт.	3
Кольцо стеновое КЦ-10-9	шт.	3
Днище КЦД10	шт.	1
Перекрытие КЦП1-10-1 с люком	шт.	1

Труба 193,7x5 L=2,0м	шт.	13
Труба 193,7x5 L=0,5м	шт.	13
рл 200x200x10	шт.	13
Стандартное сетчатое ограждение BS 1722 с высотой 1,8 м	м.п.	1081

Потребности в строительных машинах и механизмах

Наименование строительных машин и транспортных средств	Марка	Кол, Шт.	Область применения
Техническая рекультивация			
Экскаватор обратная лопата с ковшом 1,6м ³	ЭО 5122	3	Разработка котлованов, траншей
Автосамосвал грузоподъемностью 20 тн	КамАЗ 5511	3	Перевозка грунтов
Бульдозер мощностью 180 л.с	Т-180	1	Перемещение грунта
Автобетоносмеситель	КамАЗ 581453	1	Доставка бетонной смеси
Биологическая рекультивация			
Трактор на пневмоходу мощностью 80 л.с. с навесным оборудованием	МТЗ-80 навесным оборудованием	3	Дискование, боронование, внесение удобрений, посев трав, выкашивание газонов и сгребание травы
Поливочная машина	КО-002	3	Уход за зелеными насаждениями (полив)

1 Потребность строительства в кадрах

Максимальное количество работающих на строительной площадке по календарному графику:

							36-202-23-СОГ.ТЧ	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата			30

1 рабочих требуется для технической и биологической рекультивации – 83,9%;

$$\text{ИТР} = 11 \cdot 1/83,9 - 1 \text{ чел.}$$

$$\text{Служащие} = 3,6 \cdot 1/83,9 - 1 \text{ чел.}$$

$$\text{МОП и охрана} = 1,5 \cdot 1/83,9 - 1 \text{ чел.}$$

Согласно указаний МДС 12-46.2008 «Методические рекомендации по разработке и оформлению проекта организации строительства, проекта организации работ по сносу (демонтажу), проекта производства работ» п.4.14.1 потребность строительства в кадрах представлена в таблице:

Ведомость работающих на строительстве

Наименование категорий работающих	Количество чел.
Всего работающих, в т. ч.:	4
рабочих (83,9 %)	1
ИТР (11 %)	1
Служащих (3,6 %)	1
МОП и охрана (1,5 %)	1

Согласно РН № I стр.128 пункт 10.11 количество работающих на объекте в наиболее многочисленную смену составляет:

Рабочие в наиболее многочисленную смену составляют 70 % от наибольшего числа рабочих на стройплощадке:

$$A1 = R1 \cdot 0,70 = 1 \cdot 0,70 = 1 \text{ чел.}$$

ИТР, служащие и МОП в наиболее многочисленную смену составляют 80 % от

наибольшего количества ИТР, служащих и МОП на стройплощадке:

$$A2 = (R2 + R3 + R4) \cdot 0,80 = (1 + 1 + 1) \cdot 0,80 = 3 \text{ чел.}$$

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Общее количество работающих в наиболее многочисленную смену составит:

$$A_3 = A_1 + A_2 = 1 + 3 = 4 \text{ чел.}$$

Примечания: Уточненное количество рабочих по профессиям, а также график движения рабочих, должны быть определены при составлении проекта производства работ (ППР).

Количественный и профессионально-квалификационный состав рабочих устанавливается в зависимости от сложности трудовых операций, планируемых объемов работ и сроков их выполнения.

2 Потребность строительства в инвентарных бытовых зданиях и сооружениях

Согласно указаний МДС 12-46.2008 «Методические рекомендации по разработке и оформлению проекта организации строительства, проекта производства работ по сносу (демонтажу), проекта производства работ» п.4.14.1. потребность во временных зданиях представлена в таблице:

Требуемая площадь инвентарных зданий

Назначение инвентарного здания	Кол-во чел.	Нормативный показатель площади P_n , $m^2/чел.$	Требуемая площадь $P_{тр}$, m^2	Полезная площадь инвентарного здания, m^2	Число инвентарных зданий
Гардеробная	4	0,7	2,8	6x2,5=15,0	УТС-420-01-2 шт.
Помещение для обогрева	1	0,1	0,1		

рабочих					
Сушилка	1	0,2	0,2		
Умывальная	4	0,2	0,8		
Душевая	1	0,54	0,6		
Кантора	1	4,0	4,0		
Туалет	4	0,1	0,4	1,5x1,5=2,2 5	Биотуалетная кабина «Стандарт» - 1 шт
Итого:			8,9		

3 Обеспечение строительства энергоресурсами

Потребность строительства в энергоресурсах определена на период развернутого строительства на основании указаний МДС 12-46.2008 «Методические рекомендации по разработке и оформлению проекта организации строительства, проекта организации работ по сносу (демонтажу), проекта производства работ» и приведена ниже в таблице:

Ведомость потребности в энергоресурсах

Наименование энергоресурсов	Потребность на расчетный объем СМР
Электроэнергия, кВА	16,3
Сжатый воздух, м ³ /мин	3309

4.1 Потребность строительства в воде

Расходы воды производственные потребности:

Проектом предусматривается размещение моечного поста с обратным водоснабжением для мойки колёс автотранспорта, выезжающего со стройплощадки.

Расход воды для заполнения 1 установки составляет 0,9 м³.

						36-202-23-СОГ.ТЧ	33
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		

Количество воды, необходимое для мытья колёс одного автомобиля, составляет 180 л (0,18 м³).

Максимальное количество автомобилей, проходящих через установку мойки колёс, - 3 автомобиля в сутки.

В сутки расход воды оборотного водоснабжения для помывки колёс автомобилей составит:

$$V_c = 1 \text{ пост} * 2 \text{ машины} * 0,36 \text{ м}^3 = \mathbf{0,36 \text{ м}^3/\text{сут.}}$$

Расход воды для помывки колёс за период производства работ составит:

$$V_{\text{общ}} = V_c * n, \text{ м}^3,$$

где: n – количество рабочих дней в период работы моечного поста – пятидневная рабочая неделя, - период работ (технический) - 63 дня;

период работ (технический) - 50 дней.

Тогда

$$V_{\text{общ}} = 0,36 * 63 = \mathbf{22,68 \text{ м}^3/\text{период работ (технический)}};$$

$$V_{\text{общ}} = 0,36 * 50 = \mathbf{18 \text{ м}^3/\text{период работ (биологический)}}.$$

Содержание взвешенных веществ для стоков от временной мойки колес автомобилей согласно паспорту очистной установки: в стоках – 4500 мг/л; в оборотной воде – 200 мг/л. Содержание нефтепродуктов соответственно 200 мг/л и 20 мг/л. Влажность осадка 80%.

Общее количество осадка составляет 0,45% от используемой воды. Остальная вода оборотная.

Расходы воды на хозяйственно-бытовые потребности:

$$Q_{\text{хоз}} = \frac{q_x \Pi_p K_q}{3600t} + \frac{q_d \Pi_d}{60t_1}; \text{ где}$$

$$q_x = 15 \text{ л}; K_q = 2;$$

Π_p – численность работающих в наиболее загруженную смену;

$$q_d = 30 \text{ л}; t_1 = 45 \text{ мин.}$$

P_d – численность пользующихся душем (80% от общего числа работающих);

$$Q_{\text{хоз}} = \frac{15 \cdot 4 \cdot 2}{3600 \cdot 8} + \frac{30 \cdot 1}{60 \cdot 45} = 0,004 + 0,01 = 0,014 \text{ л/с};$$

Таким образом, в смену потребуется $0,014 \cdot 10^{-3} \cdot 3600 = 0,05 \text{ м}^3$ воды на хозяйственно-бытовые и $0,36 \text{ м}^3$ воды на производственные нужды в смену.

Расход воды на наружное пожаротушение **$Q_{\text{пож}}$ принимается 5 л/с** для всех объектов по МДС 12-46.2008.

При принятой продолжительности тушения пожара 3 часа (п. 6.3 СП 8.13130-2009) и расходе воды на наружное пожаротушение 5 л/с необходимый объем воды на наружное пожаротушение составит 55 м^3 . Учитывая, что резервуары должны содержать двукратный запас воды необходимый объем воды на наружное пожаротушение составит 110 м^3 .

4.2 Потребность строительства в электроэнергии

Потребность в электроэнергии, кВА, определяется на период выполнения максимального объема строительно-монтажных работ по формуле:

$$P = L_x \left(\frac{K_1 \cdot P_M}{\cos E_1} + K_3 \cdot P_{\text{ОВ}} + K_4 \cdot P_{\text{ОН}} + K_5 \cdot P_{\text{СВ}} \right) \text{ кВ} \cdot \text{А}, \text{ где}$$

$L_x = 1,05$ – коэффициент потери мощности в сети;

P_M – сумма номинальных мощностей работающих электродвигателей;

$P_{\text{ОВ}}$ – суммарная мощность внутренних осветительных приборов, устройств для электрического обогрева (помещения для рабочих, здания складского назначения);

$P_{\text{ОН}}$ – то же для наружного освещения;

$\cos E_1=0,7$ - коэффициент потери мощности для силовых потребителей электромоторов;

$K_1=0,5, K_3=0,8, K_4=0,9, K_5=0,6$.

Потребители электроэнергии:

Электроинструменты (насосы дренажные)	1	16,0	16,0
Мойка колес автотранспорта	1	3,1	3,1
Итого (Р _М)			19,1
Наружное освещение (ПЗС-35)	6	0,3	1,8
Итого (Р _{ОН})			1,8
Внутреннее освещение	15 ламп	0,1	1,5
Итого (Р _{ОВ})			1,5

$$P=1,05 \times ((0,5 \times 19,1) / 0,7 + 0,8 \times 1,5 + 0,9 \times 1,8 + 0,6 \times 0) = 16,3 \text{ кВ} \cdot \text{А}$$

Проектом предусматривается использование ДЭС мощностью $16,3 \times 0,8 = 13,0$ кВт.

4.3 Потребность строительства в сжатом воздухе

Потребность в сжатом воздухе, м³/мин, определяется по формуле:

$$Q = 1,4qK_o = 1,4 \times 2626 \times 0,9 = 3309, \text{ м}^3/\text{мин}$$

где q - общая потребность в воздухе пневмоинструмента;

K_o - коэффициент при одновременном присоединении пневмоинструмента - 0,9

Потребители сжатого воздуха:

Наименование	Кол-во	Установленная потребность		Расчетная нагрузка, кВт
		Одного	Общая	

		приемника		
Отбойные молотки	2	1313	2626	2626
			Итого:	2626

Расчет объема емкости для накопления фильтрата

Расчет объема емкости для сбора фильтрата выполнен по формуле (2) «Рекомендаций по сбору, очистке и отведению сточных вод полигонов захоронения ТБО»:

$$V = 0,01*(h-100)*F + 0,01*Q*(W - 52),$$

где V - годовой объем фильтрационных вод, тыс.м³/год

h - средняя региональная норма стока, мм/год,

100 - снижение нормы стока за счет испаряющей поверхности полигона, мм/год

Q - среднегодовое поступление ТБО, тыс.м³ /год

W - среднегодовая влажность отходов, %. (52,1% по протоколам ИЭИ)

F - площадь полигона, га

Первым слагаемым мы пренебрегаем, учитывая полную гидроизоляцию свалочных масс.

$$V = 0,01 * 126,428 * (52,1 - 52) = 0,13 \text{ тыс.м}^3$$

Принимаем 3 емкости диаметром 2,5м и длиной 8,9м.

Расчет объема емкости для накопления максимального суточного объема дождевого стока

Для сбора поверхностного стока на каждом этапе производства работ в пониженной части земельного участка необходимо устройство приемка (зумпфа)

						36-202-23-СОГ.ТЧ	37
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		

размерами 1x1x1,5(h) м. Из него с помощью дренажного насоса откачивается вода дождевого стока в специальные емкости объемом 63м³ в количестве 4шт.

Требуемый объем емкости, $W_{емк}$, м³, определяется по формуле:

$$W_{емк} = K_з * W_{ос.д}, \quad (1)$$

где $K_з$ – коэффициент запаса, принимается в соответствии с п.7.8.3 СП 32.13330.2018;

$W_{ос.д}$ – объем стока от расчетного дождя, м³.

Объем стока от расчетного дождя, $W_{ос.д}$, м³, определяется по формуле 8 СП 32.13330.2018:

$$W_{ос.д} = 10 * H_p * \Psi_{mid} * F, \quad (2)$$

где H_p – максимальный суточный слой осадков требуемой обеспеченности, мм;

Ψ_{mid} – средний коэффициент стока;

F – общая площадь водосбора, га. (7,023 га – участок рекультивации)

Максимальный суточный слой осадков требуемой обеспеченности, H_p , мм, определяется по формуле Б.6 СП 32.13330.2018:

$$H_p = H_{ср} * (1 + C_v * \Phi), \quad (3)$$

Для Воронежской области составляет $H_p=33,3$ мм

Средний коэффициент стока составит:

$\Psi_{mid} = 0,100$ – грунтовые и газонные поверхности

Объем стока от расчетного дождя составит:

$$W_{ос.д} = 10 * 33,3 * 0,100 * 7,023 = 234 \text{ м}^3$$

Требуемый объем емкости с учетом объема на осадок и резерв (10%) составит:

$$W_{емк} = 1,10 * 234 = 257 \text{ м}^3$$

Периодичность вывоза стоков – 1 раз в день.

Ведомость потребности в энергоресурсах и воде

Наименование энергоресурсов	Потребность на расчетный объем СМР

						36-202-23-СОГ.ТЧ	38
		Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.		
		Подпись	Дата				

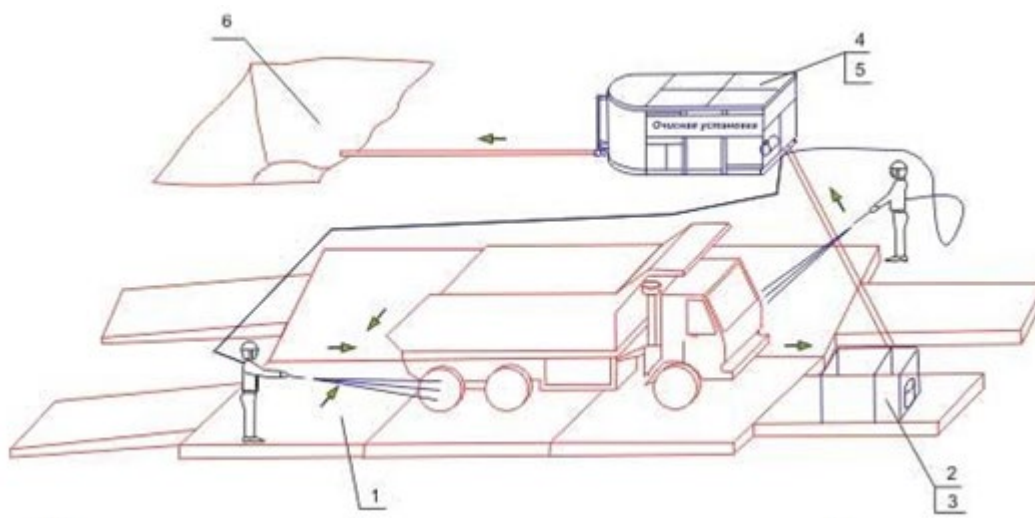
Электроэнергия, кВА	16,3
Сжатый воздух, м ³ /мин	3309

Мойка колес автотранспорта

Согласно требованиям к порядку проведения СМР, на площадке рекультивации должна быть организована мойка колес автотранспорта, стоки от которой поступают на временное очистное сооружение типа “Мойдодыр”.

При очистке стоков образуются отходы: осадок временного очистного сооружения мойки колес, всплывающая пленка из нефтеуловителей. Фильтры сооружения регулярно очищаются путем промывки и не требуют замены.

Технологическая схема поста мойки колес



Автомобиль моется струей воды из ручного пистолета. Грязная вода стекает по уклону площадки (1) в установленную в прямке песколовку (2).

Грязевой насос-автомат (3) перекачивает воду в очистную установку (4). Очищенная вода высоконапорным центробежным насосом (5) подается на мойочный пистолет. Отстоявшийся ил из установки сливается самотеком в шламособорный люкет (6) (котлован в грунте объемом 6 – 10 м³).

Содержание взвешенных веществ для стоков от временной мойки колес автомобилей согласно паспорту очистной установки: в стоках – 4500 мг/л; в оборотной воде – 200 мг/л. Содержание нефтепродуктов соответственно 200 мг/л и 20 мг/л. Влажность осадка 80%.

Баланс водопотребления (Технический этап)

200 дней

Наименование	Водоснабжение, м3/сут	Водоотведение, м3/сут	Водоснабжение, м3/этап	Водоотведение, м3/этап
Вода для бытовых нужд	0,05(п.4.14.3 МДС 12-46.2008)	0,05	3,15	3,15
Вода для производственных нужд	0,36	0,00162	22,68	0,102
Вода на пожаротушение,	55(п.10.3 СП 8.13130-2020)	-	55	-
Поверхностный сток	-	234		46800

Баланс водопотребления (Биологический этап)

64 дня

Наименование	Водоснабжение, м3/сут	Водоотведение, м3/сут	Водоснабжение, м3/этап	Водоотведение, м3/этап
Вода для бытовых нужд	0,05(п.4.14.3 МДС 12-46.2008)	0,05	2,5	2,5
Вода для производственных нужд	0,36	0,00162	18	0,081
Вода на пожаротушение,	55(п.10.3 СП 8.13130-2020)	-	55	-
Вода на биологический	10,8	-	421 (60м ³ /га	

36-202-23-СОГ.ТЧ

этап (полив газона 18 дней)			таблица 3 СП 31.13330.2021)	
Поверхностный сток	-	234		14976

Качество воды на хозяйственно-питьевые нужды должно удовлетворять требованиям 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».

По согласованию с органами санэпиднадзора и местными коммунальными органами водоснабжение обеспечивается привозной водой в 50-литровый бак, установленный в строительном городке.

Для производственных нужд вода будет расходоваться из другого бака объемом 360л.

Организацию, доставляющую воду, определяет подрядчик строительно-монтажных работ непосредственно перед началом производства работ.

Образующийся объем хозяйственно-бытовых стоков принимаем равным водопотреблению. Таким образом, подрядной организации необходимо иметь на строительной площадке емкости, способными принимать 0,05м³ хозяйственно-бытовых стоков в смену. Договор на вывоз стоков заключает производитель СМР с организацией, имеющей лицензию на вывоз или прием таких стоков.

Периодичность вывоза стоков составит 1 раз в день.

Образующийся объем производственных стоков составляет 0,45% от используемой воды. Таким образом, подрядной организации необходимо иметь на строительной площадке емкости, способными принимать 0,102м³ производственных стоков за этап проведения работ. Договор на вывоз стоков

заклучает производитель СМР с организацией, имеющей лицензию на вывоз или прием таких стоков.

Периодичность вывоза стоков составит 1 раз за этап.

Физико-химический состав хозяйственно-бытовых стоков соответствует составу сточных вод от населенных пунктов, подразумевающий фекальные стоки (физиологические выделения) и хозяйственные стоки (хозяйственные отбросы, моющие средства).

Физико-химический состав производственных стоков соответствует составу сточных вод от пунктов мойки колес автомобилей, подразумевающий содержание нефтепродуктов и взвешенных веществ (частицы песка, глины и гумуса).

Пожаротушение на время строительства осуществляется из временных пожарных резервуаров. Объем каждого резервуара 55м^3 , общий объем 110м^3 . Подрядной организации предусмотреть в первую очередь устройство данных резервуаров в подготовительный период.

Для сбора поверхностного стока на каждом этапе производства работ в пониженной части земельного участка необходимо устройство приемка (зумпфа) размерами $1 \times 1 \times 1,5(\text{h})$ м. Из него с помощью дренажного насоса откачивается вода дождевого стока в специальные емкости объемом $64,25$ ($4 * 64,25 = 257\text{м}^3$) в количестве 4 шт. (общий объем стоков 234м^3 . Емкости приняты с запасом). Договор на вывоз стоков заключает производитель СМР с организацией, имеющей лицензию на вывоз или прием таких стоков.

Периодичность вывоза стоков составит 1 раз в день.

Физико-химический состав поверхностных стоков помимо смеси молекул, включающих атомы водорода и кислорода, содержит минеральные загрязнения (частицы песка, глины и гумуса), органические загрязнители (остатки растений). Из-за незначительного количества содержащихся в почве минеральных загрязнителей - тяжелых металлов (менее ПДК, но больше фонового значения), нефтепродуктов и органического соединения - бенз(а)пирена, возможно их попадание в поверхностных сток. Биологического

загрязнения в поверхностном стоке не предусмотрено, поскольку на участке изысканий не выявлено таких загрязнителей как бактерии, грибы, яйца гельминтов, вирусы.

Содержание взвешенных веществ для стоков от временной мойки колес автомобилей согласно паспорту очистной установки: в стоках – 4500 мг/л; в оборотной воде – 200 мг/л. Содержание нефтепродуктов соответственно 200 мг/л и 20 мг/л. Влажность осадка 80%.

Согласно выполненным инженерно-экологическим изысканиям и подземные воды, и поверхностная вода в ближайшем водном объекте соответствуют требованиям 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»; подземные воды находятся на глубине 8,5м, а проектом предусмотрена уборка свалочных масс и выравнивание существующей территории без углубления в недра, поэтому риск загрязнения недр сведен к минимуму, учитывая кратковременное воздействие от работающей техники, а несвоевременная рекультивация земельного участка и его очистка от мусора приводит к увеличению риска загрязнения почвы, подземной и поверхностной воды.

Электрическая энергия подается от мобильного дизельного генератора TSS SDG 10000EH3UA (13 кВт). Подрядная организация вправе использовать любой аналогичный генератор.

Ацетилен и пропан на строительную площадку доставлять в баллонах, сжатый воздух - от передвижных компрессоров.

Топливо на площадку строительства подвозят автотопливозаправщиком АТЗ-6 КАМАЗ 43502 с баз поставщиков. Вместимость резервуара (цистерны) -

6 м³ [данные завода изготовителя АТЗ КАМАЗ 43502]. Коэффициент заполнения резервуара (цистерны) нефтепродуктами - 0,95 [ГОСТ 33666-2015 «Автомобильные транспортные средства для транспортирования и заправки нефтепродуктов. Технические требования»].

Заправка топливом строительной техники производится исключительно на специально оборудованной площадке размером 12х12м (поз. 15 на стройгенплане). Площадка представляет собой уложенные в габарит дорожные плиты 1П60-30-10 ГОСТ 21924.0-84. По периметру площадки устраивается обваловка высотой 15см и шириной 45см из суглинистого грунта для исключения возможных утечек пролитого топлива за пределы площадки.

Освещение стройплощадки предусматривается от передвижных прожекторных мачт ПЗС-35 в количестве 6 шт. Для подключения к электричеству прожекторных мачт использовать медный трехжильный кабель ВВГ 3х2,5м 770м.

Теплоснабжение временных бытовых помещений предусматривается от электронагревательных приборов заводского назначения.

Расчет метанового потенциала и количества газодренажных скважин

Расчет метанового потенциала и выбор системы дегазации был произведен согласно «Рекомендациям по расчету образования биогаза и выбору систем дегазации на полигонах захоронения твердых бытовых отходов».

Морфологический и компонентный состав свалочных масс:

Наименование определяемого показателя	Результат испытаний (содержание) %								
	T.1	T.2	T.3	T.4	T.5				Среднее
Влажность	57,1	49,0	53,1	47,5	53,8				52,1
<i>Морфологический состав</i>									
Металл	0,3	0,2	0,3	0,1	0,5				0,28
Полимерные материалы	15	12,6	13,4	9,7	7,8				11,7
Древесина	21,4	23,1	21,3	22,6	19,7				21,62

Наименование определяемого показателя	Результат испытаний (содержание) %								
	T.1	T.2	T.3	T.4	T.5				Среднее
Кирпич	10	8,5	8,7	10,1	13,5				10,16
Песок	5,5	7,1	4,7	3,8	5,1				5,24
Бой бетона	7,3	5,1	3,2	3,7	5,3				4,92
Стекло	0,9	0,5	0,7	1,9	0,4				0,88
Текстиль	1,7	1,3	3,5	1,5	5,2				2,64
Резиновые изделия	5	12,1	9,1	7,3	8,1				8,32
Картон, бумага	1,3	2,3	1,7	2,7	1,5				1,9
Ветви, сучья	13,8	9,5	12,3	17,3	14,7				13,52
Пищевые отходы (овощные очистки, ботва, корнеплоды)	17,8	17,7	21,1	19,3	18,2				18,82
	только биоразлагаемые:								78,52

Расчет эмиссии биогаза:

Для оценки общего потенциала образования метана расчеты выполнялись для каждой отдельной фракции, с учетом фактора биоразложения. Метановый потенциал для каждой фракции за период его активного выделения определяется по формуле:

$$L_{oi} = 11088 \times (n_c / \mu_i) \times (1 - A) \times B_f, \text{ м}^3/\text{т}$$

где:

n_c – число киломолей углерода, содержащееся в 1 тонне фракции;

μ_i – молярная масса фракции, кг/кмоль;

A- зольность фракции;

B_f – коэффициент биоразложения.

Результаты расчётов приведены в таблице ниже.

Расчет генерации метана фракций отходов

Наименование определяемого показателя	Влажность	Скорость разложения	Число атомов углерода n_c	Молярная масса μ_i , кг/кмоль	Число молей в 1 кг сухой фракции	k1	k2	A	B_f	Метановый потенциал L_{oi} нм ³ /т сухих отходов	Доля биоразлагаемых фракций по массе x_i	Полная генерация метана, L_o , нм ³ /т
Влажность	сухие											

Наименование определяемого показателя	Влажность	Скорость разложения	Число атомов углерода	Молярная масса, кг/кмоль	Число молей в 1 кг сухой фракции	k1	k2	A	Bf	Метановый потенциал L_{oi} нм ³ /т сухих отходов	Доля биоразлагаемых фракций по массе x_i	Полная генерация метана, L_0 , нм ³ /т
Металл												
Полимерные материалы	сухие	медл.	3,506	63,075	0,056	-	0,0138	0,1	0,0138	7,71	0,325	2,5
Древесина	сухие	средн.	1321	31542	0,042	-	0,0276	0,015	0,0276	12,66	0,278	3,5
Кирпич												
Песок												
Бой бетона												
Стекло												
Текстиль	сухие	средн.	978,8	20825,2	0,047	-	0,0276	0,025	0,0276	14,02	0,088	1,2
Резиновые изделия	сухие	медл.	454,9	5574	0,082	-	0,0138	0,1	0,0138	11,29	0,077	0,9
Картон, бумага	сухие	быстр.	580,6	15051,9	0,039	0,05	-	0,06	0,05	20,32	0,055	1,1
Ветви, сучья	сухие	быстр.	1321	31542	0,042	0,05	-	0,015	0,05	22,94	0,171	3,9
Пищевые отходы (овощные очистки, ботва, корнеплоды)	Вл.	быстр.	320,3	7606,5	0,042	0,05	-	0,05	0,05	22,12	0,006	0,1
							0,0083				Итого	7,2

Полный потенциал генерации метана определяется по формуле: $L_0 = \sum(L_{oi} \cdot x_i) = 7,2$ нм³/т где:

x_i – доли биоразлагаемых фракций.

Скорость образования метана определяется по формуле:

$$V_{CH_4} = (1 - w) \times L_0 \times M_{вл} \times k_2 \times e^{-k_2 \times t} = (1 - 0,0665) \times 7,2 \times 188615 \times 0,0083 \times e^{(-0,0083 \times 50)} = 6973 \text{ нм}^3/\text{год или } 0,80 \text{ нм}^3/\text{час, где}$$

t – время разложения ТКО, годы;

w – влажность ТКО;

$M_{вл}$ – масса ТКО способных генерировать биогаз ($126428 \text{ м}^3 \times 1,9 \text{ т/м}^3 = 240213 \text{ т}$. Из них биоразлагаемых 78,52%). Следовательно $M_{вл} = 0,7852 \times 240213 \text{ т} = 188615 \text{ т}$;

k_2 – константа разложения.

Таким образом, расчётная скорость образования метана составит **0,80 нм³/час.**

Для полигонов на стадии рекультивации и пострекультивации общее количество метана определяется по формуле:

$$V_{\text{CH}_4} = (1 - w) \times L_0 \times M_{\text{вл}} \times (1 - e^{-k^2 \times t}) = (1 - 0,0665) \times 7,2 \times 188615 \times (1 - 0,66) = \mathbf{432785 \text{ нм}^3}.$$

Период активного выделения биогаза по составляет:

$$t_{\text{сбр.}} = 10248 / (T_{\text{тепл.}} \times t_{\text{ср. тепл.}}^{0.301966}) = 10248 / (301 \times 14.70^{0.301966}) = 15 \text{ лет.}$$

Данная свалка функционировала с 2001 по 2019гг, следовательно, необходимо учитывать весь накопленный объем свалки.

Согласно п.2.14 рекомендаций, при общем объеме выделяемого биогаза <40млн.нм³, полигон имеет низкий потенциал опасности по уровню воздействия на окружающую среду.

Согласно выполненным инженерно-экологическим изысканиям содержание в свалочном теле CH₄ составляет <0,00371% и CO₂ <0,2918%. Содержание метана не превышает 0,1%, CO₂ – не превышает 0,5%, следовательно, согласно СП 11-102-97 (п. 4.63 СП 11-102-97 Инженерные изыскания для строительства), участок работ не является опасными в газогеохимическом отношении.

Однако, ввиду закрытия несанкционированной свалки только в 2019г. и возможном переходе фазы анаэробной деструкции отходов в стадию метаногенеза на этапе технической рекультивации, также из-за наличия метанового потенциала следует предусмотреть наличие систем пассивной дегазации, что не противоречит п.4.1 «Рекомендаций по расчету образования биогаза и выбору систем дегазации на полигонах захоронений твердых бытовых ОТХОДОВ».

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата

Наличие данной системы пассивной дегазации обеспечивает пожаро-взрывобезопасность рекультивированной свалки предупреждением неконтролируемого перемещения и накопления биогаза в траншеях и понижениях рельефа, предотвращением неконтролируемых субгоризонтальных миграций газа, исключением ситуаций с возникновением избыточного давления в отдельных точках массива отходов (непосредственно под поверхностным перекрытием), следствием которых часто бывает разрушение перекрытия и спонтанные выбросы свалочного газа, создание пожароопасных ситуаций.

Согласно п.4.5 рекомендаций для старых хранилищ ТБО с невысоким уровнем выделения биогаза применяется система пассивной дегазации.

Проектом предусмотрено устройство газодренажных вертикальных скважин в количестве 30-ти штук на всю площадь рекультивированной свалки.

Такое количество скважин выбрано исходя из положений п.4.7 и п.4.8 рекомендаций: не менее 1-ой скважины на 7500м^3 отходов (78,52% от $126428\text{м}^3 - 99271\text{м}^3$) и не более 2-х скважин на гектар (4,0719га).

Принимаем 13 скважин.

Скважины представляют собой обернутые геотекстилем трубы диаметром 193,7мм с перфорацией в нижней части для забора биогаза. Пространство между пробуренным телом и трубой заполняется гравием крупностью 20-40мм.

Мониторинг биогаза на полигонах ТКО является частью общего мониторинга, который сопровождает захороненные отходы на протяжении всего жизненного цикла. Минимальный период мониторинга составляет 30 лет с момента прекращения приема отходов.

На закрытых полигонах мониторинг загрязнения атмосферы компонентами биогаза проводится каждые шесть месяцев дважды в сутки в течение 7-10 дней

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата

подряд. Мониторинг миграции биогаза проводится также в период замерзания грунта и насыщения его водой.

Биогаз проверяется на содержание метана, сероводорода, винилхлоридов, бензола, толуола, ксилола.

Мониторинг атмосферного воздуха на территории объекта и в зоне ее влияния производится с помощью газоанализаторов или датчиков на поверхности рабочего тела и с помощью сети контрольных скважин, оснащенных приборами для обнаружения CH_4 .

Измерение газа в строениях проводится в помещениях, расположенных в верхней и нижней точке склона, с наружной части фундамента на уровне земли, вблизи трещин или отверстий в фундаменте и в полах. Измерения проводятся в строениях, имеющих подвалы, расположенных за пределами санитарно-защитной зоны полигона.

Контроль осадки поверхности осуществляется с помощью вешек осадки. Вешки осадки устанавливаются на боковых откосах (не менее 3 вешек) и в узлах 30 - метровой координатной сетки на поверхности полигона. Контроль положения вешек осуществляется два раза в год.

Подавление растительности свидетельствует о необходимости принятия мер по ремонту или восстановлению системы дегазации. Осмотр растительности ведется не реже одного раза в год в период максимальной вегетации в течение 10—15 лет после закрытия полигона.

По результатам мониторинга полигона ТКО ежегодно составляется краткий информационный отчет, содержащий оценку состояния полигона и выполнения нормативных требований к санитарному захоронению ТКО, состояния объектов окружающей природной среды и изменения, произошедшие за истекший период наблюдений, оценку эффективности инженерных сооружений, рекомендации по коррекции режима эксплуатации полигона и наблюдательной сети.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата

36-202-23-СОГ.ТЧ				
-------------------------	--	--	--	--

49

г. Сроки проведения работ по ликвидации накопленного вреда с разбивкой по этапам проведения отдельных видов работ

На основании расчетов по трудоемкости и количеству применяемой техники составлен календарный план производства работ. Календарный план производства работ приведен в графической части настоящего раздела.

Указанные в календарном плане сроки соответствуют составу техники предусмотренной проектом. При привлечении техники в количестве отличном от проекта сроки выполнения работ могут измениться.

д. Планируемые сроки окончания сдачи работ по ликвидации накопленного вреда

В соответствии с календарным планом срок сдачи работ по рекультивации земельного участка – *264 рабочих дня* с момента начала работ при условии производства работ в *одну смену*. Технический этап – 200 дней, биологический этап – 64 дня.

е. Порядок осуществления контроля за выполнением работ по ликвидации накопленного вреда, а также контроля за привлечением исполнителем к выполнению контракта субподрядчиков, соисполнителей из числа субъектов малого предпринимательства и социально ориентированных некоммерческих организаций, и сроками его осуществления

Для достижения нормативов качества окружающей среды, санитарно-гигиенических, строительных норм и правил состояния земель по окончании работ по ликвидации накопленного вреда должен предусматриваться экологический мониторинг.

Под экологическим мониторингом понимается система регулярных наблюдений природных сред, выполняемых по определенной программе, которые

позволяют выделить изменения в их состоянии, происходящие, в том числе, под влиянием антропогенной деятельности.

При этом обеспечивается оценка и возможность прогноза экологического состояния среды обитания человека и биологических объектов, а также создаются условия для выработки рекомендаций по корректировке деятельности, направленной на сохранение окружающей среды.

Целью организации экологического мониторинга для объекта районе работ в процессе проведения рекультивации и в пострекультивационный период.

Задачами экологического мониторинга являются:

- осуществление наблюдений за техногенным воздействием на компоненты природной среды (атмосферный воздух, поверхностные и подземные воды, почвы, растительность) в период рекультивации и пострекультивационный период;
- анализ и обработка данных, полученных в процессе мониторинга;
- оценка изменений состояния компонентов природной среды в результате техногенных воздействий.

В законодательных и нормативно-правовых документах цели и задачи различных видов мониторинга сформулированы в достаточно общем виде, применимом к разным по масштабу уровням мониторинга (федеральному, территориальному, локальному).

Применительно к объекту должен быть разработан и реализован локальный экологический мониторинг, представляющий собой систему непрерывных наблюдений за воздействием конкретного объекта хозяйственной и иной деятельности на состояние окружающей среды. Наблюдения за источниками выбросов и сбросов проводятся непосредственно предприятием, либо по договору с специализированными организациями. Ответственность за создание и эксплуатацию средств наблюдения и контроля состояния источников антропогенного воздействия возлагается на природопользователя.

Реализация локального экологического мониторинга возлагается на природопользователя согласно СП 11-102-97 «Инженерно-экологические изыскания для строительства». В соответствии с СП 11-102-97 локальный

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата

экологический мониторинг (мониторинг природно-технических систем) выполняется на всех стадиях строительства и эксплуатации объектов с целью выявления краткосрочных и долгосрочных тенденций количественного и качественного изменения состояния окружающей природной среды в пространстве и во времени в зоне воздействия сооружений.

Проектирование локального экологического мониторинга участка рекультивации основывается на результатах инженерно-экологических изысканий.

При организации и проведении локального мониторинга определяются приоритетные загрязнители.

Расположение пунктов наблюдения сети опробования определяется содержанием решаемых задач, особенностями природной обстановки, контролирующими пути миграции, аккумуляции загрязнений.

Методика проведения наблюдений отвечает требованиям соответствующих государственных стандартов, общегосударственных и ведомственных нормативно-правовых и инструктивно-методических документов.

Частота, временной режим и длительность наблюдений устанавливаются в соответствии с характером, интенсивностью и длительностью воздействий, условиями функционирования и сроком эксплуатации объекта, особенностями природной обстановки, определяющими скорость распространения неблагоприятных воздействий и их возможные последствия.

Разработка программы по организации экологического мониторинга на объекте основывается на следующих принципах:

- экологические наблюдения должны охватывать основные природные среды: воздушный бассейн, водную среду, недра, почвы, рельеф местности, ландшафт, растительность, биологические ресурсы;
- полученная информация должна быть достоверной и адекватно отражать происходящие изменения, что достигается на организационном и практическом уровне проведения работ;

• должен соблюдаться принцип достаточности мониторинга. Данный принцип обеспечивается как объёмом проводимых исследований (количественный аспект), так и правильностью выбора пунктов, маршрутов и точек наблюдений (качественный аспект);

• по результатам проведенных работ проводится анализ полученного материала для последующей разработки природоохранных мероприятий;

• для получения достоверной информации мониторинг необходимо проводить независимыми методами.

Мероприятия комплексного экологического мониторинга на всех стадиях рекультивации объекта включают:

• организацию по определенной программе контроля состояния элементов геоэкосистемы с целью определения количественных показателей загрязнения;

• оценку и прогноз складывающейся экологической ситуации;

• прогноз последствий экологически опасных ситуаций;

• сравнение фактических и прогнозируемых последствий;

• выявление непредсказуемых или долгосрочных экологических последствий;

• разработку рекомендаций по повышению эффективности природоохранных мероприятий и предотвращению негативных изменений состояния окружающей среды.

Методическую основу системы наблюдений составляют общепринятые принципы мониторинга: целенаправленность наблюдений, системность, комплексность, периодичность, унификация.

ПРОГРАММА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА

Система локального экологического мониторинга участка объекта осуществляется поэтапно:

- в период выбора площадки (трассы) для размещения объекта (оценка экологических параметров и экологической емкости) территории на вариантной основе (предпроектный анализ);

- в период предпроектных работ – комплекс инженерно-экологических и инженерно-геологических изысканий;

- в период проектных работ - оценка и прогноз негативного воздействия на окружающую среду в рамках намечаемой хозяйственной деятельности и строительного цикла;

- в период рекультивации - оценка влияния строительства объекта на фактическое на состояние компонентов окружающей природной среды;

- в пострекультивационный период - оценка влияния техногенного объекта на основе данных производственного экологического мониторинга, независимых экологических исследований, данных исследований контролируемых структур.

Подсистема собственно экологического мониторинга включает в себя следующие виды мониторинга:

- мониторинг состояния и загрязнения атмосферного воздуха;
- мониторинг состояния и загрязнения поверхностных и подземных вод;
- мониторинг состояния и загрязнения земель и почвенного покрова;
- мониторинг состояния и загрязнения недр;
- мониторинг состояния и загрязнения растительного и животного мира (включая биоресурсы и среду их обитания);

- мониторинг за обращением с отходами производства и потребления;

- мониторинг за окружающей средой при авариях.

Прогнозирование изменения состояния природно-технической системы выполняется на основе анализа формирующихся тенденций с использованием общепринятых методик. Результаты детального мониторинга должны ежегодно передаваться в уполномоченные органы государственного контроля.

Период действия программы экологического мониторинга ограничивается сроком не более 5 лет и не должен превышать периода основных этапов освоения участка.

							36-202-23-СОГ.ТЧ	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата			54

В соответствии с требованиями нормативной базы и сложившейся практикой, экологический мониторинг участка объекта проводится на следующих стадиях-этапах:

- 1) фоновый мониторинг (оценка состояния природных компонентов до проведения рекультивации), который был проведен на стадии инженерно-экологических изысканий;
- 2) мониторинг происходящих изменений в состоянии природных компонентов в период проведения рекультивации;
- 3) мониторинг происходящих изменений в состоянии природных компонентов в пострекультивационный период.

ФОНОВЫЙ МОНИТОРИНГ

Оценка эколого-геологических особенностей территории участка объекта дана по результатам инженерно-экологических изысканий, проведенных в 2023 г.

Характеристика геологического строения и гидрогеологических условий участка строительства даны согласно предоставленным Заказчиком данным инженерно-геологических изысканий, выполненных ООО "Развитие-Липецк» в 2023 году.

Анализ результатов фонового экологического мониторинга систематизирован нами в следующих заключениях:

1. Содержание загрязняющих веществ в атмосферном воздухе не превышает предельно-допустимых концентраций.
2. Оценка состояния почвенного покрова исследуемого участка планируемого строительства по содержанию химических загрязняющих веществ соответствует категории "Допустимая".
3. Почвы земельного участка строительства объекта в соответствии с Правилами выбора вида использования почв в зависимости от степени их загрязнения Приложения № 9 к СанПиН 2.1.3684-21 пробы почвы и грунта относятся к степени загрязнения при которой содержание химических веществ в

почве не превышает фоновое, и не выше предельно допустимых концентраций, соответственно данные почвы и грунты можно использовать без ограничений.

4. Не выявлены превышения ПДУ по шуму, напряженности электромагнитных полей, радиологическим показателям.

5. Пробы воды не соответствуют требованиям по химическим показателям (растворенный кислород, ХПК, БПК), микробиологическим показателям (ОКБ, ТКБ).

6. Подземные воды не соответствуют нормативам СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» для воды нецентрализованного водоснабжения. Подземные воды исследуемого объекта относятся к территории с относительно удовлетворительной экологической ситуацией.

7. Установлено, что содержание в свалочном теле CH_4 составляет $< 0,00371\%$ и $\text{CO}_2 < 0,2918\%$. Содержание метана не превышает $0,1\%$, CO_2 – не превышает $0,5\%$, следовательно, согласно СП 11-102-97 (п. 4,63 СП 11-102-97 Инженерные изыскания для строительства), участок работ не является опасными в газогеохимическом отношении. Однако, ввиду закрытия несанкционированной свалки только в феврале 2021 г. и возможном переходе фазы анаэробной деструкции отходов в стадию метаногенеза на этапе технической рекультивации, также из-за наличия метанового потенциала следует предусмотреть наличие систем пассивной дегазации, что противоречит п. 4.1 «Рекомендации по расчету образования биогаза и выбору систем дегазации на полигонах захоронений твердых бытовых отходов».

ПРОГРАММА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА ПРОИСХОДЯЩИХ ИЗМЕНЕНИЙ В СОСТОЯНИИ ПРИРОДНЫХ КОМПОНЕНТОВ В ПЕРИОД РЕКУЛЬТИВАЦИИ

Период рекультивации включает в себя технический и биологический этапы.

Технический этап рекультивации включает следующие операции:

1. Устройство котлована.
2. Перемещение отходов.
3. Формирование свалочного тела.
4. Система сбора фильтрата и дренажа.
5. Газовый дренаж.
6. Планировка нижнего рекультивационного слоя.
7. Разработка плодородного слоя почвы.
8. Планировка верхнего рекультивационного слоя.
9. Устройство сетчатого ограждения.

Биологический этап рекультивации включает в себя следующие работы:

10. Посадка древесной растительности.
11. Подготовка почвы.
12. Посев и уход за посевами.

Проведение рекультивационных работ позволит:

-эффективно собирать фильтрат с тела свалки и отводить его в водонепроницаемые емкости;

- отводить свалочный газ с тела свалки;

- минимизировать образование фильтрата за счет перекрытия полигона водонепроницаемой глиной с планировкой черноземного слоя по ней;

- очистить от загрязнения свалочными массами земельных участков сельскохозяйственного назначения.

Обоснование второго этапа (этап рекультивации) экологического мониторинга проводится на основании данных по розе ветров района исследований, характеристики гипсометрии поверхности-рельефа территории, технологическим особенностям объекта.

Годовые данные по направлениям ветра систематизированы. Выявлено, что преимущественное направление имеют ветра южного/северного направлений.

Следовательно, основной перенос загрязняющих веществ возможен в данном направлении.

Выявленные обстоятельства обосновывают ориентирование сети экологического мониторинга в восточном направлении.

На стадии рекультивации объекта схема наблюдений включает два типа систем экологического мониторинга:

1. Комплексная стационарная площадка. Приоритетность комплексного подхода при проведении локального экологического мониторинга обеспечивает достоверность получаемой информации, ее сопоставимость, возможность прогнозирования и принятия управляющих решений. Технически – это площадки, огороженные от возможного случайного проникновения и воздействия. Их размеры могут варьировать от 10*10 м до 5*5 м. В пределах площадки размещается: диагностическая площадка по наблюдению за почвами, площадка для мониторинга грунтов зоны аэрации, площадка для наблюдений за состоянием травянистой и древесной растительности. В пределах площадок ведутся многопрофильные изучения состояния компонентов окружающей природной среды. Фиксируются деградационные процессы в биосфере.

2. Отдельные точки стационарных наблюдений включают сокращенный комплекс наблюдений. В зависимости от существующей проблемы в стационарных точках могут осуществляться наблюдения по любому необходимому параметру природного и техногенного характеров.

Согласно обозначенным методическим подходам, на стадии рекультивации объекта необходимо разместить 2 стационарные площадки и 3 стационарные точки экологического мониторинга.

Условно фоновая стационарная площадка экологического мониторинга располагается севернее участка рекультивации на расстоянии 100 м от его границы. В пределах площадки наблюдается возможное загрязнение атмосферы в процессе рекультивации.

Вторая площадка стационарного экологического мониторинга располагается южнее участка застройки на расстоянии 100 м от его границы. Основным

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата

назначением данной площадки является оценка степени воздействия участка застройки на компоненты окружающей природной среды в результате возможной миграции загрязняющих веществ по направлению ветра южного направления.

В пределах стационарных площадок экологического мониторинга производится опробование атмосферного воздуха. Состояние растительности определяется методами оценки биологического разнообразия. Перечень анализируемых элементов аналогичен набору анализируемых компонентов, определенных на стадии фоновой экологического мониторинга. Перечень анализируемых элементов в снеге аналогичен перечню анализируемых показателей для почв.

3 стационарные точки наблюдения экологического мониторинга располагаются в пределах площадки застройки с интервалом в 50-100 м. Их расположение – в створе, ориентированном по преимущественному направлению ветров и рельефу. В связи со снятием почвенного покрова в процессе рекультивации, в категорию наблюдаемых компонентов окружающей природной среды входят: снеговые, приповерхностные отложения. Перечень анализируемых элементов аналогичен набору анализируемых компонентов, определенных на стадии фоновой экологического мониторинга. Перечень анализируемых элементов в снеге аналогичен перечню для почв.

Мониторинг состояния подземных вод

Мониторинг качества грунтовых вод отбирается из двух скважин (северо-западнее и юго-восточнее объекта рекультивации – в направлении потока подземных вод).

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата

Конструкция наблюдательной скважины

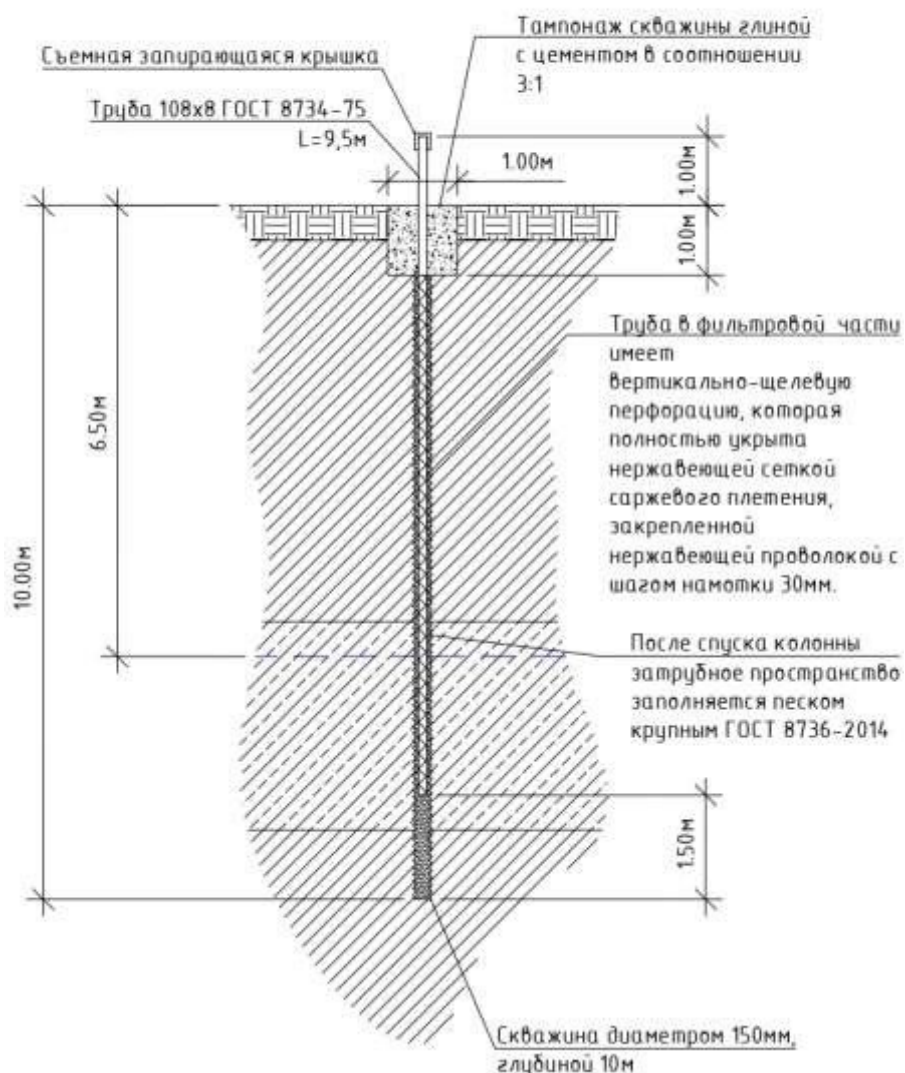


Рис. 7. Конструкция наблюдательных скважин

В период ИЭИ грунтовые воды были вскрыты на глубине 3,2-6,1 м от поверхности, абсолютная отметка появившегося и установившегося уровня грунтовых вод от 149,43 до 157,26 м. Водовмещающими грунтам вскрытого водоносного горизонта являются глинистые отложения. Направление грунтовых вод – восточное.

Производится мониторинг грунтовых вод согласно требованиям СП 2.1.5.1059-01 и Приложения № 6 СП 2.1.3684-21 1 раз в месяц по следующим показателям:

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата

Наименование показателя	Единица измерения	ПДК (не более)
<i>Химические показатели</i>		
Запах при 20°С/60°С	баллы	3
Мутность	ЕМФ	2,6
Водородный показатель	ед. рН	6-9
перманганатная окисляемость	О ₂ /дм ³	5,0
аммоний (по азоту)	мг/дм ³	2,0
нитриты	мг/дм ³	3,3
Нитраты	мг/дм ³	45
Жесткость общая	мг-экв/дм ³	10,0
хлориды	мг/дм ³	350
сульфаты	мг/дм ³	500
железо общее	мг/дм ³	0,3 (1,0)
кадмий	мг/дм ³	0,001
марганец	мг/дм ³	0,01
фосфаты	мг/дм ³	3,5
никель	мг/дм ³	0,01
нефтепродукты	мг/дм ³	0,3
свинец	мг/дм ³	0,03
ртуть	мг/дм ³	0,0005
мышьяк	мг/дм ³	0,01
медь	мг/дм ³	1,0
АПАВ	мг/дм ³	0,5
фенолы	мг/дм ³	0,001
ХПК	О ₂ /дм ³	Не нормируется
БПК	О ₂ /дм ³	Не нормируется
цинк	мг/дм ³	1,0
Общая минерализация (сухой остаток)	мг/дм ³	1000 (1500)
Акриламид	мг/дм ³	0,0001
Стирол	мг/дм ³	0,02
Бром	мг/дм ³	0,2
Бор	мг/дм ³	0,5

<i>Микробиологические показатели</i>		
Термотолерантные колиформные бактерии	Число бактерий в 100 см ³	отсутствие
Общие колиформные бактерии	Число бактерий в 100 см ³	отсутствие
Общее микробное число	КОЕ в см ³	Не более 50
Колифаги	Число БОЕ в 100 мл	отсутствие

Значения ПДК для питьевых грунтовых вод проверяются по нормативным документам, в том числе:

1. СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

2. СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода».

Анализ проводится на содержание соединений, характеризующих процесс биохимического разложения ТКО и представляющих наибольшую опасность для населения.

Организация контроля в области обращения с отходами в период рекультивации объекта

Возможными источниками загрязнения прилегающей территории будут являться образующиеся отходы – при эксплуатации предусмотрены организационно-технические мероприятия по их организованному сбору и утилизации специализированными организациями в соответствии с договорами, согласно правилам санитарной очистки.

На проектируемом объекте будет организовано временное накопление отходов различных классов опасности на специально отведенных и оборудованных для этих целей площадках. Условия накопления отходов должны соответствовать санитарно-гигиеническим нормам, чтобы исключить загрязнение окружающей природной среды.

**Итоговая таблица образования основных видов отходов во время проведения
технического этапа рекультивации**

Код	Название отхода	Кл. оп.	Количество [т]	Вид деятельности с отходом	Сведения о организациях, принимающих отходы
91920101393	песок, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более)	3	0,018	Накопление с последующей передачей для утилизации	ООО "ЭКОРЕСУРС"
Итого отходов III класса опасности:			0,018	-	-
91920402604	обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15 %)	4	0,030	Накопление с последующей передачей для утилизации	ООО "ЭКОРЕСУРС"
92171131394	вода от мойки узлов, деталей автомобильного транспорта, загрязненная нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15%)	4	0,600	Накопление с последующей передачей для обезвреживания	ООО "НПК ЭИ"
40310100524	Обувь кожаная рабочая, утратившая потребительские свойства	4	0,016	Накопление с последующей передачей для утилизации	ООО "ЭКОРЕСУРС"
40211001624	Спецодежда из хлопчатобумажного и смешанных волокон, утратившая потребительские свойства, незагрязненная	4	0,005	Накопление с последующей передачей для утилизации	ООО "ЭКОРЕСУРС"
73310001724	Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)	4	0,945	Накопление с последующей передачей для размещения	ООО «Вега»
Итого отходов IV класса опасности:			1,596	-	-
49110311615	респираторы фильтрующие текстильные, утратившие потребительские свойства		0,033	Накопление с последующей передачей для утилизации	ООО "ЭКОРЕСУРС"
92175112395	осадок сточных вод мойки автомобильного транспорта практически неопасный	5	0,035	Накопление с последующей передачей для размещения	ООО «Вега»

48230201525	отходы изолированных проводов и кабелей	5	0,020	Накопление с последующей передачей для утилизации	ООО "ЭКОРЕСУРС"
Итого отходов V класса опасности:			0,088	-	-
Итого:			1,702	-	-

Итоговая таблица образования основных видов отходов во время проведения биологического этапа рекультивации

Код	Название отхода	Кл. оп.	Количество [т]	Вид деятельности с отходом	Сведения о организациях, принимающих отходы для дальнейшего использования, и (или) обезвреживания, и (или) размещения
91920101393	песок, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более)	3	0,018	Накопление с последующей передачей для утилизации	ООО "ЭКОРЕСУРС"
Итого отходов III класса опасности:			0,018	-	-
91920402604	обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15 %)	4	0,015	Накопление с последующей передачей для утилизации	ООО "ЭКОРЕСУРС"
73310001724	Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)	4	0,052	Накопление с последующей передачей для размещения	ООО «Вера»
40233111624	спецодежда из натуральных, синтетических, искусственных и шерстяных волокон, загрязненная нерастворимыми в воде минеральными веществами	4	0,002	Накопление с последующей передачей для утилизации	ООО "ЭКОРЕСУРС"
40310100524	обувь кожаная рабочая, утратившая	4	0,005	Накопление с	ООО

	потребительские свойства			последующей передачей для утилизации	"ЭКОРЕСУРС"
43811262514	упаковка полиэтиленовая, загрязненная минеральными удобрениями	4	0,005	Накопление с последующей передачей для утилизации	ООО "МОЙ ПОЛИМЕР"
Итого отходов IV класса опасности:			0,079	-	-
43411002295	Отходы пленки полиэтилена и изделий из нее незагрязненные	5	0,005	Накопление с последующей передачей для утилизации	ООО "МОЙ ПОЛИМЕР"
Итого отходов V класса опасности:			0,005	-	-
Итого:			0,102	-	-

ТКО подрядной организации складироваться в контейнер. Проектом производства работ, который подрядчик выполняет до начала работ по рекультивации должна быть предусмотрена специально оборудованная площадка для размещения контейнера ТКО на участке проведения работ.

Отходы, образующиеся в результате проведения рекультивационных работ, передаются региональному оператору ООО «Вега» для транспортировки на полигон ТКО. Номер объекта размещения отходов - 36-00024-3-00592-250914. Эксплуатирующая организация - ООО «Полигон».

Требования к обращению с отходами производства устанавливаются актами законодательства Российской Федерации об обращении с отходами, в том числе техническими нормативными правовыми актами, а также инструкцией по обращению с отходами производства, которая после ввода проектируемого объекта в эксплуатацию должна быть разработана и утверждена на предприятии в установленном порядке, а также согласована с территориальными органами Росприроднадзора.

Образующиеся отходы при правильном накоплении не будут являться источниками выделения загрязняющих атмосферу веществ, будет исключено попадание отходов в почву, поверхностные и подземные воды.

Площадки временного накопления отходов соответствуют требованиям правил охраны труда, техники безопасности и промсанитарии, СанПиН 2.1.7.1322-03 «Гигиенические требования к размещению и обезвреживанию отходов производства и потребления»:

- площадки для временного накопления отходов, подъездные пути к площадкам имеют твердое водонепроницаемое покрытие и содержатся в исправном состоянии;
- при сборе отходов соблюдаются правила охраны труда, противопожарной безопасности;
- исключено сжигание отходов и засорение территории.
- жидкие вещества хранятся в емкостях с крышками и оборудованы поддонами,
- отходы, содержащие нефтепродукты хранятся в закрытой таре;
- отходы периодически вывозятся.

При организации указанных объектов накопления отходов предложены меры по обеспечению экологической и пожарной безопасности. Оборудование этих мест проведено с учетом класса опасности, физико-химических свойств,

реакционной способности накапливаемых отходов, а также с учетом требований соответствующих ГОСТов, СНиП и отраслевых норм и правил.

Для сбора образованных отходов предусмотрены специально оборудованные подсобные помещения в зданиях, а также установка металлических контейнеров и емкостей на открытой территории для селективного сбора отходов. Контейнеры устанавливаются на водонепроницаемое основание (бетонные дорожные плиты). Предусмотрен регулярный вывоз с территории специализированным автотранспортом для дальнейшей утилизации, обезвреживания, размещения.

Первичный сбор отходов осуществляется на местах образования в полиэтиленовые мешки, корзины, ведра, заводские коробки/упаковка.

Отходы, образующиеся разово и в незначительном количестве, передаются по договорам с лицензированными организациями.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата

Период накопления отходов составляет от 1 дня до 11 месяцев в зависимости от вида, компонентного состава, вместимости МВН и количества отходов, составляющих транспортную партию, экономически целесообразную к вывозу.

Передача отходов для дальнейшего обращения (утилизация, обезвреживание, размещение) будет осуществляться по договорам с лицензированными организациями.

При необходимости во время эксплуатации объекта НВОС будут разработаны паспорта на новые виды отходов.

При обращении с отходами в период эксплуатации, в соответствии с проектными решениями (организация селективного сбора отходов, организация площадок временного накопления отходов в соответствии с требованиями законодательства, своевременное удаление (вывоз) отходов с площадки), воздействие образующихся во время эксплуатации отходов на окружающую среду будет минимальным.

Задачами контроля в области обращения с отходами производства и потребления на предприятии являются следующие:

- внедрение системы обращения с отходами на предприятии;
- заключение договоров о передачи отходов на утилизацию, обезвреживание либо размещение со специализированными организациями, имеющими лицензии и другую разрешительную документацию на осуществление соответствующей деятельности;
- осуществление временного накопления отходов;
- ведение учета образовавшихся, переданных другим лицам отходов;
- соблюдение требований и условий перемещения отходов по территории предприятия;
- проведение периодического инструктажа для работников отделов, задействованных в процессах обращения с отходами с ведением протоколов;

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата

- проведение анализа существующих технологических процессов с целью выявления возможностей и способов уменьшения количества и степени опасности образующихся отходов;

- регулярная проверка порядка и правил обращения с отходами;

- контроль масс размещаемых отходов в соответствии с проведенной инвентаризацией;

Для учета отходов ведется Журнал, имеющий в составе соответствующие таблицы по каждому виду отходов предприятия. Таким образом, в результате работы по организации на предприятии производственного экологического контроля за обращением с отходами имеются следующие документы:

- программа производственного экологического контроля;

- паспорта опасных отходов (на каждый вид образующегося отхода I-IV классов опасности);

- приказ о назначении лица (лиц), ответственного за проведение производственного контроля на предприятии;

- сведения о проведенных инструктажах персонала в области обращения с отходами, результаты внутренних проверок исполнения инструкции по обращению с отходами производства и потребления на предприятии, о принятых мерах по выявлению и устранению нарушений;

- документация учета образования, накопления, перемещения и утилизации (переработки, передаче) опасных отходов (заполненный журнал учета движения отходов, согласованные в госорганах статистические отчеты по образованию отходов);

- документы, подтверждающие утилизацию (в том передачу права собственности на отход лицензированным организациям) каждого отхода (накладные, счета-фактуры, акты приемки-передачи и пр.).

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

Стадия рекультивации объекта (технический+биологический этапы)

Виды наблюдений	Периодичность	Сроки выполнения	Итоговые документы
1	2	3	4
Атмосферный воздух (Метан, диоксид углерода)	2 раза (до начала проведения работ и по завершении)	В период рекультивационных работ	Протоколы исследования аккредитованной лаборатории
	(условно фоновая (наветренная), стационарная (подветренная))		
Почвенный покров/ снеговые, приповерхностные отложения (загрязнение тяжелыми металлами, нефтепродуктами, бенз(а)пиреном, фенолами, микробиологические /паразитологические исследования)	2 раза (до начала проведения работ и по завершении)	В период рекультивационных работ	Протоколы исследования аккредитованной лаборатории
Подземные воды (2 скважины северо-западнее и юго-восточнее объекта рекультивации)	1 раз в месяц	В период рекультивационных работ	Протоколы исследования аккредитованной лаборатории
Визуальное обследование территории рекультивации с целью оценки изменений и выявления нарушений требований нормативно-технической документации	2 раза (до начала проведения работ и по завершении)	В период рекультивационных работ	Акт обследования
Объект ПЭК(М)	Указания по количеству и расположению пунктов	Перечень показателей ПЭК(М)	Периодичность наблюдений

ПЭК(М)

Отходы	Открытая площадка, с	73222101304-отходы	<p>Ежемесячно</p> <p>(вывоз отходов специализированным лицензированным предприятием по договору;</p> <p>Ежегодно – статистические отчеты по образованию отходов;</p> <p>Постоянно:</p> <p>– учет образовавшихся, использованных, обезвреженных, а также размещенных отходов;</p> <p>-составление и утверждение Паспорта отхода;</p> <p>-определение массы размещаемых</p>
(технический этап рекультивации)	установленными	очистки накопительных	
	биотуалетом с кабинкой (объем накопительного бака	баков мобильных туалетных кабин	
	биотуалета V= 0,750 м³)		
	Открытая площадка, с установленной металлической бочкой (объем бочки V= 0,2 м3)	92171131394- вода от мойки узлов, деталей автомобильного транспорта, загрязненная	
		нефтепродуктами	
		(содержание	
		нефтепродуктов менее	
		15%)	
		92175112395-осадок	
		сточных вод мойки автомобильного	
		транспорта	
		практически неопасный	

<p>Помещени е, со специальн о отведенной площадкой под списанную спецодежд у</p>		<p>40310100524-Обувь кожаная рабочая, утратившая потребительс кие свойства</p>	<p>отходов; -мониторинг состояния окружающей среды в местах накопления отходов;</p>
		<p>40211001624-</p>	
		<p>Спецодежда из</p>	
		<p>хлопчатобумажного и</p>	
		<p>смешанных волокон,</p>	
		<p>утратившая</p>	
		<p>потребительские</p>	
		<p>свойства,</p>	
		<p>незагрязненная</p>	
		<p>49110311615-</p>	
		<p>респираторы</p>	
		<p>фильтрующие</p>	
<p>Открытая площадка, с установленными металлическими контейнерами под ТКО и приравненные к ним отходы (1</p>		<p>текстильные, утратившие потребительские свойства 73310001724-Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая</p>	

	контейнер V= 0,750 м³)	крупногабаритный)	
--	------------------------	-------------------	--

Объект ПЭК(М)	Указания по количеству и расположению пунктов ПЭК(М)	Перечень показателей ПЭК(М)	Периодичность наблюдений
Отходы (биологический этап рекультивации)	Открытая площадка, с установленными металлическими контейнерами под ТКО и приравненные к ним отходы (1 контейнер V= 0,750 м³) Открытая площадка, с установленными биотуалетом с кабинкой (объем накопительного бака биотуалета V= 0,750 м³) Помещение, со специально	73310001724 Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный) 73222101304 отходы очистки накопительных баков мобильных туалетных кабин	Ежемесячно (вывоз отходов специализированным лицензированным предприятием по договору; Ежегодно – статистические отчеты по образованию отходов; Постоянно: – учет образовавшихся, использованных,

отведенной площадкой под списанную спецодежду	40310100524 Обувь кожаная рабочая, утратившая потребительские свойства 40211001624	обезвреженных, а также размещенных отходов; -составление и утверждение Паспорта отхода; -определение массы
	Спецодежда из	размещаемых отходов;
	хлопчатобумажного и смешанных волокон, утратившая	-мониторинг состояния окружающей среды в
	потребительские	местах накопления
	свойства,	отходов;
	незагрязненная	
Помещение, со	43811262514 –	
специально	упаковка	
отведенной	полиэтиленовая,	
площадкой под	загрязненная	
полимерные отходы	минеральными	
	удобрениями	
	43411002295 –	
	отходы пленки	
	полиэтилена и	
	изделий из нее	
	незагрязненные	

Аварийная ситуация. (риск аварийных ситуаций с учётом предусмотренных мероприятий, конструктивных, объемно- планировочных и инженерных решений сводится к минимуму)

Объект ПЭК(М)	Указания по количеству и расположению пунктов ПЭК(М)	Перечень показателей ПЭК(М)	Периодичность наблюдений
Атмосферный воздух	Место отбора проб зависит от конкретного случая	<p>Отбор проб, периодичность наблюдений, число проб зависит от конкретного случая.</p> <p>Предусматриваются замеры углеродов, азота диоксида, азота оксида, углерода оксида, серы диоксида; по истечении трех дней повторный замер воздуха, замеры</p>	Незамедлительный (внеплановый) мониторинг компонента окружающей природной среды
		<p>производятся до соответствия показателей ПДК;</p> <p>- при разливе нефтепродуктов содержание в атмосферном воздухе углеводородов C12-C19, оксиды углерода, серы, азота;</p> <p>-пожар при разливе нефтепродуктов – продукты горения</p>	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

		нефтепродуктов;	
Почвы	Место отбора проб зависит от конкретного случая	Отбор проб, периодичность наблюдений, число проб зависит от конкретного случая: - при разливе нефтепродуктов – углеводороды С12-С19; - пожар при разливе нефтепродуктов - углеводороды С12-С19;	Незамедлительный (внеплановый) мониторинг компонента окружающей природной среды
Подземные воды	Место отбора проб зависит от конкретного случая	Отбор проб, периодичность наблюдений, число проб зависит от конкретного случая	Незамедлительный (внеплановый) мониторинг компонента окружающей природной среды

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ПО ЭКОЛОГИЧЕСКОМУ МОНИТОРИНГУ

Продолжительность восстановительного периода нарушенных земель на рассматриваемом участке после проведения этапа биологической рекультивации – 4 года. За это время происходит полное восстановление нарушенного биоценоза в почве.

В пострекультивационный период будет производится сбор фильтрата с тела свалки, который будет отводиться в водонепроницаемый пруд- испаритель. Также будет отводиться свалочный газ с тела свалки (источники выбросов: тело свалки).

							36-202-23-СОГ.ТЧ	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата			75

Проектные решения и гидрогеологические условия района участка рекультивации исключают загрязнение почвы и подземной воды.

На дне котлована раскатаны полотна гидроизоляционной ПНД-мембраны внахлест со скреплением.

Наличие травяного покрова позволит исключить эрозионные процессы созданного при технической рекультивации рекультивационного слоя, а также позволит снизить проникновение поверхностного стока в грунт за счет транспирации влаги.

В пострекультивационный период экологический мониторинг включает в себя: мониторинг состояния: и загрязнения атмосферного воздуха; мониторинг состояния и загрязнения подземных вод; мониторинг состояния и загрязнения растительного покрова и животного мира; мониторинг качества фильтрата и производственный контроль за прудом-испарителем. Также запланирован контроль стационарных источников выбросов 1 раз в год расчетными методами.

Экологический мониторинг в пострекультивационный период осуществляется на тех же постах и площадках, что и в период рекультивации объекта. Перечень контролируемых показателей для природных сред (атмосферный воздух, почвы, подземные воды) аналогичен периоду рекультивации. Периодичность контроля принята 1 раз в год для атмосферного воздуха и почв. Периодичность контроля подземных вод - 1 раз месяц.

Мониторинг за биотическими компонентами окружающей среды предусмотрен 1 раз после проведения биологического этапа рекультивации.

Визуальная проверка состояния пруда-испарителя, дренажных канав, системы сброса фильтрата (отсутствие засоров, обеспечение свободного стока воды дренажных канав) предусмотрена 1 раз месяц.

Контроль загрязненности фильтрата в пруду-испарителе предусмотрен 1 раз в год по следующим показателям: рН, БПК5, ХПК, БПК5/ХПК, железо, аммонийный азот, медь, кадмий, сульфаты, кальций, магний, марганец, цинк, стронций, акриламид, стирол, бром, бор.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата

Визуальная проверка пруда-испарителя и дренажных систем производится 1 раз в месяц.

Стадия ремедиации объекта (4 года после окончания стадии рекультивации)			
Виды наблюдений	Периодичность	Сроки выполнения	Итоговые документы
1	2	3	4
Емкость для сбора фильтрата	1 раз в месяц	На стадии ремедиации	Визуальная проверка состояния пруда-испарителя, дренажных канав, системы сброса фильтрата (отсутствие засоров, обеспечение свободного стока воды дренажных канав)
Фильтрат (рН, БПК ₅ , ХПК, БПК ₅ /ХПК железо, аммонийный азот, медь, кадмий, сульфаты, кальций, магний, марганец, цинк, стронций, акриламид, стирол, бром, бор)	1 раз в год	На стадии ремедиации	Протоколы качества фильтрата
Аварийная ситуация			
(риск аварийных ситуаций с учётом предусмотренных мероприятий, конструктивных, объемно-планировочных и инженерных решений сводится к минимуму)			

Атмосферный воздух	Место отбора проб зависит от конкретного случая	Отбор проб, периодичность наблюдений, число проб зависит от конкретного случая. Предусматриваются замеры углеродов, азота диоксида, азота оксида, углерода оксида, серы диоксида; по	Незамедлительный (внеплановый) мониторинг компонента окружающей природной среды
		истечении трех дней повторный замер воздуха, замеры производятся до соответствия показателей ПДК; - при разливе нефтепродуктов содержание в атмосферном воздухе углеводородов С12-С19, оксиды углерода, серы, азота; -пожар при разливе нефтепродуктов – продукты горения нефтепродуктов;	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата

Почвы	Место отбора проб зависит от конкретного случая	Отбор проб, периодичность наблюдений, число проб зависит от конкретного случая: - при разливе нефтепродуктов – углеводороды C12-C19; - пожар при разливе нефтепродуктов - углеводороды C12-C19;	Незамедлительный (внеплановый) мониторинг компонента окружающей природной среды
Подземные воды	Место отбора проб зависит от конкретного случая	Отбор проб, периодичность наблюдений, число проб зависит от конкретного случая	Незамедлительный (внеплановый) мониторинг компонента окружающей природной среды

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ПО ЭКОЛОГИЧЕСКОМУ МОНИТОРИНГУ

Программа экологического мониторинга объекта объединила три этапа его проведения:

1. Фоновый экологический мониторинг, проведенный в рамках инженерно-экологических изысканий. В результате фонового мониторинга выявлено исходное благоприятное состояние окружающей природной среды на участке застройки. Выявлено, что содержание загрязняющих веществ в атмосферном воздухе не превышает предельно-допустимых концентраций. В соответствии с Правилами выбора вида использования почв в зависимости от степени их загрязнения Приложения N 9 к СанПиН 2.1.3684-21 пробы почвы и грунта относятся к степени загрязнения при которой содержание химических

веществ в почве не превышает фоновое, и не выше предельно допустимых концентраций, соответственно данные почвы и грунты можно использовать без ограничений. Не выявлены превышения ПДУ по шуму, напряженности электромагнитных полей, радиологическим показателям.

2. Проектирование экологического мониторинга на этапе рекультивации объекта проведено на основании данных по розе ветров района исследований, характеристике гипсометрии поверхности-рельефа территории, технологическим особенностям объекта. На стадии рекультивации объекта схема наблюдений включает два типа систем экологического мониторинга: условно фоновая и стационарная площадка экологического мониторинга, а также отдельные точки стационарных наблюдений. Данная схема позволит контролировать состояние атмосферы, почвы, грунтов зоны аэрации, физических полей, растительности на территории площадки рекультивации.

3. В пострекультивационный период экологический мониторинг включает в себя: мониторинг состояния: и загрязнения атмосферного воздуха; мониторинг состояния и загрязнения подземных вод; мониторинг состояния и загрязнения растительного покрова и животного мира; мониторинг качества фильтрата и производственный контроль за прудом-испарителем. Также запланирован контроль стационарных источников выбросов 1 раз в год расчетными методами.

Экологический мониторинг в пострекультивационный период осуществляется на тех же постах и площадках, что и в период рекультивации объекта. Перечень контролируемых показателей для природных сред (атмосферный воздух, почвы, подземные воды) аналогичен периоду рекультивации. Периодичность контроля принята 1 раз в год для атмосферного воздуха и почв. Периодичность контроля подземных вод - 1 раз месяц.

Мониторинг за биотическими компонентами окружающей среды предусмотрен 1 раз после проведения биологического этапа рекультивации.

Визуальная проверка состояния пруда-испарителя, дренажных канав, системы сброса фильтрата (отсутствие засоров, обеспечение свободного стока воды дренажных канав) предусмотрена 1 раз месяц.

Контроль загрязненности фильтрата в пруду-испарителе предусмотрен 1 раз в год по следующим показателям: рН, БПК5, ХПК, БПК5/ХПК, железо, аммонийный азот, медь, кадмий, сульфаты, кальций, магний, марганец, цинк, стронций, акриламид, стирол, бром, бор.

Реализация системы экологического мониторинга района размещения станет основой для оценки и прогноза складывающейся экологической ситуации; выявление непредсказуемых или долгосрочных экологических последствий деятельности объекта; разработки рекомендаций по повышению эффективности природоохранных мероприятий и предотвращению негативных изменений состояния окружающей среды.

Мероприятия по технике безопасности

Перед началом выполнения работ подрядной организацией оформить акт-допуск по форме приложения в СНиП12-03-2001. Ответственность за соблюдение мероприятий, предусмотренным актом-допуском, несет руководитель строительной организации.

На площадке необходимо соблюдение всеми работниками установленных правил внутреннего распорядка, относящихся к охране труда.

Площадка должна иметь сигнальное ограждение для предупреждения о границах территории с опасными производственными факторами (заградительная лента с предупреждающими надписями) в соответствии с требованиями ГОСТ 23407-78.

При организации площадки, размещении участков работ, рабочих мест, проездов машин и транспортных средств, проходов для людей, следует установить опасные для людей зоны в соответствии с требованиями СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования».

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата

Рабочие бригад должны быть проинструктированы и обучены безопасным приемам по всем видам работ, выполняемым бригадой.

Техника безопасности при выполнении земляных работ

Перед началом земляных работ весь производственный персонал должен пройти обучение и инструктаж по охране труда. Земляные работы осуществлять под непосредственным руководством прораба или мастера при наличии письменного разрешения.

При производстве земляных работ необходимо вести систематическое наблюдение за состоянием откосов выемок или их креплений, осмотр производить перед началом каждой смены.

При появлении трещин принять меры против внезапного обрушения грунта, заблаговременно удалив рабочих из угрожаемых мест.

Мероприятия по охране труда

Охрана труда - система технических, санитарно-гигиенических и правовых мероприятий, направленных на обеспечение безопасных для жизни и здоровья человека условий труда.

К мероприятиям по охране труда и технике безопасности относятся применение предохранительных устройств, приборов, систем ограждения, заземления, сигнализации, создание нормальных условий труда. Комплекс мероприятий по охране труда включает, кроме того, подготовку и снаряжение персонала - профессиональный и медицинский отбор, обучение, инструктирование, обеспечение средствами индивидуальной защиты.

Ответственность за соблюдением безопасности труда при производстве работ возлагается на строительную организацию, осуществляющую работу.

Строительно-монтажная организация обеспечивает рабочих спецодеждой, спецобувью и средствами индивидуальной защиты. Все лица, находящиеся на стройплощадке, обязаны носить защитные каски. На территории должны быть

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата

установлены указатели проездов и проходов. Опасные для движения зоны следует ограждать или выставлять на их границах предупредительные плакаты или сигналы, видимые как в дневное, так и в вечернее время.

Проходы, проезды, погрузо-разгрузочные площадки необходимо очищать от мусора и не загромождать. В зимнее время регулярно очищать проезжую часть от снега, льда, а пешеходные дорожки, кроме того, посыпать песком. На ограждениях в темное время суток должны быть выставлены световые сигналы.

При работе в вечернее время фронт работ по разгрузке автотранспорта, складированию, рабочие места и подходы к ним должны быть освещены. Освещение площадки должно быть выполнено по проекту в соответствии со СНиП 12-04-2002. Ремонт всех электроустройств на площадке должен выполнять персонал, имеющий допуск к этим работам.

На площадке в каждой смене приказом по строительному управлению должно быть назначено лицо, ответственное за безопасное производство работ.

Должны быть ограждены в соответствии с требованиями ГОСТ 12.4.059-78:

а) рабочие места и проходы к ним на высоте 1,3м и более;

б) рабочие места и проходы к ним на расстоянии не менее 2,0м от границы перепада по высоте.

Границу опасных зон в местах работы и перемещений машин и механизмов установить не менее 5м. Границы опасных зон обозначить на местности путем установки сигнального ограждения высотой 0,8м. К канатам сигнального ограждения прикрепить таблички с надписью "ОПАСНАЯ ЗОНА".

На объекте должен вестись журнал проверки состояния техники безопасности и охраны труда.

Гигиена труда. В соответствии с санитарными правилами СанПиН обеспечивается поддержание оптимальных условий труда и трудового процесса при организации и проведении работ, снижения риска нарушения здоровья работающих.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата

Площадка и бытовой городок должны быть обеспечены средствами пожаротушения. Средства пожаротушения должны находиться в постоянной готовности. О местонахождении средств пожаротушения должны быть вывешены соответствующие указатели. В бытовых помещениях, складах и непосредственно на объекте должны быть вывешены инструкции, предупредительные надписи и плакаты о мерах пожарной безопасности. На объекте должно быть организовано проведение противопожарного инструктажа и должен осуществляться контроль за соблюдением правил пожарной безопасности.

На стройплощадке должны быть размещены пожарные пункты (щиты) со следующим набором пожарного инвентаря:

- топор -1 шт.
- лопата -1 шт.
- лом -1 шт.
- багров железных -1 шт.
- ведер крашенных в красный цвет -2 шт.
- огнетушители -2 шт.

Все работающие должны быть проинструктированы о способах вызова пожарной охраны и обращения с простейшими средствами пожаротушения.

Для курения должны быть выделены специальные места, которые надо располагать рядом с пожарными постами, где имеются ящики с песком.

Хранение горюче-смазочных материалов на территории площадки не предусмотрено.

На площадке должна быть обеспечена электробезопасность: металлические части машин и оборудования должны иметь защитное заземление, выключатели, рубильники и др. электрические аппараты должны быть в защитном исполнении. Монтируемые конструкции, а также места работ должны быть защищены от ударов молний.

Запрещается сжигание горючих отходов загрязняющих воздушное пространство. Все строительные отходы необходимо вывозить с территории стройплощадки для дальнейшей утилизации.

Инженерно-технические работники должны изучить и выполнять ППБ при производстве работ.

Противопожарная защита временных сооружений на площадке.

Приказом по строительной организации должно быть назначено лицо, ответственное за соблюдение требований пожарной безопасности на площадке и местах производства работ.

К тушению пожаров на площадках, а также в котлованах и траншеях, строящихся открытым способом подземных сооружений, привлекаются, согласно Регламенту взаимодействия организаций, подразделений горноспасательной и противопожарной служб при ликвидации аварий, обусловленных пожарами на объектах строительства подземных сооружений (ПБ 03-428-02, Приложение 39), подразделения Государственной противопожарной службы.

Все рабочие и инженерно-технические работники должны быть обучены правилам поведения при возникновении пожаров, должны уметь пользоваться средствами самоспасения и первичными средствами пожаротушения, знать места их хранения. Принятой технологией рекультивации не предусматривается использование материалов, выделяющих при пожаре и воздействии высокой температуры токсичных и взрывоопасных газозоодушных смесей.

Территория площадки должна быть расчищена от горючих материалов и растительности. Проектом не предусматривается устройство на территории площадки складов ГСМ, мест хранения лакокрасочных материалов и других горючих жидкостей и огнеопасных материалов.

Огнетушители, установленные на объекте, должны быть зарегистрированы в журнале учета (по произвольной форме), содержаться в исправном состоянии, периодически осматриваться, проверяться и своевременно перезаряжаться. Каждый огнетушитель должен иметь порядковый номер, нанесенный на корпус

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата

белой краской. В зимнее время (при температуре ниже 1 °С) огнетушители необходимо хранить в отапливаемых помещениях.

Размещение первичных средств пожаротушения в коридорах, проходах не должно препятствовать безопасной эвакуации людей. Их следует располагать на видных местах вблизи от выходов из помещений на высоте не более 1,5 м.

Предусматривается выполнение пожарного щита, укомплектованного всеми необходимыми инструментами.

Перечень основных видов работ подлежащих освидетельствованию с составлением соответствующих актов приемки перед производством последующих работ.

Все виды основных работ (подготовительные, земляные и т.д.) подлежат освидетельствованию с составлением актов выполненных и скрытых работ.

Освидетельствование скрытых работ и составление акта в случаях, когда последующие работы должны начинаться после перерыва, следует производить непосредственно перед производством последующих работ.

Запрещается выполнение последующих работ при отсутствии актов освидетельствования предшествующих скрытых работ во всех случаях.

Перечень работ, подлежащих освидетельствованию с составлением акта скрытых работ:

- создание геодезической разбивочной основы (ГРО);
- разработка грунта;
- укладка слоев грунта (по каждому слою);
- Контроль качества
- Производственный контроль качества выполняется исполнителем работ (СНиП 12-01-2004 «Организация строительства», раздел 6).
- Производственный контроль должен включать в себя:

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата

- входной контроль проектной документации, предоставленной застройщиком (заказчиком) (СНиП 12-01-2004 п.6.1.1.);
- приемку вынесенной в натуру геодезической разбивочной основы (СНиП 12-01-2004 п.6.1.2.);
- входной контроль применяемых материалов, изделий (СНиП 12-01-2004 п.6.1.3- 6.1.5.);
- операционный контроль в процессе выполнения и по завершении операций (СНиП 12-01-2004 п.6.1.6.);
- оценку соответствия выполненных работ, результаты которых становятся недоступными для контроля после начала выполнения последующих работ (СНиП 12-01-2004 п.6.2.-6.2.4).

Инструментальный контроль в процессе рекультивации включает геодезические работы следующих этапов:

- разбивку и перенос осей;
- разметку ориентировочных рисков;
- исполнительные съемки.

Исполнитель работ выполняет приемку предоставляемой ему застройщиком (заказчиком) геодезической разбивочной основы, проверяет ее соответствие установленным требованиям к точности, надежность закрепления знаков на местности; с этой целью он может привлечь независимых экспертов. Приемку геодезической разбивочной основы у застройщика (заказчика) следует оформлять соответствующим актом.

Входным контролем проверяют соответствие показателей качества покупаемых (получаемых) материалов, изделий и оборудования требованиям стандартов, технических условий или технических свидетельств на них, указанных в проектной документации и (или) договоре подряда. При этом проверяется наличие и содержание сопроводительных документов поставщика

(производителя), подтверждающих качество указанных материалов, изделий и оборудования.

Результаты входного контроля должны быть документированы. Операционным контролем исполнитель работ проверяет:

- соответствие последовательности и состава выполняемых технологических операций технологической и нормативной документации, распространяющейся на данные технологические операции;
- соблюдение технологических режимов, установленных технологическими картами и регламентами;
- соответствие показателей качества выполнения операций и их результатов требованиям проектной и технологической документации, а также распространяющейся на данные технологические операции нормативной документации.

Результаты операционного контроля должны быть документированы.

В процессе работ должна выполняться оценка выполненных работ, результаты которых влияют на безопасность объекта, но в соответствии с принятой технологией становятся недоступными для контроля после начала выполнения последующих работ. В указанных контрольных процедурах могут участвовать представители соответствующих органов государственного надзора, авторского надзора, а также, при необходимости, независимые эксперты. Исполнитель работ не позднее чем за три рабочих дня извещает остальных участников о сроках проведения указанных процедур.

Результаты приемки работ, скрывааемых последующими работами, в соответствии с требованиями проектной и нормативной документации оформляются актами освидетельствования скрытых работ. Заказчик может потребовать повторного освидетельствования после устранения выявленных дефектов.

При обнаружении в результате поэтапной приемки дефектов работ соответствующие акты должны оформляться только после устранения выявленных дефектов. В случаях, когда последующие работы должны начинаться

после перерыва более чем в 6 месяцев с момента завершения поэтапной приемки, перед возобновлением работ эти процедуры следует выполнить повторно с оформлением соответствующих актов.

Надзор заключается в предварительном установлении условий ведения рекультивации (размеры ограждения площадки, временной режим работ, удаление мусора, поддержание порядка на прилегающей территории и т.п.) и контроле соблюдения этих условий в ходе работ.

Перечень мероприятий по обеспечению на объекте безопасного движения

У въезда на площадку установить информационный щит, схему движения транспортных средств на площадке, а на обочинах дорог хорошо видимые дорожные знаки.

Скорость движения автотранспорта по площадке вблизи мест производства работ не должна превышать 10 км/ч на прямых участках и 5 км/ч на поворотах.

Перемещение транспортных машин вблизи выемок с неукрепленными откосами разрешается только за пределами призмы обрушения грунта в соответствии с требованиями СНиП 12-03-2001 (п.7.2.4, таблица 1).

Перемещение транспортных машин должно регулироваться общепринятыми дорожными знаками и указателями. Расстановку дорожных знаков выполнить в соответствии с требованиями ГОСТ Р 52289-2004, ГОСТ Р 52290-2004.

Описание проектных решений и перечень мероприятий, обеспечивающих сохранение окружающей среды в период работ

В целях максимального сокращения вредного влияния процессов производства работ на окружающую среду в проекте предусматриваются мероприятия, обеспечивающие охрану воздушного бассейна, водных ресурсов, подземных и поверхностных вод, а также снижение уровня шума.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	36-202-23-СОГ.ТЧ	90		

В целях охраны окружающей природной среды при производстве работ проектом предусматриваются следующие мероприятия:

Производство работ в вести в зоне ограждения;

Работы производить минимально необходимым количеством технических средств при необходимой мощности машин и механизмов, что нужно для сокращения уровня шумового воздействия, сокращения выбросов пыли и уменьшения загрязнения атмосферы выбросами вредных веществ от работающей техники;

Машины должны соответствовать экологическим и санитарным требованиям:

- по выбросам отработавших газов;
- по шуму - санитарным нормам;
- по производственной вибрации;

К работам допускаются только машины серийного производства в технически исправном состоянии, исключаящие утечку топлива и масел.

Рекомендуется организовать работы таким образом, чтобы, по возможности, исключить одновременную работу наиболее шумной техники.

Использование энергосберегающих приборов освещения на площадке;

На площадке запрещается сжигание мусора и использованием открытого огня;

Повторное использование отходов на территории не допускается;

Не допускается попадание в грунт горюче-смазочных материалов;

Ремонт и техническое обслуживание техники осуществляется на специализированных предприятиях;

Заправка техники осуществляется на специальных автозаправочных станциях рядом с населенными пунктами;

При транспортировке сыпучих грузов за пределы площадки кузова автомашин накрывать специальными тентами;

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата

ГРАФИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

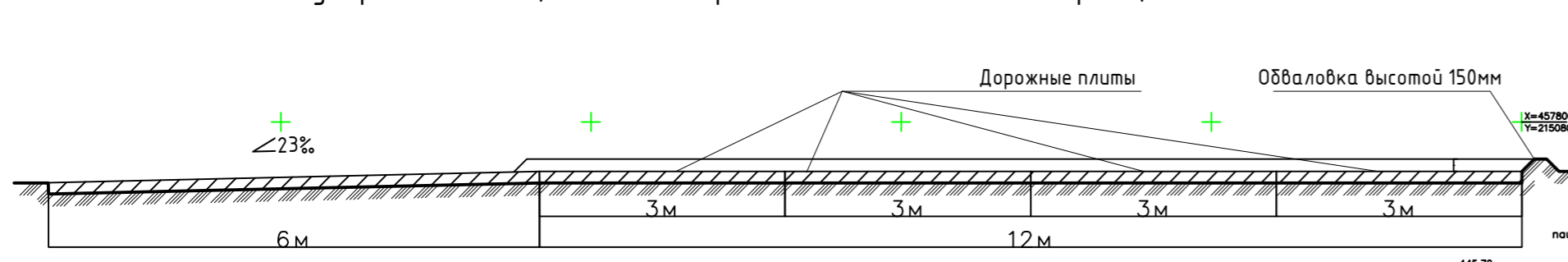
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата

36-202-23-СОГ.ТЧ

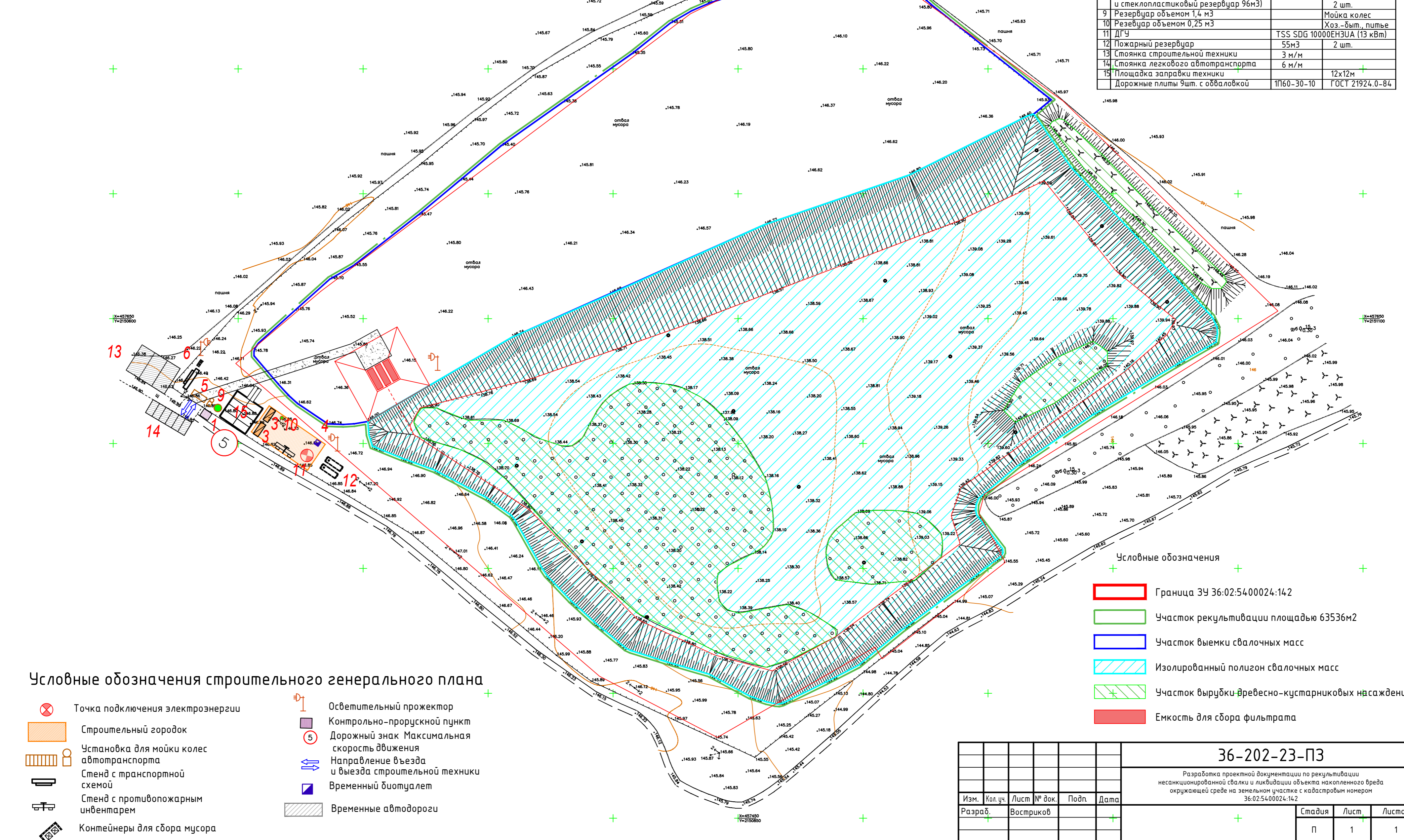
Схема устройства площадки для заправки техники топливозаправщиком

Стройгенплан. М1:1000

ЭКСПЛИКАЦИЯ ВРЕМЕННЫХ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ



№ п/п	Наименование	Марка	Примечание
1	КПП	БК-6	
2	Контора	УТС-420-01	
3	Бытовые помещения	УТС-420-01	
4	Туалет	БИО	
5	Мойка колес автотранспорта	ИНСТЭБ	
6	Контейнеры для сбора мусора		
7	Свободен		
8	Эуф (прямок с погружным насосом и стеклопластиковый резервуар 96м3)	Этап выемки отходов	2 шт.
9	Резервуар объемом 1,4 м3		Мойка колес
10	Резервуар объемом 0,25 м3		Хоз.-быт., питьев
11	ДГУ	TSS SDG 10000EN3UA (13 кВт)	
12	Пожарный резервуар	55м3	2 шт.
13	Стоянка строительной техники	3 м/м	
14	Стоянка легкового автотранспорта	6 м/м	
15	Площадка заправки техники		12x12м
	Дорожные плиты 9шт. с обваловкой	1П60-30-10	ГОСТ 21924.0-84



- Условные обозначения
- Граница ЗУ 36:02:5400024:142
 - Участок рекультивации площадью 63536м2
 - Участок выемки свалочных масс
 - Изолированный полигон свалочных масс
 - Участок вырубki вечно-кустарниковых насаждений
 - Емкость для сбора фильтрата

Условные обозначения строительного генерального плана

- ⊗ Точка подключения электроэнергии
- Строительный городок
- Установка для мойки колес автотранспорта
- Стенд с транспортной схемой
- Стенд с противопожарным инвентарем
- Контейнеры для сбора мусора
- ⊕ Осветительный прожектор
- Контрольно-прорусный пункт
- 5 Дорожный знак Максимальная скорость движения
- ↔ Направление въезда и выезда строительной техники
- Временный биотуалет
- Временные автодороги

36-202-23-ПЗ				
Разработка проектной документации по рекультивации несанкционированной свалки и ликвидации объекта накопленного вреда окружающей среде на земельном участке с кадастровым номером 36:02:5400024:142				
Изм.	Кол. уч.	Лист № док.	Подп.	Дата
Разраб.	Востриков			
			Стadia	Лист
			п	1
			Листов	1
Н. контр.		Моргунова	Стройгенплан. М 1:1000	
ООО "РЕГИОНЭКОПРОЕКТ"				

Подп. и дата
Инв. № дубл.
Васм. инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.