

ООО «ЮГТЕХНОИНЖИНИРИНГ»

344002 г. Ростов-на-Дону, ул. Ульяновская 63/13 к.3 тел./факс +79189111113
ИНН 6163126770 КПП 616301001 ОГРН 1126195012756

Свидетельство о допуске к определенному виду или видам работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства №2358 от 23.06.2017, выданное Ассоциацией проектировщиков «Проектирование дорог и инфраструктуры»

ЗАКАЗЧИК: Министерство лесного, охотничьего хозяйства и природопользования Пензенской области

ОБЪЕКТ: «Ликвидация объекта накопленного вреда окружающей среде «Несанкционированная свалка р.п. Лунино Лунинского района (Пензенская область)»

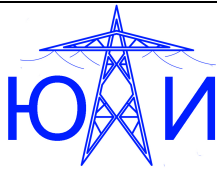
ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Проект рекультивации земель

58:2023-Л-ПР-СОГ

Том 3 – «Содержание, объемы и график работ по рекультивации земель, консервации земель»

**Ростов-на-Дону
2024 г.**



ООО «ЮГТЕХНОИНЖИНИРИНГ»

344002 г. Ростов-на-Дону, ул. Ульяновская 63/13 к.3 тел./факс +79189111113
ИНН 6163126770 КПП 616301001 ОГРН 1126195012756

Свидетельство о допуске к определенному виду или видам работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства №2358 от 23.06.2017, выданное Ассоциацией проектировщиков «Проектирование дорог и инфраструктуры»

ЗАКАЗЧИК: Министерство лесного, охотничьего хозяйства и природопользования Пензенской области

ОБЪЕКТ: «Ликвидация объекта накопленного вреда окружающей среде «Несанкционированная свалка р.п. Лунино Лунинского района (Пензенская область)»

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Проект рекультивации земель

58:2023-Л-ПР-СОГ

Том 3 – «Содержание, объемы и график работ по рекультивации земель, консервации земель»

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

Директор



Круглов Д.С.

Ростов-на-Дону
2024 г.

Содержание тома

Обозначение	Наименование документов	Примечания
58:2023-Л-ПР-СОГ-С	Содержание тома	2
58:2023-Л-СП	Состав проекта	3
58:2023-Л-ПР-СОГ-СГ	Справка главного инженера проекта	4
58:2023-Л-ПР-СОГ	Пояснительная записка	5
	Приложения	53
Графическая часть:		
Лист 1	Ведомость чертежей основного комплекта	
Лист 2	Ситуационный план. М 1:100000	
Лист 3	Схема организации земельного участка	
Лист 4	Схема организации земельного участка защитного экрана основания	
Лист 5	План земляных масс под устройство защитного экрана основания	
Лист 6	План земляных масс при устройстве массива отходов с верхнем изолирующим покрытием	
Лист 7	План размещения дегазационных скважин	
Лист 8	Стройгенплан	
Лист 9	Поперечный разрез газоотводной скважины	
Лист 10	Поперечный разрез наблюдательной скважины	
Лист 11	Календарный план	

Взам. инв. №	Подп. и дата								
Инв. № подл.							58:2023-Л-ПР-СОГ-С		
	Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Содержание тома 3		
	ГИП		Круглов		12.2023				
	Проверил		Драчев		12.2023				
	Разработал		Пушкина		12.2023				
Н. контр.		Драчев		12.2023	Стадия Лист Листов П 1				
						ООО «ЮГТЕХНОИНЖИНИРИНГ» г. Ростов-на-Дону			

						58:2023-Л-СП			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Состав проекта	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Круглов			12.2023		П		1
Проверил		Драчев			12.2023		ООО «ЮГТЕХНОИНЖИНИРИНГ» г.Ростов-на-Дону		
Разработал		Пушкина			12.2023				
Н. контр.		Драчев			12.2023				

СПРАВКА ГЛАВНОГО ИНЖЕНЕРА ПРОЕКТА

Технические решения, принятые в проектной документации, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории РФ и обеспечивающих безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных проектной документацией мероприятий.

Главный инженер проекта



Д.С. Круглов

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

						58:2023-Л-ПР-СОГ-СГ
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	
ГИП	Круглов		12.2023	Справка ГИПа		
Проверил	Драчев		12.2023			
Разработал	Пушкина		12.2023			
Н. контр.	Драчев		12.2023			

Стадия	Лист	Листов
П		1
ООО «ЮГТЕХНОИНЖИНИРИНГ» г.Ростов-на-Дону		

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	7
1 Результаты обследования объекта.....	8
1.1 Результаты инженерно-геодезических изысканий	8
1.2 Результаты инженерно-геологических изысканий	9
1.3 Результаты инженерно-гидрометеорологических изысканий.....	11
1.4 Результаты инженерно-экологических изысканий.....	13
2 Состав работ по ликвидации накопленного вреда и рекультивации земельного участка.....	17
2.0 Технический этап рекультивации.....	17
2.1 Подготовительный период	17
2.1.1 Создание геодезической разбивочной основы	18
2.1.2 Подготовка территории строительного городка	19
2.1.3 Освещение территории	23
2.1.4 Обеспечение строительного городка	23
2.2 Основной период.....	24
2.2.1 Устройство дорог	25
2.2.2 Устройство многослойного многофункционального экрана поверхности свалки.....	26
2.2.3 Устройство системы пассивного отвода биогаза.....	28
2.2.4 Устройство ливневой канализации	30
2.2.5 Устройство наблюдательных скважин.....	30
2.3. Завершающий период	34
2.4. Биологический этап рекультивации	34
Подраздел 3 Последовательность и объем проведения работ по ликвидации накопленного вреда и рекультивации земельного участка	35
Подраздел 4 Сроки проведения работ по ликвидации накопленного вреда и рекультивации земельного участка с разбивкой по этапам проведения отдельных видов работ	37
Подраздел 5 Планируемые сроки окончания сдачи работ по ликвидации накопленного вреда и рекультивации земельного участка	38
Подраздел 6 Порядок осуществления контроля за выполнением работ по ликвидации накопленного вреда и рекультивации земельного участка.....	38
6.1 Порядок осуществления контроля за выполнением работ	38
6.2 Порядок осуществления экологического мониторинга при выполнении работ	39

Взам. инв. №	Подраздел 5 Планируемые сроки окончания сдачи работ по ликвидации накопленного вреда и рекультивации земельного участка38								
	Подраздел 6 Порядок осуществления контроля за выполнением работ по ликвидации накопленного вреда и рекультивации земельного участка.....38								
Подп. и дата	6.1 Порядок осуществления контроля за выполнением работ38								
	6.2 Порядок осуществления экологического мониторинга при выполнении работ39								
Инв. № подл.						58:2023-Л-ПР-СОГ			
	Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.		Дата		
	ГИП	Круглов					12.2023		
	Проверил	Драчев					12.2023		
	Разработал	Пушкина					12.2023		
	Н. контр.	Драчев				12.2023			
						Пояснительная записка	Стадия	Лист	Листов
							5	48	
							ООО «ЮГТЕХНОИНЖИНИРИНГ» г.Ростов-на-Дону		

Пояснительная записка

6.3 Порядок осуществления авторского надзора при выполнении работ40

Подраздел 7 Обоснование потребности строительства в кадрах, временных зданиях и сооружениях, потребность в строительных машинах. Сведения об организации санитарно-бытового обслуживания строителей42

Приложения

Приложение 1 – Конструкция туалетной кабины «Стандарт»

Приложение 2 – Типовой проект дезинфекционной ванны

Приложение 3 – Техническая документация «Мойдодыр-К-2»

Приложение 4 – Техническая документация «Прицеп-цистерна ПЦ-2,5-20»

Приложение 5 – Техническая документация «Установка очистки воды ФПК»

Приложение 6 – Техническая документация «ДЭС ТСС ДГУ АД-24С-Т400-1РМ7»

Приложение 7 – Техническая документация «Светодиодный светильник ПромЛед Магистраль v2.0 Мультилинза 100 ПК 5000K 155×70°»

Приложение 8 – Техническая документация «Геотекстиль»

Приложение 9 – Техническая документация «Георешетка объемная»

Приложение 10 – Техническая документация «Бентонитовый мат»

Графическая часть

Лист 1 – Ведомость чертежей основного комплекта

Лист 2 – Ситуационный план. М 1:100000

Лист 3 – Схема организации земельного участка

Лист 4 – План организации работ по перемещению свалочных масс

Лист 5 – Расчет объема свалочных масс

Лист 6 – План земляных масс при устройстве массива отходов с верхнем изолирующим покрытием

Лист 7 – План размещения дегазационных скважин

Лист 8 – Стройгенплан

Лист 9 – Поперечный разрез газоотводной скважины

Лист 10 – Поперечный разрез наблюдательной скважины

Лист 11 – Календарный план

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	58:2023-Л-ПР-СОГ	Лист
							2

ВВЕДЕНИЕ

Проектная документация «Ликвидация объекта накопленного вреда окружающей среде «Несанкционированная свалка р.п. Лунино Лунинского района (Пензенская область)» разработана на основании Государственного контракта № 0155200000923000623 от 07.11.2023 г., заключенного между Министерством лесного, охотничьего хозяйства и природопользования Пензенской области (Заказчик) и Обществом с ограниченной ответственностью «ЮГТЕХНОИНЖИНИРИНГ» (Исполнитель), а также технического задания. Проектная документация разработана в соответствии со статьей 80.1 Федерального закона «Об охране окружающей среды» и положениями Постановления Правительства Российской Федерации от 10.07.2018 г. № 800 «О проведении рекультивации и консервации земель».

Общество с ограниченной ответственностью «ЮГТЕХНОИНЖИНИРИНГ» является действующим членом саморегулируемых организаций и имеет право выполнять разработку проектной документации и проведение инженерных изысканий, что подтверждается выписками из единого реестра сведений о членах саморегулируемых организаций в области инженерных изысканий и в области архитектурно-строительного проектирования и их обязательствах.

Заказчик – Министерство лесного, охотничьего хозяйства и природопользования Пензенской области, ОГРН: 1125834000071, ИНН: 5834054235, юридический адрес: 440014, г. Пенза, Лодочный проезд, 10.

Исполнитель – ООО «ЮГТЕХНОИНЖИНИРИНГ», ОГРН: 1126195012756, ИНН: 6163126770, юридический адрес: 344002, Ростовская область, город Ростов-на-Дону, ул. Ульяновская, д. 63/13, кв. 3.

Вид деятельности – ликвидация, рекультивация.

Уровень ответственности – II (нормальный).

Стадия проектирования – проектная документация.

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

						58:2023-Л-ПР-СОГ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		3

1 Результаты обследования объекта

Инженерные изыскания и сбор исходных данных выполнены в соответствии с техническим заданием на выполнение проектно-изыскательских работ по ликвидации объекта накопленного вреда окружающей среде Ликвидация объекта накопленного вреда окружающей среде «Несанкционированная свалка р.п. Лунино Лунинского района (Пензенская область)», и действующими государственными и отраслевыми стандартами в объеме, необходимом и достаточном для принятия и обоснования проектных решений по ликвидации (рекультивации) накопленного экологического вреда окружающей среде.

В соответствии с СП 47.13330.2016 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакции СНиП 11-02-96» были проведены:

- инженерно-геодезические изыскания;
- инженерно-геологические изыскания;
- инженерно-гидрометеорологические изыскания;
- инженерно-экологические изыскания.

Инженерные изыскания по объекту «Ликвидация объекта накопленного вреда окружающей среде «Несанкционированная свалка р.п. Лунино Лунинского района (Пензенская область)» выполнены сотрудниками ООО «Югтехноинжиниринг», на основании Свидетельства о допуске к определенному виду или видам работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства № 1109 от 24.11.2015 г., № 2358 от 23.06.2017 г., выданное Ассоциацией «Национальный альянс изыскателей «Геоцентр».

1.1 Результаты инженерно-геодезических изысканий

Инженерно-геодезические изыскания произведены в составе комплекса изыскательских и проектных работ в соответствии с техническим заданием на выполнение проектно-изыскательских работ.

Полевые и камеральные работы выполнялись в апреле 2023 г.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
									4	
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	58:2023-Л-ПР-СОГ	

Изыскания выполнены с целью изучения геолого-литологического строения, гидрогеологических условий и физико-механических свойств грунтов тела несанкционированной свалки для принятия соответствующих проектных решений по ее ликвидации.

Бурение скважин производилось установкой УРБ-2А2 буровым мастером Омельченко Г. По окончании полевых работ проведена ликвидация выработок.

В процессе бурения скважин осуществлялся отбор образцов грунта с ненарушенной структурой. Отбор, упаковка, транспортировка и хранение образцов грунта осуществлялись в соответствии с ГОСТ 12071-2014; отбор, консервация, хранение и транспортировка проб воды – в соответствии с ГОСТ 17.1.5.04-81, ГОСТ 31861-2012.

Инженерно-геологические работы выполнялись на основе топоплана масштаб 1:500, подготовленного геодезическим отделом ООО «ЮГТЕХНОИНЖИНИРИНГ».

Согласно техническому заданию заказчика выполнено бурение скважин для изучения грунтов глубиной до 7,1 м (согласно СП 11-105-97 табл. 6.1, 7.1, СП 47.13330.2016 табл. 6.1, п. 6.3.31).

Всего пробурено 6 скважин глубиной до 7,1 м общим метражом 31,4 п.м.

Состав и объемы выполненных работ приведены в таблице 1.2.

Таблица 1.2 – Состав и объемы выполненных работ

№	Наименование видов работ	Объем работ
1. Полевые работы		
1.1.	Планово-высотная разбивка-привязка горных выработок при выполнении инженерно-геологической съёмки М 1:5000	6
1.2.	Бурение скважин диаметром 127 мм глубиной 8 м (расстояние между скважинами 200 м)	6/31,4
1.3.	Отбор проб грунта	16
2. Лабораторные работы		
2.1.	Определение физических свойств глинистых грунтов	16
2.2.	Определение физических песчаных грунтов	16
2.3.	Определение коррозионной агрессивности к бетону к свинцу/алюминию	8

По окончании работ все выработки ликвидированы путем засыпки местным грунтом с

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	58-2023-Л-ПР-СОГ	Лист
							6

трамбованием.

Лабораторные исследования грунтов и подземных вод были проведены в аккредитованной лаборатории: ООО «ИРКУТСКСТРОЙИЗЫСКАНИЯ».

Камеральные работы выполнялись специалистами ООО «ЮГТЕХНОИНЖИНИРИНГ» под руководством Круглова Д.С.

В геолого-литологическом строении площадки до глубины 7,10 м, принимают участие дочетвертичные образования, представленные известняком (С2) светло-серого цвета, трещиноватым, верхнечетвертичные аллювиальные отложения (аQIII), представленные суглинком серовато-коричневым, тугопластичной с включениями дресвы и щебня. Сверху отложения перекрыты почвенно-растительным слоем (QIV).

В результате анализа и обобщения данных, полученных лабораторными методами, грунты, слагающие площадку изысканий до глубины 7,1м, выделено два инженерно-геологических элемента (ИГЭ) и 1 слой:

Слой – Почвенно-растительный слой, (QIV).

ИГЭ 1 – Суглинок тугопластичный, с включениями дресвы и щебня(аQIII).

ИГЭ 2 – Известняк светло-серый, трещиноватый, малопрочный (С2).

По результатам работ составлен Технический отчет по инженерно-геологическим изысканиям в соответствии с СП 47.13330.2016 – том шифр 58:2023-Л-ИГИ.

1.3 Результаты инженерно-гидрометеорологических изысканий

Инженерно-гидрометеорологические изыскания произведены в составе комплекса изыскательских и проектных работ в соответствии с техническим заданием на выполнение проектно-изыскательских работ.

Полевые работы в составе инженерно-гидрометеорологических изысканий произведены под контролем главного инженера проектов Круглова Д.С. (ГИП), в соответствии с требованиями нормативных документов, а также технического задания заказчика и программой работ. Работы выполнены: подготовительные – март 2023 г.; полевые – апрель 2023 г.; камеральные – май-июнь 2023 г.

Климатическая характеристика составлена по многолетним наблюдениям на метеостанциях Инза и Саранск (данные, используемые при проектировании приведены согласно СП 131.13330.2020 «Строительная климатология», остальные метеопараметры приведены справочно согласно данным «Специализированных массивов для климатических

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	58:2023-Л-ПР-СОГ	Лист
							7

декабрь и февраль по температурному режиму лишь незначительно уступают январю. Наиболее высокие температуры воздуха приурочены к июлю – самому тёплому месяцу (его среднемесячная температура воздуха 19,4 °С). В июле зафиксирован и абсолютный максимум температуры воздуха – 39 °С. Отопительный период длится 206 дней, средняя температура отопительного периода минус 4,2 °С (табл. 1.5). Расчётная температура воздуха самых холодных суток и пятидневки обеспеченностью 0,98 и 0,92 приведена в таблице 1.5.

Таблица 1.4 – Температура воздуха, °С

Месяцы												Год
январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	
Средняя месячная и годовая температура воздуха												
-10,4	-10,0	-4,1	5,8	13,7	17,3	19,4	17,7	11,7	4,5	-2,4	-7,8	4,8

Таблица 1.5 – Расчётная температура воздуха, °С

Наименование характеристики	Р%	Значение
Температура воздуха наиболее холодных суток, °С, обеспеченностью	0,98	-35
	0,92	-32
Температура воздуха наиболее холодной пятидневки, °С, обеспеченностью	0,98	-30
	0,92	-28
Температура воздуха, °С, обеспеченностью	0,95	23
	0,98	27
Продолжительность отопительного периода (дни)	≤ 8°С	206
Средняя температура воздуха °С отопительного периода		-4,2

По результатам работ составлен Технический отчет по инженерно-гидрометеорологическим изысканиям в соответствии с СП 47.13330.2016 – том шифр 58:2023-Л-ИГМИ.

1.4 Результаты инженерно-экологических изысканий

Инженерно-экологические изыскания были произведены в составе комплекса изыскательских и проектных работ в соответствии с техническим заданием на выполнение проектно-изыскательских работ.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	58:2023-Л-ПР-СОГ	Лист
							9

предусматривалось их опробование по горизонтам с глубин 0,00 – 0,20 м, 0,20-0,40 м и глубинные пробы с глубины 1,4-1,5 м.

Отбор фоновой пробы производился на достаточном удалении от поселений (с наветренной стороны), не менее чем в 500 м от автодорог (согласно п. 4.21 СП 11-102-97).

Радиационно-экологические исследования включали в себя: поисковая гамма-съемка территории (сплошное прослушивание территории) – 9,9853 га; радиационная съемка (определение мощности эквивалентной дозы внешнего гамма-излучения).

Маршрутная гамма-съемка территории проведена с одновременным использованием поисковых гамма-радиометров и дозиметров. Поисковые радиометры использовались в режиме прослушивания звукового сигнала для обнаружения зон с повышенным гамма-фоном. Измерения проводились на высоте 0,1 м над поверхностью почвы. Участки, на которых фактический уровень МЭД превышает обусловленный естественным гамма-фоном, должны рассматриваться как аномальные. В эпицентрах радиоактивных аномалий, выявленных пешеходной гамма-съемкой, должны быть отобраны пробы почв на содержание естественных радионуклидов и радия-226.

Измерения для оценки фактического шумового режима исследуемой территории проведены в соответствии с ГОСТ 23337-2014, ГОСТ 20444-2014. Измерение шумовой характеристики производилось непосредственно на площадке изысканий в 3 точках, расположенной на расстоянии не менее 2 м от ограждающих конструкций на высоте 1,2-1,5 м над уровнем поверхности территории.

Газогеохимическое исследование на рассматриваемой территории были проведены методом шпуровой поверхностной газовой съемки. Метод шпуровой съемки заключается в следующем: с помощью мотобура выбуривается шпур (отверстие цилиндрической формы, диаметром 5-10 см глубиной 0,8-1,0 м); затем в данное отверстие вставляется шланг пробоотборника, стык в приповерхностном слое почвы герметизируется; измерительным прибором МАГ-6 П-В (заводской (серийный) номер 2, рег. № 46523-11 поверка СН4 0-5% об. доли; O₂ 0-30% об. доли; CO₂ 0-1% об. доли) автоматически отбираются пробы грунтового воздуха и проводится последовательное измерение содержания метана, углекислого газа и кислорода.

Все аналитические исследования проводились в аккредитованных лабораториях, согласно принятым методикам.

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

						58:2023-Л-ПР-СОГ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		11

Оценка санитарного состояния почвы, грунтов

Определение современного состояния почвогрунтов исследуемой территории выполнялось в соответствии с требованиями нормативных документов, на основании данных, полученных при детально-маршрутном изучении состояния территории в апреле 2023 г.

Натурные наблюдения включали площадное рекогносцировочное обследование территории проектируемого объекта с прохождением прикопками.

Опробование грунтов проводится с целью определения геохимической специализации ландшафтов, выявления, дифференциации и оценки природных и техногенных аномалий, определения агрохимического и геохимического потенциала грунтов территории.

Почвенно-растительный слой в границах участка работ отсутствует.

Результаты химических анализов проб почвы на содержание загрязняющих веществ представлены в томе 58:2023-Л-ИЭИ.

Оценка атмосферного воздуха

В приземном слое атмосферы района проведения работ по наблюдаемым веществам, для которых существуют установленные предельно-допустимые концентрации, превышение санитарно-гигиенические норм качества атмосферного воздуха населенных мест не наблюдается.

Оценка радиационной обстановки

Радиологическое обследование проведено на территории объекта. Радиационных аномалий не обнаружено. Результаты исследований по всем показателям соответствуют требованиям СанПиН 2.6.1.2523-09 «Нормы радиационной безопасности (НРБ-99/2009)» и СП 2.6.1.2612-10 «Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ 99/2010)».

Оценка загрязнения поверхностных вод

Участок работ находится за границами водоохранных зон водных объектов. Непосредственно на участке работ водных объектов нет. Подземные воды до исследуемой глубины 7,1 м не встречены.

Вывод

Инженерно-экологические изыскания проведены в объеме достаточном для разработки проекта. По результатам работ составлен Технический отчет по инженерно-экологическим изысканиям в соответствии с СП 47.13330.2016 – том шифр 58:2023-Л-ИЭИ.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	58:2023-Л-ПР-СОГ	Лист
							12

2 Состав работ по ликвидации накопленного вреда и рекультивации земельного участка

Работы по ликвидации несанкционированной свалки и рекультивации земельного участка выполняются в два основных этапа – технический этап и биологический этап (раздел 2.4).

2.0 Технический этап рекультивации

Технический этап рекультивации включает в себя подготовительный период (раздел 2.1), основной период (раздел 2.2) и завершающий период (раздел 2.3) работ.

2.1 Подготовительный период

До начала основного периода технического этапа рекультивации свалки выполняется полный комплекс подготовительных работ, которые, как правило, осуществляются в переходные периоды года и включают в себя:

- изучение и согласование с заказчиком условий выполнения работ;
- определение порядка оперативного руководства, включая действия при возникновении аварийных ситуаций, назначение ответственных лиц за организацию и безопасное производство работ;
- определение технологической последовательности выполнения работ, согласование с заказчиком графика выполнения работ по рекультивации объекта;
- согласование с собственником смежного земельного участка границ размещения временного отвода земли с оформлением соответствующих актов приема-передачи и прочих документов (при необходимости);
- разработка и согласование с заказчиком проекта производства работ (ППР);
- устройство бытового городка, размещение работающих и организация их быта;
- обеспечение места производства работ противопожарным инвентарем, освещением, аптечками;
- доставка на объект рекультивации специальной техники, оборудования и инвентаря;
- организация поверхностного водоотвода с территории бытового городка, участка для стоянки техники и складирования материалов;
- организация контрольно-дезинфицирующей зоны;
- организация работ по поставке строительных материалов;
- вырубка древесно-кустарниковой растительности не предусматривается проектом ввиду ее отсутствия на территории проектирования.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

2.1.1 Создание геодезической разбивочной основы

На стадии подготовки площадки к строительству должна быть создана геодезическая разбивочная основа, служащая для планового и высотного обоснования при выносе осей здания на местность, а также для геодезического обеспечения на всех этапах работ по рекультивации.

Геодезическую разбивочную основу создают в виде сети, закрепленных знаками геодезических пунктов, определяющих положение на местности здания и её габаритов.

Разбивку строительной сетки на местности начинают с выноса в натуру исходного направления, для чего используют имеющуюся на площадке (или вблизи от нее) геодезическую сеть.

Инструментальный контроль в процессе рекультивации включает геодезические работы следующих этапов:

- разметку ориентировочных рисков;
- исполнительные съемки.

В процессе рекультивации геодезический контроль точности выполнения работ заключается в следующем:

- инструментальная проверка фактического положения в плане и по высоте конструкций здания в процессе монтажа и временного закрепления пунктов геодезической основы в натуре;
- исполнительная съемка фактического положения смонтированных конструкций, частей здания в плане и по высоте.

Методы инструментального контроля за положением конструкций и частей здания, параметрами постройки в процессе производства работ устанавливаются проектом производства работ.

Служба лабораторного контроля выполняет требуемый нормативными документами комплекс измерений, лабораторных испытаний и исследований, необходимых для обеспечения качества выполнения работ на объекте.

Основной целью службы лабораторного контроля является обеспечение контроля за соответствием качественных характеристик сырья, материалов, изделий, соблюдения технологии строительства, требований действующих стандартов, технических условий, строительных норм и правил.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

58:2023-Л-ПР-СОГ

Лист

14

Все геодезические работы на строительстве должны выполняться в соответствии с проектом производства геодезических работ (ППР). В процессе рекультивации необходимо следить за сохранностью и устойчивостью знаков геодезической разбивочной основы.

2.1.2 Подготовка территории строительного городка

На территории строительного городка предусмотрено устройство следующих временных зданий и сооружений:

- временное здание с конторой прораба и бытовым помещением;
- надворная уборная-биотуалет;
- кратковременная стоянка для техники;
- пункт мойки колес;
- площадка для заправки и стоянки для техники и автомобилей;
- контейнер ТКО;
- дизель-генераторная установка.

На все виды основных работ составляются технологические карты в ППР согласно п. 5.7.5 СП 48.13330.2019 Свод правил. Организация строительства.

Временное здание

При компоновке временных зданий строительного городка используются мобильные здания серии «Ермак» (или аналог):

- Контора мастера с диспетчерской: «Ермак 804» - 1 шт;
- Столовая/бытовка для временного размещения бригады: столовая «Ермак 809» - 1 шт + культбудка «Ермак 815»;
- Сушилка «Ермак 806» - 1 шт;
- Душевая: Душевая «Ермак 818» - 1 шт;

Конструкция мобильных зданий «Ермак» соответствует требованиям ГОСТ 22853-86, СП 73.13330.2012 Актуализированная редакция СНиП 3.05.01-85, СНиП 41-01-2003. Здания готовы к эксплуатации, имеют внутреннюю разводку инженерных систем водоснабжения, канализации и электропроводку. Для обогрева в холодное время года мобильные здания имеют электрическую систему отопления. Предусмотренные проектной документацией мобильные здания не являются строго обязательными при организации производства работ и могут быть заменены другими достаточной площади и с требуемыми характеристиками.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	58:2023-Л-ПР-СОГ	Лист
							15

функционирования потребность в воде отсутствует, применяется готовое дезинфицирующее средство – 5% раствор гипохлорида натрия и опилки.

Для исключения попадания атмосферных осадков в дезинфицирующую железобетонную ванну проектными решениями предусмотрена установка навеса в виде настила из кровельного профлиста таким образом, чтоб обеспечить полное покрытие площади ванны. При необходимости (в случае ливневых дождей с сильным ветром) предусмотреть наличие брезента для дополнительного укрытия ванны.

В целях промывания колес автотранспорта предусматривается мойка серии «Мойдодыр-К-2». При работе комплекта мойки колес серии «Мойдодыр-К-2» сточная вода стекает по поверхности моечной площадки в песколовку, где происходит осаждение наиболее крупной взвеси; из песколовки сточная вода погружным насосом подается в очистную установку. Очистная установка оборудована блоком тонкослойного отстаивания, в котором осуществляется отделение взвешенных частиц и эмульгированных нефтепродуктов. Осветленная вода проходит через сетчатый фильтр в камеру чистой воды, откуда забирается моечным насосом и под давлением до 12 атм. подается через моечные пистолеты на колеса автомобиля, находящегося на моечной площадке. Включение и выключение погружного насоса осуществляется автоматически, в зависимости от уровня воды в песколовке, благодаря чему обеспечивается обратное водоснабжение. Восполнение безвозвратных потерь оборотной воды (20%) для мойки колес осуществляется из бака запаса воды через поплавковый клапан, смонтированный в очистной установке.

Шлам, накопленный в установке во время работы, периодически отводится по сливному трубопроводу в герметичный сборник, который устанавливается на площадке вблизи моечной установки. По мере наполнения емкости шлам вывозится лицензированной организацией по договору. Нефтепродукты, всплывшие на поверхность воды в отстойной части очистной установки, собираются в специальной емкости и вывозятся лицензированной организацией на утилизацию.

Периодичность отвода шлама зависит от режима работы установки и степени загрязнения воды. Оптимальная продолжительность между промывками фильтра определяется в процессе эксплуатации комплекта.

Согласно паспорту на установку объем воды в установке составляет 1,25 м³. Сброс сточных вод от мойки колес не предусматривается. Объем воды, оставшийся в установке мойки колес «Мойдодыр-К» в конце каждого тёплого периода, в количестве 3,75 м³ (за 3 периода

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	58:2023-Л-ПР-СОГ	Лист
							17

работы), отводится в систему отвода поверхностного стока площадки для стоянки техники и очистки с помощью фильтр-патрона ФПК производства «Полихим».

Типовой проект дезинфекционной ванны представлен в приложении 2.

Техническая документация «Мойдодыр-К-2» (паспорт, руководство по эксплуатации, декларация о соответствии, экспертное заключение) представлена в приложении 3.

Площадка для заправки и стоянки для техники и автомобилей

Площадка для заправки и стоянки для техники и автомобилей предусматривается с покрытием из железобетонных плит - размер в плане 17,6×6 м. Место заправки спецтехники техники выделяется размером 4,0×6,0 м отбортовкой. Заправка топливом и обслуживание техники ограниченного действия производится непосредственно на объекте, на временной площадке с покрытием, выполненным из железобетонных плит. Заправка производится с помощью шлангов, имеющих исправный затвор. Площадка оборудована противопожарным инвентарем (пожарный щит ЩП-В открытого типа).

Для заправки специальной техники и питания дизель-генераторов топливом предлагается использовать мобильный заправочный модуль для дизельного топлива на базе прицепа-цистерны типа ПЦ-2,5-20. Емкость цистерны составляет 2,5 м³. Степень заполнения емкости для топлива не должна превышать 95 % согласно п. 2.2 ГОСТ 1510-84. Детальные технические характеристики и эксплуатационная документация данного прицепа-цистерны приведены в приложении 4.

Поверхностные сточные воды со стоянки спецтехники и стройгородка

На площадке строительства организованной системы сбора и очистки поверхностных сточных вод проектом не предусматривается. В связи с этим возможно загрязнение поверхностных сточных вод, главным образом, со стоянки спецтехники.

В целях сбора и отведения поверхностного стока с территории площадки для стоянки техники, разворотной площадки, площадки для установки контейнеров для временного накопления отходов, а также от стройгородка и площадки складирования материалов, имеющих твердое покрытие, предусматривается:

- устройство уклона (2%) поверхности площадки в направлении приемного лотка и колодца;
- устройство приемного бетонного лотка на границе понижения площадки;

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	58:2023-Л-ПР-СОГ	Лист
							18

- устройство дождеприемного колодца, оборудованного дождеприемной решеткой и очистными сооружениями типа фильтрационный патрон (ФПК 580х900). Назначение Фильтрующего патрона ФПК - очистка ливневых (и приравненных к ним) сточных вод сорбционным методом от нефтепродуктов, фенола, СПАВ, ионов марганца (Mn 2+) и других ионов (Zn, Sr, Cu, Al).

С подъездной дороги поверхностный сток организованно не отводится. Техническая документация фильтрующего патрона ФПК (паспорт, руководство по эксплуатации, декларация о соответствии, экспертное заключение) представлена в приложении 5.

Дизель-генераторная установка

Для автономного электроснабжения площадки строительного городка (освещения территории проведения рекультивационных работ, питания сварочных аппаратов, бетономешалки) предусматривается установка дизель-генераторной электростанции ТСС АД-24С-Т400 (или аналог). Мощность дизель-генераторной установки принимается равной 24,0 кВт, расчет потребности представлен в подразделе 7 данного тома. Техническая документация дизель-генераторной электростанции (паспорт, руководство по эксплуатации, декларация о соответствии) представлена в приложении 6.

2.1.3 Освещение территории

Устройство освещения территории строительного городка осуществляется в соответствии с ГОСТ 12.1.046-85 ССБТ. Для освещения площадок и дорог устанавливаются прожекторные мачты. Для освещения рабочих мест используются переносные и стационарные светильники и прожекторы. Нормируемая освещенность принимается – в зоне работ основного цикла – 30 лк; в зоне буровых работ – 10 лк; в зоне автомобильных дорог – 2 лк; в зоне погрузочно-разгрузочных и земляных – 10 лк, устройство траншей и земляных работ – 20 лк. В качестве основного прибора освещения принят светодиодный светильник «Магистраль v2.0 Мультилинза 50 эко л 5000к 155×70°». Технические данные указанного светильника представлены в приложении 7.

2.1.4 Обеспечение строительного городка

Питьевая вода бутилированная доставляется на объект по договору с торговой организацией (поставщиком). Для санитарно-гигиенических нужд поставка воды питьевого качества осуществляется от коммунального водопровода транспортом заказчика.

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

						58:2023-Л-ПР-СОГ	Лист
							19
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

техники;

- устройство дорог для удобства проезда строительной и специальной техники;
- формирование геометрии тела свалки и откосов;
- устройство многослойного многофункционального экрана поверхности свалки;
- устройство ливневой канализации для сбора поверхностного стока;
- устройство системы пассивного отвода биогаза;
- устройство наблюдательных скважин.

2.2.1 Устройство дорог

Дороги устраиваются по периметру свалки в целях проезда специальной техники и транспорта. Устройство осуществляется по предварительно уплотненному грунту основания, в качестве земляного полотна используется песок средней крупности, конструкция дорожной одежды двухслойная и представлена щебнем фракции 20-40 мм, уложенным в объемную георешетку ячейкой 20х20, и защитным слоем из щебня, уложенным способом заклинки. Земляное полотно и дорожная одежда разделены слоем геотекстиля плотностью 200 г/м2. Конструкция дороги представлена на рисунке 2.1.

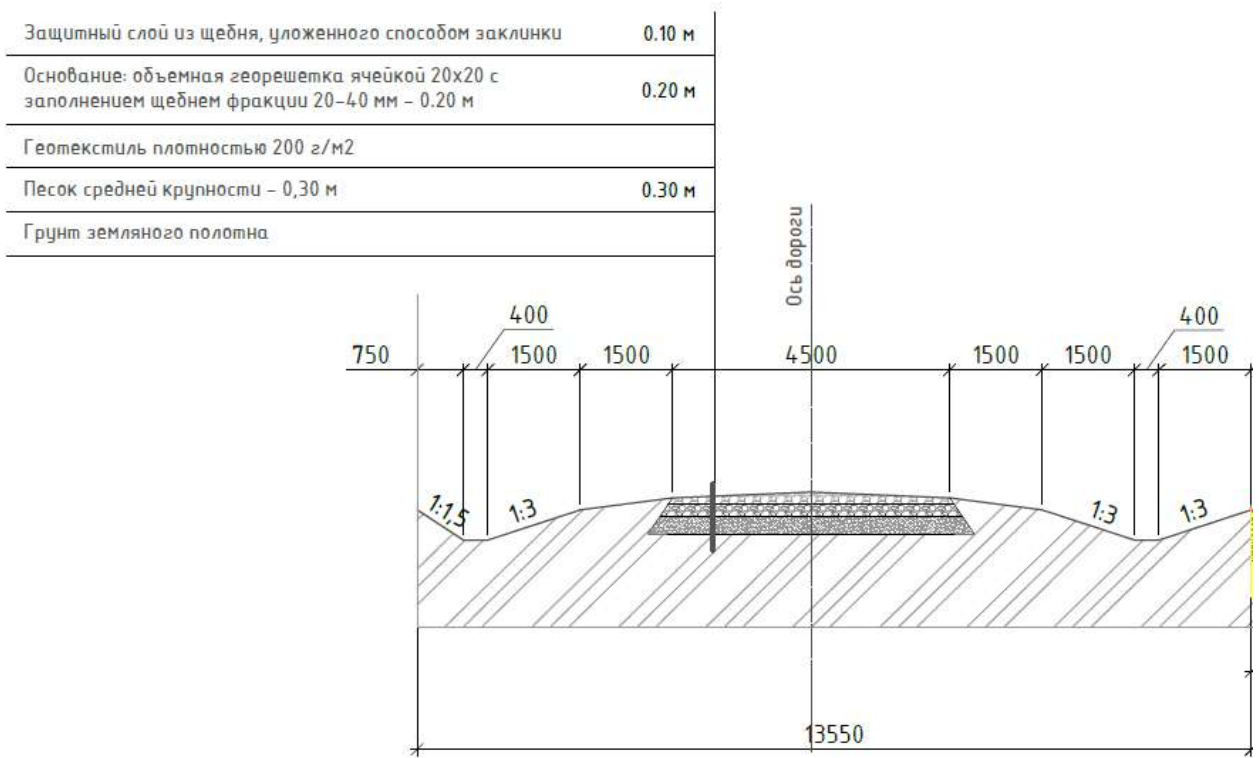


Рисунок 2.1 – Конструкция дороги

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Подробная конструкция дороги (см. «Узел 1»), а также схема организации дорог представлены в графической части на листе 4. Ведомость объемов работ представлена в подразделе 3 данного тома. Технические данные на геотекстиль представлены в приложении 8.

2.2.2 Устройство многослойного многофункционального экрана поверхности свалки

Многофункциональный экран поверхности свалки разработан в соответствии с требованиями СП 320.1325800.2017 «Полигоны для твердых коммунальных отходов. Проектирование, эксплуатация и рекультивация» (с изменениями от 16 марта 2022 г.) Технологические решения, применяемые при проектировании экрана поверхности свалки, обеспечивают решение следующих задач:

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

В таблице 2.1 представлены состав и последовательность укладки слоев многофункционального экрана поверхности свалки в направлении снизу вверх (от отходов к поверхности).

Таблица 2.1 – Описание состава и последовательности укладки слоев

№ слоя	Наименование слоя	Используемый материал	Параметр слоя
8	Плодородный	Плодородный грунт	H=0,2 м
7	Рекультивационный	Суглинок	H=0,2 м
6	Выравнивающий	Песок (на откосах – армировать георешеткой, см. графическую часть)	H=0,2 м

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	58:2023-Л-ПР-СОГ	Лист
							22

Конструкция многофункционального экрана поверхности свалки представлена на рисунке 2.2.

Растительный слой	- 0,2м
Рекультивационный слой – суглинок	- 0,2м
Выравнивающий слой песок	
укрепленный георешеткой	- 0,2м
Бентонитовый мат SAB*5-ss	
Геотекстиль 300 г/м2	
Газодренажный слой – щебень фр. 20-40 мм	- 0,3м
Геотекстиль 300 г/м2	
Уплотненный выравнивающий слой грунта	- 0,2м
Уплотненный слой отходов	

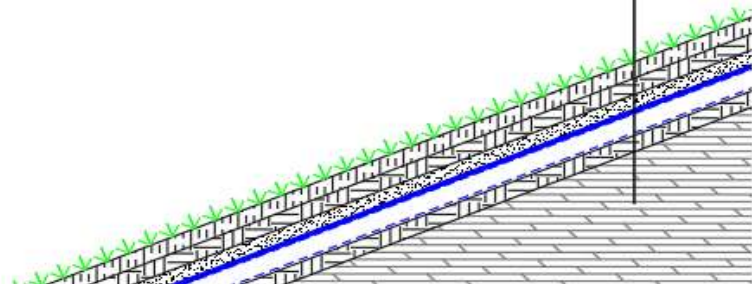


Рисунок 2.2 – Конструкция многофункционального экрана поверхности свалки

Схема организации многослойного многофункционального экрана поверхности свалки представлена в графической части на листе 3. План земляных масс при устройстве массива отходов с верхнем изолирующим покрытием представлен в графической части на листе 6. Ведомость объемов работ представлена в подразделе 3 данного тома.

- Технические данные на геотекстиль представлены в приложении 8.
- Технические данные на георешетку представлены в приложении 9.
- Технические данные на бентонитовые маты представлены в приложении 10.

2.2.3 Устройство системы пассивного отвода биогаза

Для обеспечения пожаро- и взрывобезопасности рекультивированного объекта и предупреждения неконтролируемого накопления и выхода биогаза предусмотрено устройство дегазации.

Участок работ хозяйственно освоен – в течение более чем 35 лет участок использовался для складирования бытовых отходов. В настоящее время накопление отходов прекращено, хозяйственная деятельность на его территории не ведется. Согласно СП 320.1325800.2017 «Полигоны для твердых коммунальных отходов. Проектирование, эксплуатация и

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

рекультивация», выбор системы дегазации (активная или пассивная) преимущественно зависит от среднегодового количества ТКО, поступающих на полигон, и года жизненного цикла. Так, к моменту завершения рекультивации (2028 г.) величина среднегодового количества поступивших отходов составит 4 тыс. тонн/год и 41-й год жизненного цикла, что соответствует устройству пассивной системы дегазации (см. рис. 2.4).

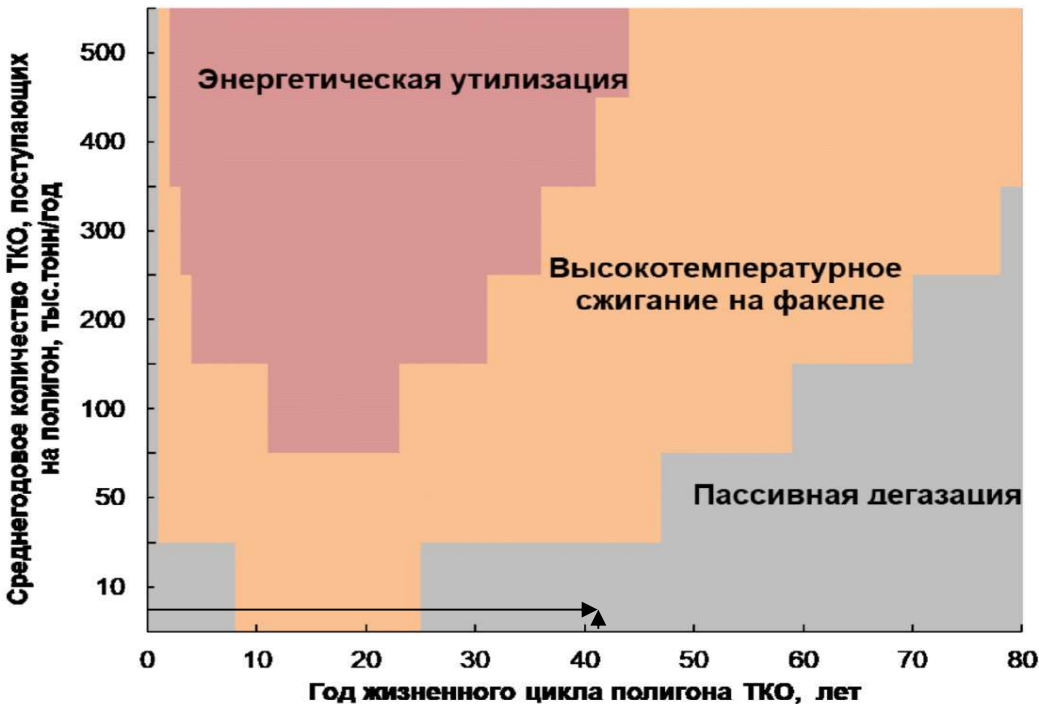


Рисунок 2.4 – Зависимость параметров для выбора системы дегазации

Количество дегазационных скважин (газовыпусков) определяется площадью участка захоронения отходов. Согласно «Рекомендациям по расчету образования биогаза и выбору систем дегазации на полигонах захоронения твердых бытовых отходов» (ФГУП Федеральный центр благоустройства и обращения с отходами, Москва 2003) скважины пассивной системы газоудаления должны располагаться не менее, чем в 10-15 м от края тела полигона отходов и не более 2 шт. на гектар. Рекомендуемая глубина заложения дегазационной скважины составляет не менее 2/3 высоты массива захоронения отходов в месте установки скважины.

Выделяемый свалочным телом газ дренирует по направлению к верхним слоям, где перехватывается куполом противифльтрационного экрана, концентрируется и выводится по системе газоотводных скважин. Газоотводная скважина устраиваются по типу фильтрационной колонны, после окончания формирования экрана поверхности и до отсыпки рекультивационного и плодородного слоев. С поверхности экрана производится устройство бурового колодца диаметром 160 мм с обсадной трубой на глубину не менее 2/3 высоты

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Таким образом, учитывая данные условия, количество газоотводных скважин составляет 6 шт. План размещения дегазационных скважин показан в графической части на листе 7. Конструкция газоотводной скважины представлена в графической части на листе 9. Ведомость объемов работ представлена в подразделе 3 данного тома.

Территория свалки

Расчет осуществляется согласно п.7.4 СП 32.13330.2018 «Канализация. Наружные сети и сооружения».

Расход дождевых вод (Q_r), поступающих с территории полигона после окончания работ по рекультивации рассчитывается по формуле, л/с:

$$Q_r = \frac{z_{mid} \cdot A^{1,2} \cdot F}{t_r^{1,2n-0,1}}$$

где $Z_{mid} = 0,042$ – средневзвешенное значение коэффициента, характеризующего поверхность бассейна стока (табл.13 СП – $=0,038$ для газона площадью 9,56 га, $=0,125$ для щебеночных мостовых площадью 0.49 га);

$F = 10,05$ – расчетная площадь стока, га;

A – коэффициент, зависящий от климатических особенностей района и периодов повторяемости расчетного дождя, рассчитывается по формуле:

$$A = q_{20} \cdot 20^n \cdot \left(1 + \frac{lgP}{lgm_r}\right)^y = 80 \cdot 20^{0,71} \cdot \left(1 + \frac{lg1}{lg150}\right)^{1,54} = 671,15$$

где $q_{20} = 80$ – интенсивность дождя, л/с на 1 га для данной местности продолжительностью 20 мин. при $P=1$ год (рис. А1 прил. А СП);

$n = 0,71$ – показатель степени центральная часть России (табл. 8 СП);

$m_r = 150$ – среднее количество дождей в году (табл. 8 СП);

$P = 1$ – период однократного превышения расчетной интенсивности дождя (табл. 10 СП);

$Y = 1,54$ – показатель степени (табл. 8 СП);

t – расчетная продолжительность дождя при отсутствии дождевых сетей 5-10 мин.

Расход дождевых вод:

$$Q_r = \frac{0,042 \cdot 671,15^{1,2} \cdot 10,05}{10^{1,2 \cdot 0,71 - 0,1}} = 185,39 \text{ л/с}$$

Проектом предусматривается 1 выпуск ливневых вод с участка. Проектом принимается водоотводная канава шириной по дну 400 мм, высотой не менее 500 мм с минимальным уклоном 0,003.

Схема расположения точек сброса ливневых вод указаны на рисунке 2.5.



Рисунок 2.4 - Точки сброса ливневых вод

К рисунку: точка 1 – существующая кювета дороги, ведущей к проектируемому объекту (несанкционированной свалке)

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Территория автостоянки

На период проведения работ потребуется сбор дождевых вод, поступающих на территорию автостоянки площадью 0,01 га, подлежащих очистке. Для данной территории согласно вышеприведенным формулам (с учетом коэффициента $Z_{mid} = 0,33$), расход дождевых вод (Q_r) составит:

$$Q_r = \frac{0,33 \cdot 671,15^{1,2} \cdot 0,01}{10^{1,2 \cdot 0,71 - 0,1}} = 1,44 \text{ л/с}$$

Для очистки стока с территории автостоянки принимается фильтр патрон ФПК 920х1200 производительностью 4-8 м³/час (от 1,2 до 2,2 л/с). Техническая документация фильтрующего патрона ФПК представлена в приложении 5.

Среднегодовой расход

Среднегодовой расход поверхностных сточных и талых вод определяется согласно п.7.2 СП 32.13330.2018 «Канализация. Наружные сети и сооружения».

Среднегодовой объем поверхностных сточных вод (W_r), образующихся на селитебных территориях и площадках предприятий в период выпадения дождей и таяния снега, определяется по формуле (м³/год):

$$W_r = W_d + W_t$$

где W_d , W_t – среднегодовые объемы дождевых и талых вод соответственно, м³/год.

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

$$W_d = 10 \cdot h_d \cdot \psi_d \cdot F$$

$$W_t = 10 \cdot h_t \cdot \psi_t \cdot K_y \cdot F$$

где $h_d = 368$ мм слой осадков, мм, за теплый период года;

$\psi_d = 0,11$ (0,1 для газона площадью 9,56 га и 0,4 для щебеночной мостовой площадью 0,49 га) средневзвешенный коэффициент стока дождевых и талых вод;

$\psi_d = 0,8$ (для водонепроницаемой поверхности автостоянки) коэффициент стока дождевых вод

$\psi_t = 0,5$ – коэффициент стока талых вод;

$F = 10,05$ га – площадь стока коллектора;

$h_t = 156$ мм слой осадков за холодный период года;

$K_y = 1$ – коэффициент, учитывающий уборку снега.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

$$W_r = 4068,2 + 7839,0 = 11907,20 \text{ м}^3/\text{год}$$
$$W_{\text{д}} = 10 \cdot 368 \cdot 0,11 \cdot 10,05 = 4068,2 \text{ м}^3/\text{год}$$

$$W_{\text{т}} = 10 \cdot 156 \cdot 0,5 \cdot 1 \cdot 10,05 = 7839,0 \text{ м}^3/\text{год}$$
$$W_M = 10 \cdot m \cdot k \cdot \psi_M \cdot F_M$$

$F_M=0,01$ га площадь твердых покрытий автостоянки, подвергающихся мойке.

$$W_M = 10 \cdot 1,5 \cdot 100 \cdot 0,5 \cdot 0,01 = 7,5 \text{ м}^3/\text{год}$$
$$W_r = 20,9 = 20,9 \text{ м}^3/\text{год}$$
$$W_{\text{д}} = 10 \cdot 305 \cdot 0,8 \cdot 0,01 \cdot \frac{6}{7} = 20,9 \text{ м}^3/\text{год}$$

2.2.5 Устройство наблюдательных скважин

Проектом предусматривается устройство трех наблюдательных скважин – 1 располагается за участком проведения работ выше по рельефу, и 2 рассредоточено ниже по рельефу. Глубина скважин принимается 15 м от поверхности земли, диаметр 125 мм. Каждая скважина оборудована отстойником для возможности забора грунтовых вод на опробование. Конструкция наблюдательной скважины представлена на листе 10 графической части. Ведомость объемов работ представлена в подразделе 3 данного тома.

						58:2023-Л-ПР-СОГ
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

2.3. Завершающий период

При завершении технического этапа рекультивации выполняются следующие работы:

- демонтаж временных зданий и сооружений строительного городка;
- демонтаж покрытия площадки строительного городка.

2.4. Биологический этап рекультивации

По окончании работ технического этапа рекультивации участок передается для проведения биологического этапа. Биологический этап рекультивации осуществляется также в течение 4-х лет после полного завершения технического этапа рекультивации свалки.

Биологический этап включает следующие работы:

1. Подбор ассортимента многолетних трав;
2. Подготовка почвы и посев;
3. Уход за посевами.

Подбор ассортимента многолетних трав.

Видовой состав многолетних трав, планируемых к высеву на биологическом этапе рекультивации (норма посева для северной зоны):

- Ежа сборная (19 кг/га)
- Овсяница красная (30 кг/га);
- Мятлик луговой (25 кг/га).

Данная норма посева трехкомпонентной смеси приведена с учетом снижения на 50% от нормы посева однокомпонентной травосмеси.

Подготовка почвы и посев

Для рекультивированного участка производится:

- дискование на глубину до 10 см;
- внесение основного удобрения в соответствии с нормой (см. ниже);
- боронование в 2 следа;
- предпосевное прикатывание;
- раздельно-рядовой посев подготовленной травосмеси.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

58:2023-Л-ПР-СОГ

Лист

30

- полив из расчета обеспечения 35-40% влажности почвы (повторность полива зависит от местных климатических условий);
- скашивание на высоте 10 - 15 см;
- подкормка минеральными удобрениями в соответствии с нормой (см. ниже);
- боронование на глубину 3 -5 см.

Таблица 3 – Сводная ведомость объемов работ

№	Наименование	Кол-во	Ед. изм.	Примечание
<u>1. Устройство конструкции дорог</u>				
1.1	Устройство водопропускных гофрированных труб ф400 SN8	20,00	п.м.	
1.2	Устройство основания из песка средней крупности	1,71	1000 м3	слой 0,3 м
1.3	Укладка геотекстиля плотностью 200 г/м2	5,70	1000 м2	10% запас на отрез и нахлест
1.4	Укладка георешетки ГЕО ОР 20.20	5,70	1000 м2	
1.5	Устройство верхнего покрытия из щебня фракции 20-40 мм	1,71	1000 м3	слой 0,3 м
<u>2. Формирование тела свалки</u>				
2.1	Экспкавация и перевозка отходов на расстояние до 1 км с временного отвала	111,27	1000 м3	
2.2	Разравнивание отходов бульдозером	111,27	1000 м3	
2.3	Послойное уплотнение отходов	111,27	1000 м3	слой 0,6 м
<u>3. Устройство конструкции верхнего изолирующего покрытия</u>				
3.1	Устройство уплотненного выравнивающего слоя грунта	5,84	1000 м3	слой 0,2 м
3.2	Геотекстиль плотностью 300 г/м2	29,20	1000 м2	10% запас на отрез и нахлест
3.3	Газодренажный слой - щебень фр.20-40	8,76	1000 м3	слой 0,3 м
3.4	Геотекстиль плотностью 300 г/м2	29,20	1000 м2	10% запас на отрез и нахлест
3.5	Бентонитовый мат Bentizol SAB*5-ss	29,20	1000 м2	10% запас на отрез и нахлест
3.6	Георешетка ГЕО ОР 20.20	16,53	1000 м2	на откосах
3.7	Выравнивающий слой песка	5,84	1000 м3	слой 0,2 м
3.8	Устройство слоя грунта	5,84	1000 м3	слой 0,2 м (0,4 м по засыпке)
3.9	Устройство плодородного слоя грунта (за вычетом засыпаемого откоса)	18,86	1000 м3	слой 0,2 м
<u>4. Устройство системы газоотвода</u>				
4.1	Бурение скважин ф600 мм	0,40	100 п.м.	6 скважин
4.2	Устройство газоотводных труб ф160 мм	0,43	100 п.м.	
4.3	Устройство отводов 45 пнд труб ф160 мм	12,00	шт.	
4.4	Засыпка скважин щебнем фр.20-40	0,63	м3	
4.5	Устройство бетонной отмостки	0,16	м3	
<u>5. Устройство наблюдательных скважин</u>				
5.1	Бурение скважин ф200 мм	45,00	п.м.	3 скважины
5.2	Монтаж обсадных труб ф125 мм ПЭ 100 SDR 17	46,50	п.м.	
5.3	Устройство оголовков ОГС 165-125/25	3,00	шт.	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

58-2023-Л-ПР-СОГ

Лист

32

№	Наименование	Кол-во	Ед. изм.	Примечание
5.4	Засыпка песком	0,69	м3	
5.5	Тампонаж местным грунтом	0,11	м3	
6. Биологический этап (за вычетом засыпаемого откоса)				
6.1	Дискование почвы	94,30	1000 м2	
6.2	Минеральные удобрения (основное внесение)	94,30	1000 м2	
6.2.1	фосфорные	565,80	кг	60 кг/га
6.2.2	калийные	565,80	кг	60 кг/га
6.2.3	древесная зола	3772,00	кг	400 кг/га
6.3	Минеральные удобрения (подкормка)	94,30	1000 м2	
6.3.1	азотные	377,2	кг	40 кг/га
6.3.2	фосфорные	565,8	кг	60 кг/га
6.3.3	калийные	377,2	кг	40 кг/га
6.4	Боронование почвы	94,30	1000 м2	
6.5	Прикатывание почвы	94,30	1000 м2	
6.6	Высев семян	94,30	1000 м2	
6.6.1	ежа сборная	179,17	кг	19 кг/га
6.6.2	овсяница красная	282,90	кг	30 кг/га
6.6.3	мятлик луговой	235,75	кг	25 кг/га
6.7	Полив территории зеленых насаждений	94,30	1000 м2	25 л/м2

Подраздел 4 Сроки проведения работ по ликвидации накопленного вреда и рекультивации земельного участка с разбивкой по этапам проведения отдельных видов работ

Ввиду необходимости производить работы основного периода только в теплые месяца года, подготовительный этап работ следует начинать в начале года (январь – конкурсные процедуры, март – подготовка территории стройгородка), основной период – с апреля по сентябрь, завершающий период – в октябре. Работы необходимо выполнить за 1 год, продолжительность работ основного периода – 5 месяцев.

Календарный график работ приведен в графической части на листе 11.

Продолжительность биологического этапа рекультивации составляет 1 мес. После завершения технического этапа работ продолжительность принята 4 года в соответствии со справочными данными по скорости восстановления плодородия земель. Расчетное время работы механизмов на биологическом этапе рекультивации: от 18 до 24 дней в год.

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

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

Подраздел 5 Планируемые сроки окончания сдачи работ по ликвидации накопленного вреда и рекультивации земельного участка

Общий срок проведения работ составляет:

Технический этап:

- подготовительный период – 3 месяца;
- основной период – 5 месяцев;
- завершающий период – 1 месяц.

Биологический этап: в течение 1 месяца в год после завершения работ и в течение последующих 48 месяцев.

При начале работ 01.01.2024 года, окончание работ планируется:

- Технический этап:
 - подготовительный период – 31.03.2024 г.;
 - основной период – 31.08.2024 г.,
 - завершающий период – 30.09.2024 г.
- Биологический этап – 30.09.2024 г.
- Окончательная рекультивация объекта – 2028 г.

Подраздел 6 Порядок осуществления контроля за выполнением работ по ликвидации накопленного вреда и рекультивации земельного участка

6.1 Порядок осуществления контроля за выполнением работ

Заказчик в договоре строительного подряда наделяется правомочиями по контролю и надзору за действиями подрядчика по исполнению обязательств, вытекающих из этого договора (ст. 748 ГК). Указанные правомочия включают в себя возможность осуществлять проверку хода и качества выполняемых работ, включая соблюдение сроков их выполнения (графика работ), качества предоставленных подрядчиком материалов, а также правильности использования материалов, предоставленных заказчиком.

Обнаружив в ходе соответствующей проверки деятельности подрядчика какие-либо отступления от условий договора строительного подряда, которые могут ухудшить качество работ, или иные недостатки, заказчик обязан немедленно заявить об этом подрядчику.

Цель контроля и надзора за выполнением работ - не только проверка соответствия выполняемых работ проектной документации, требованиям технических регламентов,

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

58-2023-Л-ПР-СОГ

Лист

34

результатам инженерных изысканий и т.д., но и оперативное реагирование на отклонения от условий договора.

Подрядчиком и заказчиком в процессе строительства должен проводиться контроль за выполнением работ, которые оказывают влияние на безопасность объекта капитального строительства и в соответствии с технологией строительства, - работ, качество которых не может быть проконтролировано после выполнения других работ. По результатам проведения контроля за выполнением указанных работ составляются акты освидетельствования работ.

Согласно СП 48.13330.2019 при выполнении лицом, осуществляющим строительство, производственного контроля за качеством строительства следует выполнять следующие действия:

- входной контроль проектной документации, предоставленной застройщиком (заказчиком);
- приемку вынесенной в натуру геодезической разбивочной основы;
- входной контроль применяемых материалов, изделий;
- операционный контроль в процессе выполнения и по завершении операций;
- оценку соответствия выполненных работ, результаты которых становятся недоступными после начала выполнения последующих работ.

6.2 Порядок осуществления экологического мониторинга при выполнении работ

Под мониторингом окружающей среды понимается система наблюдения за состоянием окружающей среды в районе влияния проектируемого объекта, осуществление оценки изменения окружающей среды под воздействием природных и антропогенных факторов в период его пострекультивации. Детальная информация по программе производственного экологического контроля представлена в томе 61:2022-Г-ОВОС.

Целью мониторинга загрязнения окружающей среды является получение достоверной регулярной информации о качественных показателях и физических параметрах состояния объектов окружающей среды для информирования органов государственной власти, местного самоуправления и населения о текущем и прогнозируемом загрязнении, оценки экологической обстановки в городах и населенных пунктах.

Основанием для проведения мониторинга служат:

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
									58:2023-Л-ПР-СОГ	
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	35	

- ГОСТ Р 56060-2014 «Производственный экологический мониторинг. Мониторинг состояния и загрязнения окружающей среды на территориях объектов размещения отходов»;
- приказ Минприроды России от 18.02.2022 г. № 109 «Об утверждении требований к содержанию программы производственного экологического контроля, порядка и сроков представления отчета об организации и о результатах осуществления производственного экологического контроля»;
- требования п.п. 4.89, 4.90, 4.92, 4.93, 4.94 СП 11-102-97 «Инженерно-экологические изыскания»;
- приказ Минприроды России от 01.12.2020 г. № 999 «Об утверждении требований к материалам оценки воздействия на окружающую среду».

В рамках реализации проекта предлагается проводить производственный экологический контроль и мониторинг (ПЭКиМ) в период проведения работ по ликвидации, в период постликвидации и при аварийных ситуациях.

6.3 Порядок осуществления авторского надзора при выполнении работ

Данный раздел разработан в соответствии с СП 246.1325800.2016 «Положение об авторском надзоре за строительством зданий и сооружений».

Цель авторского надзора в строительстве – исключить необоснованные отступления от требований проектной, рабочей и сметной документации.

Авторский надзор длится с начала до завершения строительства. Иногда он продолжается и на начальном этапе эксплуатации объекта. В большинстве случаев — это периодические мероприятия. Надзор выполняют специалисты проектной организации.

До начала подготовительных работ застройщик (заказчик) передает подрядчику по строительству журналы авторского надзора и список специалистов по надзору. Журналы должны быть зарегистрированы в органах государственного строительного надзора.

Основные задачи авторского надзора связаны с проведением проверок.

Они должны быть направлены на:

- соблюдение технологии строительства. Проектная документация задает определенные технологии и методы работы. Проект производства работ определяет порядок и условия их выполнения. Авторский надзор должен гарантировать соответствие работ требованиям этих документов;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
									58:2023-Л-ПР-СОГ	
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	36	

- достижение проектных значений. Вид, свойства, расположение и другие характеристики строительного объекта «в натуре» должны совпадать с проектными значениями;
- достоверность документации. Каждый вид работ и этап строительства сопровождается исполнительной документацией. Она оформляется на основании фактического объема работ и фиксирует исполнение решений. Авторский надзор должен обеспечить полноту и правильность отображения реализованных проектных решений в исполнительной документации;
- применение разрешенных материалов и оборудования. В ходе проектирования выбираются материалы и оборудование, удовлетворяющие требованиям безопасности, прочности, надежности и экологии. На основании документации по закупкам возможно определить какие материалы и оборудование «фактически» применяются в строительстве. Задача авторского надзора – проверять соответствие применяемых материалов и оборудования требованиям проекта;
- качество поставок. Материалы и оборудование, поставляемые на объект строительства, сопровождаются сертификатами качества и безопасности. Авторский надзор необходим для подтверждения соответствия уровня качества материалов и оборудования намерениям проектировщиков.

Авторский надзор проводят в следующем порядке:

- согласовывается график проведения проверки. До начала проверки заказчик и руководитель авторского надзора согласовывают точные дату и время проверки объекта. Подрядчик по строительству извещается о согласованных сроках. Для проверки отдельных видов работ требуется присутствие представителей заказчика или застройщика. Эта необходимость оговаривается заранее;
- разрабатывается задание на проведение надзора. Задание разрабатывает главный инженер проекта. Если проверку осуществляют несколько проектировщиков, то задание разрабатывается для каждого из них индивидуально. В нем указывается состав работ, конструкции и материалы, подлежащие проверке. Устанавливаются нормативные документы, по которым проводится освидетельствование;
- выполняется выезд на объект. Специалисты проектной организации посещают объект и проводят освидетельствование работ на соответствие проектной и рабочей документации. Эти действия выполняют в присутствии представителей подрядчика по

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	58:2023-Л-ПР-СОГ			37

строительству. При необходимости может присутствовать представитель заказчика (застройщика);

- заполняется журнал авторского надзора. Журнал необходимо заполнять непосредственно в ходе проверки. В нем фиксируются замечания и отступления от проекта. Представители подрядчика и заказчика проставляют подписи по каждой записи. Для выявленных нарушений указываются действия по устранению и сроки;
- разрабатывается отчет о результатах надзора. По завершении проверки каждый специалист авторского надзора составляет отчет о результатах. В отчете указывается фактический объем проверки, состав замечаний, причины, состав мероприятий по устранению замечаний. К отчету прилагаются акты освидетельствования конструкций, работ, материалов. Отчеты и акты хранятся в проектной организации;
- проверяется устранение замечаний. При очередном выезде на объект специалисты проектной организации проверяют устранение замечаний, выявленных в ходе предыдущего надзора. Ответственность за устранение замечаний и ведение записей в журнале авторского надзора несет руководитель подрядной организации по строительству;
- проводятся завершающие мероприятия. По окончании строительства подводятся итоги авторского надзора. Заказчик подтверждает состав и объем работ по надзору. Составляются итоговые акты освидетельствования объекта строительства. Оформляются завершающие записи в журнале авторского надзора. После приемки объекта в эксплуатацию подрядчик по строительству передает журнал заказчику (застройщику).

Подраздел 7 Обоснование потребности строительства в кадрах, временных зданиях и сооружениях, потребность в строительных машинах. Сведения об организации санитарно-бытового обслуживания строителей

Потребность в машинах и механизмах

Расчет эксплуатационных параметров (сменной производительности) основного технологического оборудования, машин и механизмов, используемых для ведения работ на техническом этапе рекультивации, выполнен согласно «Технологическим картам на устройство земляного полотна и дорожной одежды», введенных в действие распоряжением Минтранса

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

58:2023-Л-ПР-СОГ

Лист

38

России от 23.05.2003 г. № ОС-468-р. Технические характеристики машин и механизмов приняты по справочным данным.

Расчеты выполнены применительно к основным видам работ технической рекультивации с учетом взаимосвязи машин в смежных технологических процессах по параметрам и производительности.

Потребность в строительных машинах и механизмах определена на основании физических объемов работ и эксплуатационной производительности машин строительно-монтажных организаций и представлена в таблицах ниже.

Таблица 7.1 – Потребность в строительных машинах и механизмах в подготовительный период

Наименование машин, механизмов и транспортных средств	Основной параметр	Количество, шт.	Наименование работ
Перевалка отходов в отвал – 2 месяца в 1 смену			
Экскаватор одноковшовый на гусеничном ходу	2,5 м ³	2	Погрузка отходов в автомобили
Бульдозер	108 л.с.	1	Планировка грунта и отходов
Каток на пневмоколесном ходу	25 т	1	Уплотнение отходов и грунта
Автогрейдер	135 л.с.	1	Устройство временных дорог
Автомобиль-самосвал	г/п 16 т	4	Перевозка отходов и грунта
Погрузчик	5 т	1	Устройство прослойки из рулонных материалов
Устройство защитного экрана спланированного полигона – 2 месяца в 1 смену			
Экскаватор одноковшовый на гусеничном ходу	0,5 м ³	1	Устройство водоотводной канавы
Бульдозер	108 л.с.	1	Планировка грунта
Автогрейдер	135 л.с.	1	Устройство временных дорог
Погрузчик	5 т	1	Устройство прослойки из рулонных материалов
Буровая установка ПБУ-2	450 мм	2	Устройство скважин
Биологический этап			
Трактор с навесным оборудованием	108 л.с.	1	Биологический этап
Поливомоечная машина	6000 м ³ 150 л.с.	1	Полив посевов

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Лист

58:2023-Л-ПР-СОГ

39

Изм. Кол.уч. Лист № док. Подп. Дата

Гусеничный экскаватор используется для разработки грунта и накопленных отходов; планировки откосов участка для складирования; при погрузочных работах.

Бульдозеры используются для перемещения накопленных отходов и грунтов по площади рекультивируемого объекта как совместно с экскаваторами, так и самостоятельно; для планировки территории и выполаживания откосов.

Каток на пневмоколесном ходу используется для послойного уплотнения накопленных отходов и грунтов на участке складирования.

Автогрейдер используется для профилирования временных дорог.

Автосамосвал грузоподъемностью не менее 16 т используются для транспортировки накопленных отходов и высвободившегося при производстве работ грунта по площади рекультивации и прилегающей к ней территории; для доставки на участок рекультивации строительных материалов - песка, щебня, плодородного грунта, изделий и пр.

Погрузчик 5 т – вспомогательные работы.

Шнековое оборудование ПБУ-2, буровая установка с дизельным мотором автоматического типа, используется при устройстве систем газовыпуска и наблюдательных скважин.

Трактор с различным навесным оборудованием используется для дискования, боронования, внесения удобрений (основное и подкормка во 2-4 годы биологической рекультивации) и семян многолетних трав.

Поливочная машина используется для ухода за посевами на биологическом этапе рекультивации участка.

Предусмотренные перечнем марки машин и механизмов не являются строго обязательными при производстве работ и могут быть заменены другими с аналогичными характеристиками.

Потребность строительства в кадрах

Обеспечение строительства кадрами осуществляется за счет генподрядной организации, которая может привлекать для выполнения отдельных видов работ субподрядные организации.

Потребность в кадрах принята исходя из потребности в машинах и механизмах, необходимого числа работников для проведения работ, совмещения профессий и подмены работающих, а также с учетом трудоёмкости производимых работ.

Потребность в кадрах устанавливается при работе в одну смену по 12 часов при шестидневной рабочей неделе.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	58:2023-Л-ПР-СОГ	Лист
							40

Численность работающих на объекте в самую многочисленную смену:

ИТР (прораб) – 2 чел.;

Геодезист – 2 чел. (привлекается периодически);

Охрана – 2 чел. (работают посменно);

Рабочие – 10 чел., ручной труд требуется:

- при обустройстве временных сооружений на объекте в рамках подготовительных работ;
- для разгрузочных работ, работе с рулонными материалами;
- для устройства системы перехвата и сбора дождевых и талых вод, системы дегазации, при устройстве наблюдательных скважин;
- подсобных работах.

Машинист экскаватора – 2 чел.;

Машинист бульдозера – 1 чел.;

Машинист катка – 1 чел.;

Водитель автогрейдера – 1 чел.;

Водитель погрузчика – 1 чел.;

Водители самосвалов – 4 чел.;

Итого работающих на объекте – 16 чел.

Потребность во временных инвентарных зданиях

Данные сведения указаны в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Потребность во временных инвентарных зданиях

Назначение инвентарного здания	Требуемая площадь, м ²	Полезная площадь инвентарного здания, м ²	Число инвентарных зданий
Контора	12,0	22,4	1 (8x2,8)
Гардеробная	28,0	134,4	6 (8x2,8)
Сушилка	6,0		
Помещение для обогрева рабочих	3,0		
Душевая	18,00		
Умывальная	3,6	12,0	4 (2x1,5)
Туалет	12,0		

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Лист

41

58:2023-Л-ПР-СОГ

Изм. Кол.уч. Лист № док. Подп. Дата

Потребность строительства в энергетических ресурсах и воде

В соответствии с ГОСТ 12.1.046-2014, определена освещенность бытового городка и площадки проведения земляных работ. Расчет потребности в электрической мощности представлен в таблице 7.3.

Таблица 7.3 – Потребность в электрической мощности электрогенераторной установки

Наименование	Ед изм.	Кол-во	Установленная мощность, кВт		Коэффициент одновременности работы	Расчетная мощность, кВт
			ед.	всех		
Освещение бытового городка	м ²	868	0,015	13,02	0,8	10,4
Освещение площадки земляных работ	тыс. м ²	44	0,03	1,32	0,9	1,18
Сварочный аппарат горячего воздуха	шт.	1	1,2	1,2	0,9	1,08
Бетономешалка	шт.	1	1	1	1	1
ИТОГО				16,5		13,6

Электроснабжение стройплощадки требуется выполнить от дизельного генератора, с учетом того, что подключенная к нему нагрузка составляет от 40 до 80% мощности станции, выбирается дизель генератор мощностью 24 кВт.

Производственные потребности воды в смену

Водопотребление (технический этап рекультивации) определяется согласно п.14.4.3 МДС 12-46.2008 «Методические рекомендации по разработке и оформлению проекта организации строительства, проекта организации работ по сносу (демонтажу), проекта производства работ», Москва, 2009 г.

Суммарный расчетный расход воды (Q_{TP}) определяется по формуле, л/с:

$$Q_{TP} = Q_{пр} + Q_{хоз}$$

где $Q_{пр}$ и $Q_{хоз}$ – соответственно расходы на производственные, хозяйственно-бытовые и противопожарные нужды.

Расход воды на производственные нужды ($Q_{пр}$) определяется по формуле, л/с:

$$Q_{пр} = K_n \cdot \frac{q_n \cdot \Pi_n \cdot K_q}{3600 \cdot t}$$

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

						58:2023-Л-ПР-СОГ	Лист
							42
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

где: P_{II} – число производственных потребителей в наиболее загруженную смену (уплотнение грунта) – 1;

K_n – коэффициент на неучтенный расход воды – 1,2 (согласно МДС 12-46.2008);

K_q – коэффициент часовой неравномерности водопотребления – 1,5 (согласно МДС 12-46.2008);

t – число часов работы, к которой отнесен расход воды (рабочая смена – 12 час);

q_n – расход воды на производственного потребителя (1 процесс – работа поливовой машины объемом цистерны 6000 л при уплотнении из расчета 117 110 м³ уплотняемого грунта в течение 1 месяца работы из 5 месяцев, при расходе 100 м³ воды на 1000 м³ грунта – ГЭСН 01-02-006-01: 117 110/1000*100/24 = 487 м³/сутки).

Расход воды на производственные нужды:

$$Q_{пр} = 1,2 \cdot \frac{487000 \cdot 1 \cdot 1,5}{3600 \cdot 12} = 20,3 \text{ л/с}$$

Расход воды на производственные нужды составляет:

- Секундный – 20,3 л/с;
- Суточный – 876,9 м³/сутки;
- Годовой – 21 045,6 м³/год (1 месяц - 24 рабочих дня);

Расход воды на хозяйственно-питьевые нужды на техническом этапе рекультивации ($Q_{хоз}$) определяется по формуле, л/с:

$$Q_{хоз} = \frac{n_p}{3600} \cdot \left(\frac{n_1 \cdot K_1}{t} + n_2 \cdot П_d \right)$$

где:

n_p - численность работающих в наиболее загруженную смену – 16 чел.;

n_1 – удельный расход воды на хозяйственно-питьевые потребности работающего – 15 л;

n_2 – норма потребления воды на прием душа – 30 л;

$П_d$ – численность пользующихся душем – 80%;

K_1 – коэффициент часовой неравномерности потребления воды – 1,5;

t – число часов в смене – 12 ч.

Расход воды на хозяйственно-питьевые нужды:

$$Q_{хоз} = \frac{16}{3600} \cdot \left(\frac{15 \cdot 1,5}{12} + 30 \cdot 0,8 \right) = 0,115 \text{ л/с}$$

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					58:2023-Л-ПР-СОГ		Лист
									43
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

Расход воды на хозяйственно-питьевые нужды на техническом этапе рекультивации составляет:

- Секундный – 0,115 л/с;
- Суточный – 4,97 м³/сутки;
- Годовой – 596,16 м³/год (5 месяцев по 24 рабочих дня);

Суммарный расчетный расход воды на техническом этапе рекультивации:

$$Q_{TP}=20,3+0,115=20,415 \text{ л/с}$$

Суммарный расчетный расход воды на техническом этапе рекультивации составляет:

- Секундный – 20,415 л/с;
- Суточный – 881,87 м³/сутки;
- Годовой – 21641,76 м³/год (5 месяцев по 24 рабочих дня);

Расход воды для пожаротушения $Q_{пож} = 20 \text{ л/с}$.

Расход воды на мойку колес.

На строительной площадке предусмотрено установка для мойки колес автотранспорта, выезжающего с территории, с системой оборотного водоснабжения «Мойдодыр-К» модификации МД-К-2. Объем воды в установке составляет 1,25 м³, из них – 20% безвозвратные потери.

Расход воды на мойку одной машины составляет 70 л или 0,07 м³ в соответствии с рекомендациями по устройству пунктов мойки (очистки) колес автотранспорта на строительной площадке. Проектом принято 3 автомашины, выезжающие за пределы строительной площадки в течение рабочей смены.

Объем сточных вод, поступающих на очистку, составит: $3 \times 0,07 = 0,21 \text{ м}^3/\text{сутки}$.

Объем безвозвратных потерь составит: $0,21 \times 20\% = 0,042 \text{ м}^3/\text{сутки}$.

Объем оборотной воды составит: $0,21 \times 80\% = 0,168 \text{ м}^3/\text{сутки}$.

Установка используется в теплый период года. Время работы мойки составит: 6 мес. или $6 \times 24 - 1$ рабочих дня = 143 рабочих дней (с учетом того, что долив воды в последний день не осуществляется).

На подпитку установки на период строительства потребуется:

$$0,042 \text{ м}^3/\text{сут.} \times 143 \text{ дн.} = 6,0 \text{ м}^3/\text{год.}$$

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

58:2023-Л-ПР-СОГ

Лист

44

Водоснабжение на период рекультивации предусмотрено привозной водой. Перед началом производства работ подрядной организации необходимо заключить договор на поставку воды.

Сводные сведения по водопотреблению на техническом этапе рекультивации представлены в таблицах 7.4-7.5.

Водопотребление (биологический этап рекультивации)

На период проведения биологического этапа рекультивации требуется расход воды на полив в объеме 25 л/м² на площадь 95 600 м², что составит - $25 \times 95600 \div 1000 = 2390,0$ м³/год; $2390,0 \div 24 = 99,58$ м³/сутки; $99580 \div 12 \div 3600 = 2,31$ л/с.

Расход воды на хозяйственно-питьевые нужды на биологическом этапе рекультивации ($Q_{хоз}$) определяется по формуле, л/с:

$$Q_{хоз} = \frac{n_p}{3600} \cdot \left(\frac{n_1 \cdot K_1}{t} + n_2 \cdot П_d \right)$$

где:

n_p - численность работающих в наиболее загруженную смену – 4 чел.;

n_1 – удельный расход воды на хозяйственно-питьевые потребности работающего – 15 л;

n_2 – норма потребления воды на прием душа – 30 л;

$П_d$ – численность пользующихся душем – 80%;

K_1 – коэффициент часовой неравномерности потребления воды – 1,5;

t – число часов в смене – 12 ч.

Расход воды на хозяйственно-питьевые нужды:

$$Q_{хоз} = \frac{4}{3600} \cdot \left(\frac{15 \cdot 1,5}{12} + 30 \cdot 0,8 \right) = 0,03 \text{ л/с}$$

Расход воды на хозяйственно-питьевые нужды на биологическом этапе рекультивации составляет:

- Секундный – 0,03 л/с;
- Суточный – 1,296 м³/сутки;
- Годовой – 31,1 м³/год (1 месяц - 24 рабочих дня);

Суммарный расчетный расход воды:

$$Q_{тр} = 2,31 + 0,03 = 2,34 \text{ л/с}$$

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
									58:2023-Л-ПР-СОГ	
									45	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата					

- Секундный – 2,34 л/с;
- Суточный – 100,88 м³/сутки;
- Годовой – 2421,1 м³/год (1 месяц - 24 рабочих дня);

Таблица 7.4 – Объемы водопотребления (секундный, суточный, годовой)

Наименование	Расход воды		
	л/с	м³/сут	м³/год
<i>Технический этап (6 мес.)</i>			
Производственные нужды	20,3	876,9	21045,6
Хозяйственно-питьевые нужды	0,115	4,97	596,16
Пожаротушение	20,0	-	-
Мойка колес	-	0,21	7,25
Итого:	20,415	882,08	21549,01
<i>Биологический этап (1 мес.)</i>			
Полив (в год завершения рекультивации)	2,31	99,58	2390,0
Полив (в течение 4 лет)	2,31	99,58	9560,0
Хозяйственно-питьевые нужды	0,03	1,296	31,10
Итого:	2,34	100,88	11981,1
Всего:			33630,11

Канализование строительной площадки решается путем установки туалетной кабины (биотуалета) - 4 шт.

Согласно письму Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 4 апреля 2017 № 12-47/9678 «Разъяснения в области обращения с жидкими фракциями сточных вод» образующееся жидкое содержимое туалетной кабины относится к хозяйственно-бытовым сточным водам. Сброс стоков осуществляется в накопительную емкость туалета, которая предназначена для создания санитарно-гигиенических условий. Туалетная кабина выполнена из легко транспортируемых конструкций из пожаробезопасного, ударопрочного и морозостойкого (до - 60°С) полиэтилена. Инженерное обеспечение: автономность - не требует подключение к коммуникациям; универсальность - чистка производится обычной ассенизационной машиной; экологичность – отсутствие контакта с почвой, её последующего заражения и исключение попадания стоков в воду. Откачку стоков производить по мере заполнения емкостей для сбора хозяйственно-бытовых стоков с учетом накопления 80%.

						58:2023-Л-ПР-СОГ
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

Для сбора стоков от душевых и умывальных приборов предусматривается установка накопительной герметичной емкости объемом 25 м³. Вывоз сточных вод – 2 раза в сутки.

Объем водоотведения хозяйственно-бытовых сточных вод при проведении технического этапа рекультивации равен объему водопотребления на хозяйственно-питьевые нужды и составляет: 4,97 м³/сутки, 596,16 м³/год, при биологическом этапе рекультивации - 1,296 м³/сутки, 31,10 м³/год

Хозяйственно-бытовые сточные воды в полном объеме вывозятся на существующие очистные сооружения.

Объем воды, оставшийся в установке мойки колес «Мойдодыр-К» в конце каждого тёплого периода, в количестве 1,25 м³, отводится в систему отвода поверхностного стока и очистки с помощью фильтр-патрона ФПК 520х900 производства «Полихим».

После очистки на ФПК до нормативов ПДК данные сточные воды могут быть использованы совместно с поверхностным стоком для производственных нужд.

Площадка для складирования материалов

Проектом предусмотрено место временного складирования части материалов, необходимых для производства работ.

Площадь площадки для временного складирования материалов определяется, исходя из размеров, размещаемых материалов и оборудования, и необходимого запаса материалов для обеспечения бесперебойного строительства. Под временное складирование предусмотрена площадка 80 м², расположенная внутри строительного городка, под сыпучие материалы и временные отвалы может быть использована освобожденная от отходов площадь 1,5 га, прилегающая к строительному городку.

Расположение участка для складирования материалов указаны на схеме организации земельного участка в графической части лист 3. Укладка строительного песка, приобретенного плодородного грунта, щебня, бетона производится по методу «с колёс». Указанные материалы предполагается подвозить непосредственно к участку производства работ автомобильным транспортом по мере необходимости. Проектом также предусматривается открытый склад инертных материалов для работ, которые требуют периодического подвоза и не могут быть выполнены «с колес».

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			58:2023-Л-ПР-СОГ						47
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

Места накопления отходов

Проектом предусмотрено устройство площадки с твердым покрытием (железобетонные плиты) для сбора ТКО с установкой на площадке мусорного контейнера объемом 0,75 м3 с крышкой. Время накопления отходов не должно превышать 3 суток.

В период биологической рекультивации во 2-5 годы на рекультивированной территории на период работ (не более 1 месяца в году) устанавливается герметичный контейнер с крышкой объемом 0,75 м³ на водонепроницаемом пластиковом поддоне. Во 2-5 год биологической рекультивации вывоз отхода производится 1 раз в 3 дня.

Площадки для установки контейнеров для сбора отходов должны быть удалены от жилых домов, детских учреждений, спортивных площадок и от мест отдыха населения на расстояние не менее 20 м.

Требования к обустройству мест накопления ТКО:

- места накопления должны быть оборудованы таким образом, чтобы исключить загрязнение отходами почвы и почвенного слоя;
- накопление отходов в местах накопления должно осуществляться с соблюдением действующих экологических, санитарных, противопожарных норм и правил техники безопасности, а также способом, обеспечивающим возможность беспрепятственной погрузки каждой отдельной позиции отходов на транспорт для их удаления (вывоза) с территории объекта;
- к местам накопления должен быть исключен доступ посторонних лиц, не имеющих отношения к процессу обращения отходов или контролю за указанным процессом.

Места накопления отходов при соблюдении правил накопления отходов обеспечивают:

- отсутствие или минимизацию влияния накапливаемого отхода на окружающую среду;
- недопустимость риска возникновения опасности для здоровья людей, как в результате влияния отходов, так и в плане возможного ухудшения санитарно-эпидемиологической обстановки за счет неправильного обращения с малотоксичными отходами;
- недопустимость допуска посторонних лиц к накапливаемым отходам;
- сведение к минимуму риска возгорания отходов;
- недопущение замусоривания и захламления территорий;
- предотвращение потери отходом свойств вторичного сырья в результате неправильного (неселективного) сбора либо накопления (воздействие атмосферных явлений, нарушение сроков накопления и др.);
- удобство вывоза отходов (как минимум, отсутствие факторов, делающих невозможным соблюдение требований графика вывоза).

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	58:2023-1-ПР-СОГ	Лист
							48