

Общество с ограниченной ответственностью  
«ЭНЕРГОПРОЕКТ ПОВОЛЖЬЕ»

Саморегулируемая организация СОЮЗ «Гильдия архитекторов и проектировщиков  
Поволжья» (СРО СОЮЗ ГАПП), дата вступления 19.02.2021, рег. №490

Заказчик: ООО «Полигон ТКО»

Договор: № 31 от 21 ноября 2022г.

**"Комплексный объект, включающий  
обработку, утилизацию и захоронение отходов"**

**ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

**Раздел ПД № 5.**

**Сведения об инженерном оборудовании, о  
сетях инженерно-технического обеспечения,  
перечень инженерно-технических  
мероприятий, содержание технологических  
решений**

**Подраздел ПД № 7. Технологические решения**

**31-21112022-ИОС-7**

**Том 11**

2023г.

Общество с ограниченной ответственностью  
«ЭНЕРГОПРОЕКТ ПОВОЛЖЬЕ»

Саморегулируемая организация СОЮЗ «Гильдия архитекторов и проектировщиков  
Поволжья» (СРО СОЮЗ ГАПП), дата вступления 19.02.2021, рег. №490

Экз. № \_\_\_\_\_

Заказчик: ООО «Полигон ТКО»

Договор: № 31 от 21 ноября 2022г.

**"Комплексный объект, включающий  
обработку, утилизацию и захоронение отходов"**

**ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

Раздел ПД № 5.

Сведения об инженерном оборудовании, о  
сетях инженерно-технического обеспечения,  
перечень инженерно-технических  
мероприятий, содержание технологических  
решений

Подраздел ПД № 7. Технологические решения

**31-21112022-ИОС-7**

**Том 11**

Генеральный директор

Е.В. Демьянов

Главный инженер проекта

Р.А. Камаев

2023г.

Согласовано

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

## Содержание тома

Состав проектной документации.....	1
1. Текстовая часть .....	2
Введение .....	2
Идентификационные сведения об объекте капитального строительства в соответствии с Федеральным законом № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» .....	10
а) сведения о производственной программе и номенклатуре продукции, характеристика принятой технологической схемы производства в целом и характеристика отдельных параметров технологического процесса, требования к организации производства, данные о трудоемкости изготовления продукции .....	13
<i>Расчет вместимости участка захоронения</i> .....	19
<i>Расчет фактической вместимости участка захоронения</i> .....	19
б) обоснование потребности в основных видах ресурсов для технологических нужд .....	52
в) описание источников поступления сырья и материалов .....	53
г) описание требований к параметрам и качественным характеристикам продукции.....	54
д) обоснование показателей и характеристик (на основе сравнительного анализа принятых технологических процессов и оборудования).....	56
е) обоснование количества и типов вспомогательного оборудования, в том числе грузоподъемного оборудования, транспортных средств и механизмов.....	56
ж) перечень мероприятий по обеспечению выполнения требований, предъявляемых к техническим устройствам, оборудованию, зданиям, строениям и сооружениям на опасных производственных объектах. ....	65
з) сведения о наличии сертификатов соответствия требованиям промышленной безопасности и разрешений на применение используемого на подземных горных работах технологического оборудования и технических устройств (при необходимости) .....	66
и) сведения о расчетной численности, профессионально-квалификационном составе работников с распределением по группам производственных процессов, числе рабочих мест и их оснащенности .....	66
к) перечень мероприятий, обеспечивающих соблюдение требований по охране труда при эксплуатации производственных и непромышленных объектов капитального строительства .....	67
л) описание автоматизированных систем, используемых в производственном процессе.....	83
м) результаты расчетов о количестве и составе вредных выбросов в атмосферу и сбросов в водные источники (по отдельным цехам, производственным сооружениям) .....	83
н) перечень мероприятий по предотвращению (сокращению) выбросов и сбросов вредных веществ в окружающую среду.....	89
о) сведения о виде, составе и планируемом объеме отходов производства, подлежащих утилизации и захоронению, с указанием класса опасности отходов .....	92
п) описание и обоснование проектных решений, направленных на соблюдение требований технологических регламентов .....	93
п.1) описание мероприятий и обоснование проектных решений, направленных на предотвращение несанкционированного доступа на объект физических лиц, транспортных средств и грузов.....	93
п.2) Описание технических средств и обоснование проектных решений, направленных на обнаружение взрывных устройств, оружия, боеприпасов, для зданий, строений, сооружений социально-культурного и коммунально-бытового назначения, нежилых помещений в многоквартирных домах, в которых согласно заданию на проектирование предполагается одновременное нахождение в любом из помещений более 50 человек и при эксплуатации которых не предусматривается установление специального пропускного режим ...	94
п.3) Описание и обоснование проектных решений при реализации требований, предусмотренных статьей 8 Федерального закона "О транспортной безопасности" .....	94
Приложения .....	95

Согласовано

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

						Комплексный объект, включающий обработку, утилизацию и захоронение отходов			
Изм.	Колу	Лист	№док	Подп.	Дата				
Разработал		Камаева			08.23	Технологические решения	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Ивлеев			08.23		П		2
ГИП		Камаев			08.23				
Н. контр.									
						ООО «ЭПП»			

Согласованно	

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

Изм.	Код.уч	Лист	Чедок	Подп.	Дата

31-21112022-ПЗ

### Состав проектной документации

Обозначение	Наименование	Примечание
31-21112022-ИОС-7-С	Содержание тома	
31-21112022-СП	Состав проектной документации	
31-21112022-ИОС-7.Т	Пояснительная записка	
31-21112022-ИОС-7.1	Графическая часть	
31-21112022-ИОС-7.2	Графическая часть	
31-21112022-ИОС-7.3	Графическая часть	
31-21112022-ИОС-7.4	Графическая часть	
31-21112022-ИОС-7.5	Графическая часть	

Согласовано

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

<b>31-21112022-ИОС-7-С</b>									
Изм.	Колу	Лист	№док	Подп.	Дата	Комплексный объект, включающий обработку, утилизацию и захоронение отходов	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Камаева				08.23		П	1	1
Проверил	Ивлеев				08.23				
ГИП	Камаев				08.23				
Н. контр.									
							<b>ООО «ЭПП»</b>		

# 1. Текстовая часть

## Введение

Проектируемый объект, в соответствии с заданием на проектирование, предусматривает строительство этапами, этапы включают в себя:

➤ Первый этап строительства возводятся основные здания и сооружения, ливневая канализация, система сбора фильтрата, очистные фильтрата с учётом обслуживания первого этапа строительства полигона по захоронению ТКО производительностью на 250м<sup>3</sup> сутки, очистные ливневых стоков обеспечивающие очистку всех поверхностных стоков с огороженной территории, карта захоронения отходов (в соответствии с согласованной границей), основание под площадку компостирования, что обеспечивает пуск Объекта (начало полноценной эксплуатации полигона захоронения остатков сортировки ТКО).

➤ Второй этап строительства устраивается фундамент под дробильный комплекс после чего монтируется установка дробильного комплекса для измельчения КГО, производятся прочие работы по устройству участка обработки ТКО путём дробления.

➤ Третий этап строительства устраивается площадка компостирования, оборудуются фундаменты и бурты, монтаж оборудования и конструкций, обеспечивающих данный технологический процесс, установка дополнительного блока очистки фильтрата, обеспечивающего очистку объёма собираемого фильтрата, включающего 1 этап и фильтрат, поступающий от процесса компостирования с учётом увеличения образования фильтрата при введении оставшихся карт захоронения ТКО.

➤ Четвёртый этап устраивается новая карта захоронения отходов (в соответствии с согласованной границей), расширение системы сбора фильтрата согласно карте захоронения ТКО. Строительство оставшегося участка захоронения производится с разделением на пусковые комплексы, равные по площади, которые поочерёдно вводятся в эксплуатацию».

Проектные решения выполнены в соответствии:

- Инструкция по проектированию, эксплуатации и рекультивации полигонов для твердых бытовых отходов (М.: АКХ им. Памфилова – 1996 г.),

- СП 320.1325800.2017 «Полигоны для твердых коммунальных отходов.

Проектирование, эксплуатация и рекультивация». Москва, 2017 год,

- Рекомендации по проектированию, строительству и рекультивации полигонов твердых бытовых отходов. Москва, 2009 год. АКХ им.Памфилова,

- СП 18.13330.2019 «Производственные объекты. Планировочная организация земельного участка (Генеральные планы промышленных предприятий). СНиП II-89-80\* (с Изменением N 1)»,

- СП 42.13330.2016 «Градостроительство, планировка и застройка городских и сельских поселений (актуализированная версия СНиП 2.07.01- 89\*)»,

- СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно - защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов" (в редакции от 25.04.2014г.)»,

- СанПиН 2.1.3684-21 "Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому

Согласовано

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

31-21112022-ИОС-7

Лист

2

водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий",

- СП 37.13330.2012 «Промышленный транспорт (актуализированная версия СНиП 2.05.07-91\*)»,

- СП 78.13330.2012 «Автомобильные дороги (актуализированная версия СНиП 2.05.02-85\*)». М.: Минрегион России, 2013 год;

СП 116.13330.2012 «Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от опасных геологических процессов. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 22-02-2003»,

- СП 104.13330.2016 «Инженерная защита территории от затопления и подтопления. Актуализированная редакция СНиП 2.06.15-85».

- ГОСТ Р 59415-2021 «Система сбора свалочного газа на полигонах твердых коммунальных отходов, состоящая из специальных вертикальных газовых скважин».

В административном отношении участок проектирования находится по адресу: Ивановская область, Шуйский район, земельный участок с кадастровым номером 37:20:040801:118 площадью 426250м<sup>2</sup>, предназначенный для размещения проектируемого объекта.

Подъезд к участку проектирования осуществляется по существующей автодороге твердым покрытием с северной стороны являющейся ранее подъездной автодорогой к фермерскому хозяйству располагавшемся ранее на соседних участках (с юга).

Земельный участок, выделенный под строительство, расположен на расстоянии 2,11 км от ближайшего участка ИЖС в районе деревни Петрилово и находящегося к юго-востоку от земельного участка.

Согласно карте климатического районирования территория земельного участка, выделенного под строительство принадлежит к зоне умеренно-континентального климата и согласно СП 131.13330.2020 относится к климатическому району II-B.

Зона влажности – 2 (нормальная).

Территория Шуйского района и всей Ивановской области находится под преимущественным воздействием атлантических воздушных масс умеренных широт. Частое прохождение циклонов с запада и юго-запада обуславливает нормальное увлажнение территории в течение года.

Средняя годовая температура воздуха в Иванове + 3,5°С.

Наиболее тёплым месяцем является июль (средняя температура + 18,6°С), наиболее холодным – январь (-10,3°С).

Максимальная температура воздуха наблюдается в июле-августе и достигает в отдельные годы +34 - +37°С (абсолютный максимум +38°С). Самые низкие температуры наблюдаются в декабре-январе, абсолютный минимум – 47°С.

Число дней с осадками за год составляет в среднем 120. Среднегодовое количество осадков в Иванове – 612 мм. В отдельные годы количество осадков резко отклоняется от средних многолетних величин.

Осадки наблюдаются в течение всего года. Число дней с осадками в году в среднем:

Согласовано

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

31-21112022-ИОС-7

твердые – 64, смешанные – 34, жидкие – 89.

В годовом ходе максимальное количество осадков приходится на июль (в среднем 92 мм), а минимальное на февраль (29 мм).

Устойчивый снежный покров устанавливается в основном около 15-20 ноября и удерживается в среднем 150-160 дней. Средняя высота снежного покрова к началу марта достигает 40-60 см, а в многоснежные зимы - 65-80мм.

Для летнего периода характерна интенсивная грозовая деятельность. В среднем в июне отмечается 7 дней с грозой, в июле – 9 дней, в августе – 5 дней. Абсолютный максимум наблюдался в июле и составил 16 дней. Грозы в холодный период года в Иванове – явление редкое. Град выпадает преимущественно в дневные часы и отмечается в среднем 1 - 4 дня в сезон. Преобладающим направлением ветра в холодное время года является юго-западное, а в тёплое - северо-западное, при средней годовой скорости 3-5 м/с. Весной характер погоды зависит от типа и интенсивности атмосферной циркуляции. Весной происходит перенос теплых и влажных воздушных масс с запада из районов Атлантики. Но возможны резкие возвраты холодов при вторжениях и заторах арктического воздуха в тылы быстро движущихся циклонов.

Летом циклоническая деятельность ослабевает. Преобладающими барическими образованиями являются малоподвижные циклоны и антициклоны. Прохождение циклонов с запада сопровождается дождливой погодой и похолоданием. Для летнего сезона характерны кратковременные ливневые дожди и грозы, нередко сопровождающиеся шквалами. Обложные дожди наблюдаются реже.

Осенью преобладает западный перенос воздушных масс. Циклоны быстро смещаются с запада на восток. Погода обычно бывает прохладной, дождливой.

В структурном отношении территория расположена в пределах Московской синеклизы. В тектоническом строении района принимают участие породы сильно дислоцированного докембрийского фундамента и перекрывающие их полого залегающие породы палеозойского и мезозойского возраста.

Геологический разрез до глубины 5,0-25,0 м представлен нижнетриасовыми (Т1) отложениями (глины); ниже-среднечетвертичными водно-ледниковыми (f,lgQIok-QII dn) отложениями окско-днепровского горизонта (пески, супеси); среднечетвертичными ледниковыми (gQII dn) отложениями (морена) днепровского горизонта (суглинки); среднечетвертичными водно-ледниковые (f,lgQII dn) отложения (суглинки, пески, супеси). С поверхности до глубины 0,1-0,2 м залегают современные почвенно-дерновые (pdQIV) отложения.

В геологическом разрезе исследуемой площадки сверху вниз в возрастной последовательности до глубины бурения скважин на основании органолептических исследований грунтов и лабораторных определений, в соответствии с номенклатурой грунтов по ГОСТ-25100-2020 выделены следующие инженерно-геологические элементы (ИГЭ):

ИГЭ	Описание
	Почвенно-растительный слой pdQIV
1.16	Песок пылеватый коричневый, средней плотности, водонасыщенный, глинистый, f,lgQII dn
16	Песок пылеватый коричневый, средней плотности, средней степени водонасыщения, глинистый, f,lgQII dn

Согласовано

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

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

31-21112022-ИОС-7

Лист

4



2.16	Песок мелкий коричневый, средней плотности, водонасыщенный, с вкл. гравия, f,lgQII dn
26	Песок мелкий светло-коричневый, серый, средней плотности, средней степени водонасыщения, с редкими прослоями суглинка, f,lgQII dn
3	Суглинок серый, коричневый, опесчаненный, слоистый, полутвердый, с прослоями песка пылеватого, с редким вкл. гравия 5%, f,lgQII dn
4	Супесь коричневая, пластичная, с прослоями песка гравелистого в интервале 6,1-6,3 м, f,lgQII dn
5	Суглинок коричневый, опесчаненный, тугопластичный, с вкл. до 10% гравия, gQII dn
6	Суглинок бурый, с 12,2 м серо-коричневый, полутвердый, с вкл. до 15% гравия, gQII dn
6-1	Супесь бирюзовая, пластичная, f,lgQIok-QII dn
7.16	Песок мелкий коричневый, средней плотности, водонасыщенный, f,lgQIok-QII dn
7.1в	Песок мелкий серый, с 23,0 м серо-зеленый, плотный, водонасыщенный, с вкл. гравия с 23,0 м, f,lgQIok-QII dn
7б	Песок средней крупности серо-коричневый, средней плотности, водонасыщенный, f,lgQIok-QII dn
7в	Песок средней крупности серый, плотный, водонасыщенный, f,lgQIok-QII dn
8	Глина пестроцветная, полутвердая, T1

На участке изысканий вскрываются воды днепровского и днепровскоокского водоносных горизонтов. Поскольку между горизонтами существует тесная гидравлическая связь они рассматриваются как единый водоносный комплекс.

В период проведения изысканий (июнь 2023 г) подземные воды вскрыты скважинами № 1-30, 9.1, 10.1а, 24.1 на глубине 1,8-12,7м (111,02-121,48м). Установившееся уровни расположены на глубине 0,8-6,0м (116,43-122,67м). Водовмещающими грунтами являются пески и опесчаненные суглинки. Питание подземных вод происходит за счет инфильтрации атмосферных осадков. Разгрузка путем подземного стока.

В неблагоприятные периоды года и во время обильных осадкой в летний период возможно образование верховодки на кровле суглинка.

Номенклатурные наименования и описание грунтов, условия залегания, нормативные и расчетные значения физико-механических характеристик выделенных инженерно-геологических элементов приведены в отчете 115-23 – ИГИ-ПЗ.

Геологические и инженерно-геологические процессы, отрицательно влияющие на условия строительства и эксплуатацию сооружений, в период проведения инженерно-геологических изысканий не выявлены. Участок проектирования отнесен ко II категории сложности инженерно-геологических условий.

Согласно письма №1071 27 февраля 2023г акционерного общества «Водоканал» (АО «Водоканал»), в радиусе 1000м вокруг земельного участка с КН 37:20:040801:118, расположенном Ивановская область Шуйский район площадью 426 250 м<sup>2</sup>, отсутствуют водосборные площади подземных водных объектов, которые используются на хозяйственно-питьевое и хозяйственно-бытовое водоснабжение.

Согласно данных 26-ИГМИ уровень грунтовых вод на участке проектирования

Согласовано

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

31-21112022-ИОС-7

Лист

5

составляет от 111,02 м до 121,48м.

Подземные воды участка относятся к объединенному четвертичному водоносному комплексу, в который входят:

Водоносный современный аллювиальный горизонт (aQ<sub>IV</sub>) – приурочен к пойменным русловым отложениям рек и ручьев. Воды безнапорные.

Водоносный ниже-четвертичный аллювиально-флювиогляциальный горизонт (a<sub>f</sub>Q<sub>III</sub>) – включает в себя обводненные аллювиальные отложения надпойменных террас рек. Воды горизонта безнапорные. Глубина залегания уровня воды уменьшается от склонов к долинам рек.

Данные горизонты обладают схожими характеристиками (динамика грунтовых вод, химический состав) и являются объединенным водоносным комплексом.

Водовмещающими грунтами являются аллювиальные пески средней крупности, водонасыщенные (ИГЭ-1б). Водоупором являются глины мягкопластичные (ИГЭ-3). Зеркало грунтовых вод свободное, горизонт функционирует в безнапорном режиме.

По критериям типизации по подтоплению, согласно приложению И СП 11-105-97 часть 2, территория относится к III-Б2-1 (подтопление отсутствует и не прогнозируется на период действия защитных мероприятий).

По результатам изысканий поднятия УГВ выявлено не было, прогнозный уровень определен только с учетом капиллярного поднятия воды, которое в песках средней крупности составляет 0,2 м.

Коэффициент фильтрации грунтов (согласно архивным материалам) составляет: для суглинков – 0,005 м/сутки; для глин – 0,001 м/сутки. Для песков ИГЭ-1а ИГЭ-1б коэффициент фильтрации определен лабораторными методами и в среднем составляет 2,03 м/сутки.

По методике Гольдберга водоносный горизонт относится к I категории по условиям защищенности и является незащищенным. Для питьевого водоснабжения не используется. Эксплуатируется для технического и противопожарного водоснабжения отдельных предприятий.

Из специфических грунтов (согласно п. 6.7 СП 47.13330.2016 и СП 11-105-97 часть III) на площадке изысканий выделяются грунты насыпного слоя.

#### **Техногенные грунты:**

**Слой Н** Насыпной грунт: переотсыпанный песок средней крупности рыхлый влажный. Вскрыт в районе скважин 1, 2, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17 и залегает от поверхности слоем мощностью 0,3 - 3,1 м, абсолютные отметки подошвы 180,30 - 183,30.

К геологическим и инженерно-геологические процессам на площадке изысканий и прилегающей территории, отрицательно влияющим на условия строительства и эксплуатации сооружений относится морозное пучение.

#### ***Основные технические решения***

В соответствии со схемой планировочной организации земельного участка, территория объекта «Комплексный объект, включающий обработку, утилизацию и

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

31-21112022-ИОС-7

захоронение отходов» представляет собой территорию, разделенную на зоны:

- административно-хозяйственная зона;
- зона размещения отходов;
- зона компостирования.

Административно-хозяйственная зона размещается непосредственно у въезда мусоровозного транспорта на проектируемую территорию, что обеспечивает ее нормальное функционирование на всех этапах эксплуатации объекта проектирования. Проезд к участку захоронения ТКО осуществляется через административно-хозяйственную зону.

В административно-хозяйственной зоне размещаются:

- АБК;
- КПП;
- навес над весами;
- площадка отдыха персонала;
- стоянка для легкового автотранспорта;
- рамка радиационного контроля;
- площадка для транспорта, не прошедшего радиационный контроль;
- накопительная емкость хоз-бытовых стоков;
- стоянка для спецтехники;
- площадка измельчения КГО;
- заправочная площадка, аварийная емкость;
- очистные сооружения ливневых стоков, в составе: емкости для накопления ливневых стоков, КНС ливневых стоков, пескоуловитель, бензомаслоотделитель, сорбционный фильтр, блок ультрафиолетового обеззараживания, емкость для накопления очищенных стоков;
- ограждение из профлиста, сеткирабицы, с воротами и шлагбаумами;
- очистные сооружения фильтрата (блок №1);
- очистные сооружения фильтрата (блок №2);
- КНС очистных сооружений фильтрата №1,2,3;
- Пруднакопите для накопления пермеата (очищенного фильтрата);
- емкость для накопления концентрата;
- склад реагентов в контейнерном исполнении 12х2,4м;
- выгреб производственный полипропиленовый;

При въезде на территорию объекта размещено КПП для осуществления въездного контроля поступающих отходов. Он включает в себя радиационный контроль, проверку документов на ввозимую партию ТКО, их визуальный осмотр, взвешивание мусоровоза и фиксирование основных данных в компьютерной системе учета.

Радиационный контроль осуществляется стационарной рамкой радиационного

Согласовано			
Инд. № подл.			
Подп. и дата			
Взам. Инв. №			

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

31-21112022-ИОС-7

контроля «Янтарь-2Л». В случае, если в процессе въездного контроля обнаруживается какое-либо несоответствие действующим нормам и правилам обращения с отходами, например, зафиксирован повышенный гаммафон, установлено наличие отходов класса опасности выше IV и т.п., партия ТКО на территорию комплекса не допускается.

Прием и сортировка поступающих на комплекс ТКО осуществляется в существующем производственном корпусе, расположенном вне территории выделенного для проектирования земельного участка.

Материалы, оставшиеся после сортировки («хвосты»), непригодные для дальнейшей обработки, вывозятся на проектируемый полигон для захоронения.

Нижний продукт грохочения «отсев» (органическая фракция ТКО до 70 мм), образующийся в процессе сортировки, вывозится в проектируемую зону компостирования.

Крупногабаритные отходы поступают на площадку КГО, запроектированную в составе данного объекта, а после измельчения вывозятся на полигон для захоронения.

Весь грузооборот комплекса выполняется специализированным автотранспортом.

В состав зоны захоронения ТКО в свою очередь входят:

- участок захоронения отходов с дренажной системой отвода фильтрата, с подъездами и кольцевым противопожарным проездом;
- участок складирования дорожных плит;
- пруд-накопитель фильтрата;
- КНС дренажной системы отвода фильтрата №1,2,3;
- стоянка для гусеничной спецтехники;
- ограждение из сетки-рабицы с воротами;
- дезинфицирующая ванна;

В состав зоны компостирования в свою очередь входят:

- площадка компостирования;
- климатическая камера;
- площадка временного хранения технического грунта;
- площадка утилизации технического грунта;
- навес;
- пожарные резервуары;

Очистка фильтрата осуществляется с помощью обратноосмотической установки глубокой очистки и обессоливания производства ООО "БМТ" (г. Владимир). Очищенные стоки (пермеат) используются для увлажнения захороненных отходов (рециркуляция).

Участок захоронения отходов запроектирован в виде сооружения, состоящего карт – первый, второй и третий рассчитанные на первый этап строительства первая карта и на четвертый этап строительства вторая и третья карты.

Разбивка участка захоронения на этапы строительства выполняется с учетом рельефа местности.

Согласовано

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

В состав зоны компостирования входят:

- площадка компостирования с климатическими камерами;
- площадка временного хранения грунта и площадка утилизации технического грунта с навесом.

Строительство полигона ТКО согласно заданию на проектирование выполняется в четыре этапа.

В первый этап строительства включено строительство следующих объектов:

- административно-бытовой корпус (АБК);
- КПП;
- навес над весами;
- площадка отдыха персонала;
- стоянка для легкового автотранспорта;
- рамка радиационного контроля;
- площадка для транспорта, не прошедшего радиационных контроль;
- заправочная площадка с аварийной емкостью;
- участок складирования дорожных плит;
- стоянка для спецтехники;
- стоянка для гусеничной спецтехники;
- накопительная емкость хоз-бытовых стоков;
- пожарные резервуары;
- очистные сооружения ливневых стоков (в составе: емкости для накопления ливневых стоков, КНС ливневых стоков, пескоуловитель, бензомаслоотделитель, сорбционный фильтр, блок ультрафиолетового обеззараживания, емкость для накопления очищенных стоков);
- устройство системы сбора фильтрата с 2 и 3 карты ТКО;
- дезинфицирующая ванна;
- 1 карта захоронения ТКО;
- КНС дренажной системы отвода фильтрата №1,2,3;
- пруд-накопитель фильтрата;
- очистные сооружения фильтрата (блок №1);
- КНС очистных сооружений фильтрата;
- Пруд накопитель пермеата (очищенного фильтрата);
- емкости для накопления концентрата;
- склад реагентов;
- выгреб производственный полипропиленовый;
- временный подъезд с разворотной площадкой;
- ограждение, ворота, шлагбаумы;
- проезды с твердым асфальтобетонным и щебеночным покрытием;
- общеплощадочные инженерные сети.

Во второй этап строительства включено строительство следующих объектов:

- площадка измельчения КГО;
- временный подъезд с разворотной площадкой;

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

31-21112022-ИОС-7

- проезды с щебеночным покрытием;
- общеплощадочные инженерные сети.

В третий этап строительства включено строительство следующих объектов:

- площадка компостирования;
- климатические камеры;
- площадка временного хранения технического грунта;
- площадка утилизации технического грунта;
- навес;
- временный подъезд с разворотной площадкой;
- очистные сооружения фильтрата (блок №2);
- проезды с твердым асфальтобетонным и щебеночным покрытием;
- общеплощадочные инженерные сети.

В четвертый этап строительства включено строительство следующих объектов:

- устройство системы сбора фильтрата с 2 и 3 карты ТКО;
- 2 и 3 карты захоронения ТКО;
- временный подъезд с разворотной площадкой;
- проезды с твердым асфальтобетонным и щебеночным покрытием;
- общеплощадочные инженерные сети.

На выезде с участка захоронения ТКО (п.1.23 «Инструкции по проектированию, эксплуатации и рекультивации полигонов для твердых бытовых отходов») предусмотрена установка контрольно-дезинфицирующей железобетонной ванны для обмыва колес транспортных средств со следующими габаритами: длина 18 м, ширина 3,5 м, глубина 0,9 м. Ванна заполняется опилками и дезинфицирующим средством, разрешенным к применению на территории РФ (п.264 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". При чистке ванны опилки загружаются в металлическую тару, а затем из тары выгружаются на тело карт совместно с другими поступающими отходами. Чистка ванны производится вручную при помощи лопат.

Расположение контрольно-дезинфицирующей ванны обеспечивает въезд транспортных средств на дезинфекцию без пересечения транспортного потока прибывающих в зону захоронения отходов автомобилей.

**Идентификационные сведения об объекте капитального строительства в соответствии с Федеральным законом № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»**

1) Назначение объекта: в соответствии со ст.1 Федерального закона № 89 «Об отходах производства и потребления» объект предназначен для:

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

31-21112022-ИОС-7

- обработка отходов - предварительная подготовка отходов к дальнейшей утилизации, включающая их измельчение на площадке измельчения КГО (№ 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления»);
- утилизация отходов - использование отходов для производства товаров (продукции), выполнения работ, оказания услуг, включая повторное применение отходов, в том числе повторное применение отходов по прямому назначению (рециклинг), их возврат в производственный цикл после соответствующей подготовки (регенерация), а также извлечение полезных компонентов для их повторного применения (рекуперация) (№ 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления»);
- захоронение отходов - изоляция отходов, не подлежащих дальнейшей утилизации, в специальных хранилищах в целях предотвращения попадания вредных веществ в окружающую среду (№ 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления»).

2) Принадлежность к объектам транспортной инфраструктуры и к другим объектам, функционально-технологические особенности, которых влияют на их безопасность:

Наименование здания/сооружения	Классификация по ОКОФ-2 «Общероссийский классификатор основных фондов» 013-2014 (СНС 2008)	
	Код	Наименование
АБК со встроенным КПП	210.00.11.10.430	Здания производственные административно-бытовые
Площадка измельчения КГО	220.42.99.19.112	Площадки производственные с покрытиями
Заправочная площадка	210.00.13.11.110	Здания производственные и прочие, не включенные в другие группировки
Площадка компостирования	220.42.99.19.112	Площадки производственные с покрытиями
Участок захоронения отходов	220.42.99.19.120	Полигон складирования бытовых отходов
Пруд-накопитель фильтра	220.41.20.20.729	Сооружения по охране окружающей среды и рациональному природопользованию прочие
Очистные сооружения фильтра	210.00.13.11.110	Здания производственные и прочие, не включенные в другие группировки
Склад реагентов	210.00.11.10.520	Здания складов производственных
Ограждение	220.42.99.19.142	Ограды (заборы) металлические

3) Возможность опасных природных процессов и явлений и техногенных воздействий на территории, на которой будут осуществляться строительство, реконструкция и эксплуатация здания или сооружения:

- согласно СП 131.13330.2020 «Строительная климатология. (Актуализированная редакция СНиП 23-01-99\*)» участок работ относится к климатическому подрайону

Согласовано

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

31-21112022-ИОС-7

Лист

11

II-B;

- согласно СП 115.13330.2016 «Геофизика опасных природных воздействий. (Актуализированная редакция СНиП 22-01-95)» по категории опасности природных процессов район работ относится к умеренно опасным;

- в соответствии с СП 14.13330.2018 и ОСП-2015, степень сейсмической опасности на территории Брянской области определена как – 6 баллов (в баллах MSK-64) по карте С (1%).

4) Принадлежность к опасным производственным объектам:

- в соответствии с Федеральным законом от 21.07.1997 № 116-ФЗ «Об опасных производственных объектах» проектируемый объект не классифицируется по признакам к опасным производственным объектам.

5) Пожарная и взрывопожарная опасность:

- согласно Федеральному закону от 22.07.2008 г. № 123-ФЗ ст.16 «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» проектируемый объект не классифицируется по степени пожарной и взрывопожарной опасности.

Категории помещений по взрывопожарной и пожарной опасности (по СП12.13130.2009) приведены в таблице:

№ пом.	Наименование здания, помещения	Категория зданий, помещений и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности
	АБК	
18	Подсобное помещение для размещения емкостей с привозной водой	Д
2	Подсобное помещение	Д
13	Кладовая рабочей одежды	В2
14	Кладовая грязной рабочей одежды	В2
15	Электрощитовая	В4
16	Помещение для сушки спецодежды	В4
25	Комната хранения уборочного инвентаря	В4
	Очистные сооружения фильтра	Д
	Склад реагентов	В
1	Помещение хранения реагентов	В2
3	Помещение растаривания	В2
4	Помещение хранения уборочного инвентаря	В4

б) Уровень ответственности:

- в соответствии с Федеральным законом от 30.12.2009 № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»:

Согласовано					
Изм. № подл.	Взам. Инв. №				
	Подп. и дата				

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

31-21112022-ИОС-7

Лист

12



Наименование здания/сооружения	Уровень ответственности	Примечание
АБК со встроенным КПП	Нормальный (II)	ГОСТ 27751-88
Площадка измельчения КГО	Нормальный (II)	ГОСТ 27751-88
Заправочная площадка	Нормальный (II)	ГОСТ 27751-88
Площадка компостирования	Нормальный (II)	ГОСТ 27751-88
Участок захоронения отходов	Нормальный (II)	ГОСТ 27751-88
Пруд-накопитель фильтрата	Нормальный (II)	ГОСТ 27751-88
Очистные сооружения фильтрата	Нормальный (II)	ГОСТ 27751-88
Склад реагентов	Нормальный (II)	ГОСТ 27751-88
Ограждение	Нормальный (II)	ГОСТ 27751-88

**а) сведения о производственной программе и номенклатуре продукции, характеристика принятой технологической схемы производства в целом и характеристика отдельных параметров технологического процесса, требования к организации производства, данные о трудоемкости изготовления продукции**

Проектируемый объект предназначен для:

- обработки поступающих отходов;
- утилизации отходов;
- захоронения отходов.

Промышленные отходы, близкие по составу к твердым коммунальным отходам организаций, не обладающие токсичными и радиоактивными свойствами IV -V класса опасности, кроме готовых товаров, включая упаковку, под лежащих утилизации после утраты ими потребительских свойств согласно Распоряжению Правительства РФ от 24 сентября 2015 г. № 1886-р и Распоряжению Правительства РФ от 25 июля 2017 г. № 1589-р, поступают на объект грузовым транспортом.

С целью исключения несанкционированного поступления отходов, содержащих радионуклиды, при поступлении на объект отходы подвергаются радиационному дозиметрическому контролю (п.2.17 «Инструкции по проектированию...»).

Производственная программа проектируемого объекта представлена в таблице А.1.

Таблица А.1

Наименование показателя	Единица измерения	Численное значение
Количество рабочих дней в году	дней	365
Количество смен в сутки	смен	2
Количество часов работы в смену	час	8/12
Поступающие на захоронение отходы	т/год	205 250 / 205 158

Согласовано

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

31-21112022-ИОС-7

Лист

13

Технологическая трудоемкость выполнения производственной программы в соответствии с утверждённым Заказчиком штатным расписанием объекта составит:

- в сутки: (15 чел.+9 чел.) x 7 ч + (2 чел.+3 чел.) x 11 ч = 223 человеко-часов;

- в год: 5 чел. x 7 ч. x 260 д. + 5чел. x 11 ч. x 365 д. + 19 чел. x 7 ч. x 365 д.

= 77 720 человеко-часов.

Согласно заданию на проектирование принята следующая технологическая схема проектируемого объекта:

1. Объектом планируется приём:

- твердых коммунальных отходов (в том числе крупногабаритных отходов) от жилого сектора и отходы, близкие по составу к твердым коммунальным отходам организаций, не обладающие токсичными и радиоактивными свойствами IV и V класса опасности (см. приложения к разделу ИОС-7);

- строительных и промышленных отходов, близких по составу к твердым коммунальным отходам организаций, не обладающие токсичными и радиоактивными свойствами IV и V класса опасности, кроме готовых товаров, включая упаковку, подлежащих утилизации после утраты ими потребительских свойств согласно Распоряжению Правительства РФ от 24 сентября 2015 г. № 1886-р и Распоряжению Правительства РФ от 25 июля 2017 г. № 1589-р (см. приложения к разделу ИОС-7);

- прочих отходов согласно перечня (см. приложения к разделу ИОС-7).

2. На объекте осуществляется обработка:

- отходов КГО – измельчение их на площадке КГО.

3. На территории объекта осуществляется захоронение:

- всего объема «хвостов» (остатков сортировки), а также измельчённых КГО, промышленных и строительных отходов IV и V классов опасности;

- прочих отходов без предварительной обработки.

На объект все виды отходов будут поставляться грузовым автотранспортом.

Согласно заданию на проектирование, ежегодно на 1-2 этапах эксплуатации на проектируемый полигон планируется принимать твердые коммунальные отходы в количестве 174 375 т (174 283 т ТКО и балластной фракции на 3-4 этапах эксплуатации) и отходы, близкие по составу к твердым коммунальным отходам, не обладающие токсичными и радиоактивными свойствами V, IV класса опасности, в том числе КГО в количестве 15 375 т/год, а также промышленные отходы (ПО) в количестве 15 500 т/год.

В зоне захоронения ТКО планируется принимать отходы, идущие с административно-производственной зоны и зоны компостирования данного комплекса (запроектированных в составе 1-го этапа строительства) общим количеством 205 250 т/год на 1-2 этапах эксплуатации и 205 158 т/год на 3-5 этапах эксплуатации или 505 070 м<sup>3</sup>/год (на 1-2 этапах эксплуатации, усредненная плотность – 0,41 т/ м<sup>3</sup>) и 569 751 м<sup>3</sup>/год (на 3-5 этапах эксплуатации, усредненная плотность – 0,36 т/м<sup>3</sup>):

- 174 375 т/год отходов на 1-2 этапе (458 882 м<sup>3</sup>/год, плотность 0,38 т/м<sup>3</sup>)

и 154 375 т/год на 3-5 этапе (473 793 м<sup>3</sup>/год, плотность – 0,33 т/м<sup>3</sup>) – остатки сортировки

Согласовано

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

31-21112022-ИОС-7

(«хвосты») – с производственного корпуса (существующего);

- 15 375 т/год или 38 438 м<sup>3</sup>/год (плотность – 0,4 т/м<sup>3</sup>) – отходы с площадки КГО, расположенной в административно-производственной зоне проектируемого объекта;
- 15 500 т/год или 7 750 м<sup>3</sup>/год (плотность – 2,0 т/м<sup>3</sup>) – промышленные отходы;
- начиная с 3 этапа эксплуатации: 19 908 т/год или 49 770 м<sup>3</sup>/год (плотность – 0,4 т/м<sup>3</sup>) – отход сепарации (балластная фракция) – с площадки компостирования (поз. «14» на листах графической части раздела ПЗУ).

Средняя плотность размещаемых отходов в зависимости от этапов эксплуатации, до их уплотнения в теле карт – 360 – 410 кг/м<sup>3</sup>. Средняя влажность отходов – 30-35%.

Данные об объемах отходов, размещаемых на проектируемом участке захоронения ТКО, а также их характеристики, предоставлены заказчиком и отражены в «Технологической схеме потоков ТКО на

Комплексный объект, включающий обработку, утилизацию и» (см. приложение к разделу 31-21112022-ИОС-7).

С целью исключения несанкционированного поступления отходов, содержащих радионуклиды, при поступлении на объект отходы подвергаются радиационному дозиметрическому контролю (п.2.17 «Инструкции по проектированию...»).

В соответствии с п.245 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" приём трупов павших животных, конфискатов боен мясокомбинатов на проектируемый объект не допускается.

### Участок захоронения

Участок захоронения запроектирован в виде сооружения, имеющего подземную и надземную части. На участке строительства проектом предусмотрено устройство четырех карт захоронения, заполнение каждой карты соответствует этапу эксплуатации. В 1-4 этапы эксплуатации входит заполнение карт и формирование надземной части с заложением внешних откосов с уклонами 1:3.

Согласно СП 320.1325800.2017 «Полигоны для твердых коммунальных отходов. Проектирование, эксплуатация и рекультивация» (с изменением №1), для исключения проникновения фильтрационных вод в подземные горизонты, применяется сочетание геологического барьера и системы гидроизоляции основания полигона (противофильтрационного экрана). В соответствии с отчетом об инженерно-геологических изысканиях, грунты на площадке не соответствуют требованиям п. 6.6. Согласно СП 320.1325800.2017 и не могут быть использованы в качестве геологического барьера (коэффициент фильтрации песков ИГЭ-1а ИГЭ-1б составляет в среднем 2,03 м/сутки, коэффициент фильтрации суглинков - 0,005м/сутки, глины – 0,001 м/сутки). В связи с этим проектом предусмотрено решение по усовершенствованию естественного геологического

Согласовано

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

31-21112022-ИОС-7

Лист

15

барьера путём устройства в основании слоя бентонитовых матов.

По верху геологического барьера укладывается противофильтрационный экран в качестве которого применяется геомембрана из полиэтилена высокой плотности (HDPE). Применяемая геомембрана толщиной 2,0 мм имеет прочность на разрыв 54 кН/м и прочность на прокол >2 кН. Геомембрана является долговечным материалом, обладает устойчивостью как к химическим воздействиям, так и к ультрафиолетовому излучению.

Проектируемая система изоляции отходов с применением вышеперечисленных материалов соответствует требованиями п.239, п.248 СанПиН 2.1.3684- 21.

Грунтовые воды, согласно инженерных изысканий (см. технический отчет по материалам ИГИ), вскрыты на глубине от 4,30 до 6,20 м (декабрь 2021 г.), что соответствует абсолютным отметкам от 176,70 до 178,50 м. Водовмещающими являются аллювиальные пески средней крупности, водонасыщенные (ИГЭ- 1б), относительным водоупором являются глины мягкопластичные (ИГЭ-3).

По результатам изысканий поднятия УГВ выявлено не было, грунты обладают большим коэффициентом фильтрации, прогнозный уровень следует принять только с учетом капиллярного поднятия воды, которое в песках средней крупности составляет 0,2 м (см. отчет по инженерно-геологическим изысканиям 115-23 – ИГИ-ПЗ).

Для соблюдения двухметрового разрыва между прогнозным уровнем подъема грунтовых вод и нижним уровнем размещения отходов, проектом предусмотрено устройство полигона в насыпи. В связи с этим абсолютные отметки нижнего уровня размещения отходов принимаются в интервале от 182,80 до 186,80.

На основе выполненной в составе проектной документации схемы организации рельефа (графической части раздела ПЗУ) устраиваются котлованы с выровненным и уплотненным до коэффициента 0,95-0,98 основанием и откосами. Все уклоны откосов выдерживаются в соотношении 1:3. Контроль уплотнения осуществляется строительной лабораторией согласно договорным отношениям.

По спланированному и уплотненному основанию котлованов укладываются бентонитовые маты BentIzol SB\*5-ss (возможна замена данного материала на аналог). Поверх бентонитовых матов устраивается противофильтрационный экран из геомембраны HDPE толщиной 2,0 мм с гладкой поверхностью. Листы геомембраны соединяются контактной сваркой двойным сварочным швом с образованием канала для испытания на герметичность. Сварка швов осуществляется специальными самоходными сварочными аппаратами, при этом учитываются свойства материала, мощность сварочного оборудования и температура наружного воздуха. Контроль качества швов производится посредством подачи в канал между швами сжатого воздуха. Сварка листов геомембраны встык недопустима.

До начала работ по устройству противофильтрационного экрана, монтажной организации рекомендуется подготовить план-схему размещения всех листов геомембраны. Все швы должны располагаться вдоль откоса. Соединения в швах (перпендикулярных откосу) должны быть расположены в пределах 1,5 м от основания откоса на ровной поверхности. Перед началом сварки, смежные полотнища накладываются друг на друга с нахлестом не менее 150 мм и края полотнищ в области швов очищаются от влаги, пыли и грязи. В случае

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

проведения работ на геометрически сложных поверхностях, в труднодоступных местах, при локализации непроваренных мест и установке заплаток выполняется экструзионная сварка полимерных полотнищ. При экструзионной сварке происходит подача под давлением расплавленного полимера в зону сварки при помощи сварочного аппарата «экструдера», в качестве присадочного материала используется полимерный пруток с плотностью аналогичной плотности применяемой геомембраны.

Закрепление геомембраны, уложенной по откосам котлованов, решается анкерным способом по бровке откосов. Для этого по периметру котлованов устраивают анкерную траншею, которая после укладки в ней геосинтетических материалов засыпается грунтом с послойным уплотнением. Технологическая

схема устройства анкерной траншеи представлена на листе 5 графической части ИОС 7.1.

В основании карт захоронения, поверх геомембраны устраивается защитный слой из песка крупного, мощностью 200 мм и слой геотекстиля Secutex 251 плотностью 250 г/кв.м по откосам (возможна замена данного материала на аналог). Затем по дну карт устраивается система дрен и дренажный слой из песчаногравийной смеси (мощность слоя 300 мм).

Дренажные трубопроводы карт захоронения запроектированы из перфорированных стеклокомпозитных труб «НТТ» GRP СК/ВЭС-К Ø300 мм по ГОСТ Р ИСО 10467-2013 и обернутых геотекстилем, которые укладывают на защитный экран основания карт в траншею трапециевидного сечения (см. графической части ИОС-7.1). Монтаж перфорированных труб ведут на дне траншеи параллельно с их щебеночной обсыпкой. Толщина обсыпки принята в два раза больше диаметра труб. Вокруг щебеночной обсыпки выполнена оболочка из геотекстиля.

Фильтрат выделяющийся из отходов в карте захоронения просачиваясь сквозь дренажный слой и дренирующую обсыпку поступает в систему дрен. По дренажным трубам фильтрат самотеком, за счет уклона дна карты захоронения, отводится в собирающий коллектор за границей карты захоронения, по которому далее направляется в КНС дренажных стоков. От КНС по напорному трубопроводу дренажные стоки сбрасываются через колодец-гаситель напора в пруд-накопитель фильтрата. Фильтрат из пруда-накопителя с помощью КНС направляется на очистные сооружения.

На собирающем коллекторе предусматривается устройство монолитных железобетонных канализационных камер, герметичных стеклопластиковых колодцев заводского изготовления с запорной арматурой перед КНС и колодцев гасителей напора. Для канализационных камер предусмотрена внутренняя футеровка с помощью синтетической гидроизоляции для обеспечения герметичности и коррозионной стойкости.

На дренажной сети предусматриваются устройство колодцев из сборных ж/б элементов по ГОСТ 8020-2016 для визуального контроля работоспособности и обслуживания дренажной системы отвода фильтрата, в том числе промывки труб в случае выявления такой необходимости при эксплуатации карт захоронения. Ж/б колодцы гидроизолируются внутри. На вводах трубопроводов в колодцы предусматривается устройство гидроизоляции с водоупорными замками.

По откосам карт захоронения, поверх геомембраны устраивается защитный слой из песка крупного (по ГОСТ 8736-2014) толщиной 300 мм с коэффициентом уплотнения не менее

Согласовано

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

0,95 с целью защиты геомембраны от повреждений при эксплуатации. Для предотвращения размыва защитного слоя грунта осадками за время, прошедшее с момента его устройства до заполнения карты отходами, допускается устройство защитного слоя грунта и укладка геотекстиля непосредственно перед размещением отходов на откосах карты захоронения.

Устройство проездов вокруг внешнего периметра проектируемых карт полигона предусмотрено в насыпи. Поперечный уклон этих проездов направлен в сторону карт захоронения. Все проектируемые откосы для устройства насыпей под проезды выдержаны в соотношении 1:3.

На выезде из зоны захоронения ТКО (согласно п. 6.14 СП 320.1325800.2017 «Полигоны для твердых коммунальных отходов. Проектирование, эксплуатация, рекультивация» с изменением №1), предусматривается установка контрольно-дезинфицирующей железобетонной ванны для обмыва колес транспортных средств со следующими габаритами: длина 18 м, ширина 3,5 м, глубина 0,5 м. Ванна заполняется дезинфицирующим средством, разрешенным к применению на территории РФ (п.264 СанПиН 2.1.3684-21). Расположение контрольно-дезинфицирующей ванны обеспечивает беспрепятственный въезд транспортных средств на дезинфекцию.

Перехват и отвод поверхностного стока с прилегающей территории не требуется, т.к. вертикальная планировка участка предполагает устройство насыпи, после которого территория проектирования находится на возвышенности, а понижения рельефа располагаются за пределами участка.

Выполнен расчет уровня осадки тела полигона. Согласно расчета максимальная осадка полигона составляет 168 мм (расчет уровня осадки представлен в приложениях).

В соответствии с Приложением Г СП 320.1325800.2017 усредненные показатели концентраций загрязняющих веществ в фильтрационных водах полигона представлены в таблице:

Таблица А.2

Обозначение параметра	Единица измерения	«Молодой полигон» (кислая фаза)	«Старый полигон» (метаногенная фаза)
рН	-	4,5-7,5	7,5-9
ХПК	мгО <sub>2</sub> /л	900-40000	500-9000
БПК <sub>5</sub>	мгО <sub>2</sub> /л	600-30000	20-700
Аммонийный азот	мг/л	300-5000	300-3000
Железо (Fe)	мг/л	20-2000	4-150
Кальций (Ca <sup>2+</sup> )	мг/л	10-2500	50-1100
Магний (Mg <sup>2+</sup> )	мг/л	30-1200	40-350
Марганец (Mn <sup>2+</sup> )	мг/л	0,3-65	0,03-45
Сульфаты (SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	мг/л	40-1500	25-400
Хлориды (Cl <sup>-</sup> )	мг/л	300-5000	300-2500
Цинк (Zn <sup>2+</sup> )	мг/л	0,1-120	0,03-4

Согласовано

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

**Расчет вместимости участка захоронения**

Исходные данные:

Расчетный срок эксплуатации T = 25 лет.

Согласно техническому заданию, на проектируемом участке захоронения ТКО планируется принимать отходы общим количеством 179400 т/год или 897000 м3/год (объем в неуплотненном виде, усредненная плотность – 0,20 т/м3), которые включают в себя:

- поступающие отходы на участок захоронения 823500 м3/год (плотностью 0,182т/м3,m=150000т/год);
- отходы с площадки КГО 37500м3/год (плотностью 0,40т/м3=15000т/год);
- отходы с участка компостирования 36000м3/год (плотностью 0,40 т/м3=14400т/год);

Проектная вместимость участка захоронения ТКО Et на расчетный срок определяется по формуле:

$E_t = V \times T \times K_2 / K_1$ , где; V – 897000 м<sup>3</sup> /год;

T – расчетный срок эксплуатации полигона, лет – 25 лет;

K1 – коэффициент, учитывающий уплотнение отходов в процессе эксплуатации полигона на весь срок – 4 (табл.п.1.1 «Инструкция по проектированию, эксплуатации и рекультивации полигонов для ТБО», М.-1998 г.);

K2 - коэффициент, учитывающий объем изолирующих слоев – 1,18 (табл.п.1.1 «Инструкция по проектированию, эксплуатации и рекультивации полигонов для ТБО», М.- 1998 г.);

Расчетная вместимость участка захоронения ТКО составит:  $E_t = 897000 \times 25 \times 1,18 / 4 = 6615375$  м3;

Расчетная площадь участка размещения отходов определяется по формуле:

$F_{у.с.} = 3E / h$ ;

$F_{у.с.} = 3 \times 6615375 / 47,5 = 417813$  м2

$F_{у.с.} = 41,7$  га

**Расчет фактической вместимости участка захоронения**

Высота участка захоронения ТКО «Н» над уровнем земли определяется из условия заложения внешних откосов 1:3 и необходимости иметь размеры верхней площадки, обеспечивающие надежную работу самосвалов, бульдозера и уплотнителя:

$H = Ш : 6 - h$ ,

где Ш – ширина участка размещения, 6 - двойное заложение откосов, h - показатель снижения высоты участка размещения остатков сортировки, обеспечивающий оптимальные размеры плоской верхней площадки:

$h = ШВ : 6$

ШВ – минимальная ширина верхней площадки, определяется удвоенным радиусом

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

разворота мусоровозов и соблюдением правил размещения мусоровозов не ближе 10 м откоса.

$$ШВ = 9 \times 2 + 10 \times 2 = 38 \text{ м}$$

Проектом принята ширина на верхней площадке не менее 38 м. Показатель снижения высоты будет равен:  $h = 38 : 6 = 6,33 \text{ м}$ .

Нормативная высота участка размещения должна составить:  $H = 351 : 6 - 6,33 = 52,2 \text{ м}$ , где 351 – средняя ширина основания участка, м; 6 – двойное заложение откосов, м.

Данным проектом принята средняя высота участка захоронения ТКО над уровнем дневной поверхности (учтена схема рекультивации полигона – смотри лист 8 графической части раздела ПЗУ):

$$H = 47,5 \text{ м.}$$

Фактическая вместимость проектируемого полигона определяется суммированием объемов захоронения четырех карт, состоящих из подземной и надземных частей каждая, и определяется по формуле:

$E_{\text{ф.общая}} = E_{\text{ф.1 карта}} + E_{\text{ф.2 карта}} + E_{\text{ф.3 карта}}$ , где  $E_{\text{ф.1,2,3 карта}} = E_{\text{ф.доур.з.}} + E_{\text{ф.надз}}$ , где

$E_{\text{ф.доур.з}}$  – вместимость карты до уровня земли;  $E_{\text{ф.надз}}$  - вместимость надземной части карты.

$$E_{\text{ф}} = \frac{1}{3} * (C1 + C2 + \sqrt{C1 \times C2}) * H,$$

где  $C1, C2$  - площади основания и верхней площадки - м<sup>2</sup>;

$H$  - высота захоронения, м.

Высоты подземных и наземной частей приняты с учетом изолирующих слоев.

**1 карта**

1-ая карта (до уровня земли) – 1 этап эксплуатации:  $C1 = 97819 \text{ м}^2$ ;

$C2 = 87706 \text{ м}^2$ ;  $H_{\text{ср.}} = 1,95 \text{ м}$

$$E_{\text{ф.доур.з}} = \frac{1}{3} (97819 + 87706 + \sqrt{97819 \times 87706}) \times 1,95 = 180831 \text{ м}^3$$

1-ая карта до отметки 149,00:

$E_{\text{ф.надз}} = 1051012 \text{ м}^3$ ;

$E_{\text{ф.1 карта}} = E_{\text{ф.доур.з.}} + E_{\text{ф.надз}} = 180831 + 1051012 = 1\,231\,843 \text{ м}^3$

**2-карта**

2-ая карта (до уровня земли) – 1 этап эксплуатации:

$C1 = 99210,0 \text{ м}^2$ ;

$C2 = 91574,0 \text{ м}^2$ ;  $H_{\text{ср.}} = 1,71 \text{ м}$

2-карта до отметки 170,50:

$E_{\text{ф.надз}} = 2505905 \text{ м}^3$ ;

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата



Еф.2карта = Еф.доур.з. + Еф.надз=163273+2505905=2 669 178 м3

3-ая карта (до уровня земли) – 1 этап эксплуатации:

C1 = 99382,0 м2;

C2 =92700,0 м2;

Нср. = 1,43 м

$\Phi_{до\ ур.з} = \sqrt[3]{(99382 + 92700 + \sqrt{99382 \times 92700}) \times 1,43} = 136893 \text{ м}^3$

3-ая карта до отметки 170,50

Еф.надз=2505905 м3;

Еф.3карта = 136893 + 2 667 189=2 804 082 м3

Еф.1,2,3карта = 1 231 843 + 2 669 178 + 2 804 082=6705103м3

Для изоляции отходов используется местный грунт. Потребность в изолирующем материале определяется по формуле:

$V_{г} = V_{у} (1 - 1 / K_2)$ ,

где  $V_{у} = E_{ф.общая}$ ,

$K_2 = 1,18$  - коэффициент учитывающий объем изолирующих слоев грунта высотой 0,25м (табл.п.1.1 «Инструкция по проектированию, эксплуатации и рекультивации полигонов для ТБО», М.-1998 г.).

Для изоляции уплотненных отходов при рекомендуемой высоте изолирующего слоя = 0,25м потребуется грунт в объеме:

$V_{г} = 6705103 \times (1 - 1 / 1,18) = 1\ 022\ 853 \text{ м}^3$ .

Зная вместимость полигона и годовой объем отходов ТКО, определяем срок эксплуатации полигона по формуле:

$E_{ф.общая} = V \times K_2 \times T / K_1$ , где

$E_{ф.общая} = 6705103 \text{ м}^3$ ,  $V = 897000 \text{ м}^3$  – годовой объем отходов ТКО (1 карта)  $K_1 = 4,0$  – коэффициент, учитывающий уплотнение отходов,

$K_2 = 1,18$  – коэффициент, учитывающий объем изолирующих слоев и высоту полигона,

$T$  – расчетный срок эксплуатации полигона, лет.

Срок эксплуатации полигона составит:

$T_1 = (1\ 231\ 843 \times 4,0) / (897000 \times 1,18) = 4,3 \text{ лет};$

$T_2 = (2\ 669\ 178 \times 4,0) / (897000 \times 1,18) = 9,6 \text{ лет};$

$T_3 = (2\ 804\ 082 \times 4,0) / (897000 \times 1,18) = 11,1 \text{ лет}; T = T_1 + T_2 + T_3 = 4,3 + 9,6 + 11,1 = 25,0 \text{ лет}.$

Таким образом, участок захоронения отходов разбивается на 3 этапов эксплуатации. Окончательный срок эксплуатации полигона и объем принимаемых отходов (с учетом коэффициента уплотнения и коэффициента, учитывающего объем изолирующего слоя) составит:

- срок – 25,0 лет,

Согласовано

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

31-21112022-ИОС-7

- объем отходов – 22 425 000 м3 или 4 485 000т,

179400 т/год или 897000 м3/год

- объем грунта для изоляции – 1 022853,в том числе:

1-ый этап эксплуатации:

$$T1 = (1\ 231\ 843 \times 4,0) / (897000 \times 1,18) = 4,3 \text{ лет};$$

объем отходов – 1 043 919 м3– 771 420т,объем грунта для изоляции – 187 924.

2-ой этап эксплуатации:

$$T2 = (2\ 669\ 178 \times 4,0) / (897000 \times 1,18) = 9,6 \text{ лет};$$

объем отходов – 2 286 889м3– 1 722 240т,объем грунта для изоляции – 382 289м3.

2-ой этап эксплуатации:

$$T3 = (2\ 804\ 082 \times 4,0) / (897000 \times 1,18) = 11,1 \text{ лет};$$

объем отходов - 2 351 442м3 – 1 991 340т,объем грунта для изоляции – 452 640

### ***Пруд-накопитель фильтра***

Фильтрационные воды, отводимые дренажной системой от карт захоронения, самотеком поступают в канализационную насосную станцию (КНС) из которой перекачиваются в пруд-накопитель. КНС оснащается двумя насосами: рабочим и резервным, в период образования максимального количества фильтра (период весеннего снеготаяния) для перекачки фильтрационных вод используются оба насоса одновременно, в остальное время года работает один насос. КНС предусмотрена III категории надежности и III категории по электроснабжению.

Все откосы котлована для устройства пруда-накопителя фильтра выдержаны в соотношении 1:3. Конструкция противофильтрационного экрана пруда-накопителя фильтра выполняется аналогично конструкции защитного экрана карт захоронения: предусмотрено усовершенствование естественного геологического барьера путём устройства в основании пруда слоя из глины, в качестве противофильтрационного экрана применена геомембрана HDPE толщиной 2,0 мм с гладкой поверхностью. Для пруда-накопителя защитные и дренажные слои выше геомембраны не предусматриваются.

Из пруда-накопителя фильтрат поступает на очистные сооружения при помощи канализационной насосной станции. КНС предусмотрена III категории надежности и III категории по электроснабжению. Для обеспечения герметичности места прохода заборной трубы КНС через противофильтрационный экран пруда-накопителя разделом КР предусмотрен ж/б оголовок с футеровкой анкерными листами HDPE толщиной 4,0 мм. Стыки анкерных листов соединяются при помощи экструзионной сварки. Противофильтрационный экран пруда-накопителя и заборная труба по ГОСТ 18599-2001 соединяются с футеровкой оголовка при помощи экструзионной сварки.

### ***Организация работ в зоне захоронения и технология складирования***

Согласовано

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

31-21112022-ИОС-7

Согласно заданию на проектирование для захоронения планируется принимать отходы, предварительно прошедшие сортировку, и отходы сепарации с зоны компостирования проектируемого объекта (запроектировано третьим этапом строительства) общим количеством 205 250 т/год на 1-2 этапах эксплуатации и 205 158 т/год на 3-5 этапах эксплуатации или 505 070 м<sup>3</sup>/год и 569 751 м<sup>3</sup>/год соответственно. Перечень отходов, предполагаемых к захоронению, указан ниже по тексту. Средняя плотность размещаемых отходов, до их уплотнения в телекорт – 0,41 т/м<sup>3</sup> на 1-2 этапах эксплуатации и 0,36 т/м<sup>3</sup> на последующих этапах.

При захоронении отходов выполняются следующие основные работы:

- разгрузка машин с отходами;
- перемещение и разравнивание с помощью бульдозера Б-10М (либо техники аналогичной по техническим характеристикам);
- уплотнение отходов с помощью специализированного катка-уплотнителя UM-25 «Бурлак» (возможна замена на другую спецтехнику с аналогичными техническими характеристиками);
- изоляция отходов путём укрытия их слоем инертного грунта.

На пути следования транспорта к карте захоронения устанавливаются указатели. Для доставки отходов к месту захоронения проектируется временная подъездная дорога с разворотной площадкой для мусоровозов, выложенная переносными дорожными плитами. Временная дорога увязана с основным подъездом к зоне захоронения отходов и имеет допустимый продольный уклон 25%. Затем автотранспорт направляется к рабочей карте, к которой примыкает площадка для разгрузки отходов.

Площадка разгрузки перед рабочей картой разбивается на 2 участка. На одном из участков разгружаются мусоровозы, на примыкающем к нему работает бульдозер. Отходы выгружаются из транспорта, распределяются по отведенной на данные сутки карте тонким слоем высотой 0,2 - 0,3 м и уплотняются катком-уплотнителем (компактором). За счет 5-10 уплотненных слоев создается вал с пологим откосом высотой не более 2 метров над уровнем площадки разгрузки мусоровозов (согласно «Инструкции по проектированию, эксплуатации и рекультивации полигонов для ТБО»). За счет утрамбовки отходов с помощью катка-уплотнителя с эксплуатационной массой около 26 тонн, плотность отходов достигает 1,0 т/м<sup>3</sup>.

На следующие сутки в теплое время года и не более чем через трое суток в холодное время года уложенный и утрамбованный слой отходов покрывается промежуточным изолирующим слоем высотой 0,25 м, который распределяется и уплотняется при помощи катка-уплотнителя (компактора) с бульдозерным оборудованием. Изолирующим материалом служит компост (техногрунт), получаемый на площадке компостирования (см. листы графической части раздела ПЗУ), запроектированной на 3-м этапе строительства (пересыпка во время эксплуатации после 1-го, 2-го и третьего этапов строительства осуществляется привозным минеральным грунтом). Складируется данный материал на специально отведенной площадке.

Зимой в связи со сложностью разработки грунта в качестве изолирующего материала разрешается использовать строительные отходы, битый кирпич, известь, мел, штукатурку, древесину, стеклобой, бетон, керамическую плитку, гипс, асфальтобетон, соду и другие

Согласовано

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

31-21112022-ИОС-7

инертные материалы, грунты или техногенные грунты. Используемые в качестве изолирующего материала инертные материалы должны отвечать следующим требованиям: иметь влажность не более 85%, должны быть водо- и газопроницаемыми, не быть взрывоопасными, самовоспламеняющимися, самовозгорающимися и не должны обладать такими свойствами, как слеживаемость, спекаемость, омоноличивание, летучесть, пыление.

Складирование данных отходов, осуществляется в приемном отделении производственного корпуса (существующий, расположен на участке с КН 37:20:040801:118). Ориентировочный объем, который может быть использован для пересыпки – 15 500 м³/год (рассчитано на разрешенный период, с декабря по февраль), что отражено в графике эксплуатации участка захоронения ТКО, представленном ниже по тексту.

Вал следующей рабочей карты «надвигают» к предыдущему. Разгрузка мусоровозов перед рабочей картой осуществляется на слое отходов, со времени укладки и изоляции которого прошло более 3 месяцев. По мере заполнения карт фронт работ отступает от отходов, уложенных в предыдущие сутки. Для обеспечения равномерной просадки тела карты необходимо два раза в год делать контрольное определение степени уплотняемости отходов. Схему очередности заполнения карт методом «надвига» см. в графической части раздела ИОС-7.

Проектом предусмотрено наращивание надземной части полигона с заложением внешних откосов 1:3, что соответствует углу 18°. Надземная часть тела полигона формируется с террасами шириной 6,0 м через каждые 12,0м высоты. При заполнении отходами карты полигона следует формировать и поддерживать в процессе эксплуатации кювет между бровкой карты и телом полигона для сбора поверхностных ливнеотоков и возможных проявлений фильтрата в виде стоков по поверхности тела полигона в соответствии с узлом «А» на листе 3 графической части ИОС-7.1. Тем самым обеспечивается возможность для перехвата данных стоков и направления их в дренажную систему отвода фильтрата.

Увлажнение отходов необходимо проводить в соответствии с п.8.4 СП 320.1325800.2017 при температуре воздуха выше 30°С. Расход воды на полив принимается 10 л на 1 м³ ТКО (п.2.7 «Инструкции по проектированию...»). Для данных целей используется очищенный и обеззараженный сток после очистных сооружений накапливаемый в емкостях (поз. «23» на чертежах раздела ПЗУ). В засушливый период (при отсутствии дождей продолжительное время) и при отсутствии очищенных стоков недостаток в воде компенсируется привозной водой согласно договорным отношениям с поставщиком. Объем привозной воды рассчитывается исходя из сложившихся условий.

В процессе работы очистных сооружений фильтрата образуются производственные стоки – концентрат, которые до достижения полигоном десяти метровой высоты вывозятся ООО «Полигон ТКО» согласно договору №59 от 09.01.2020г. после достижения высоты захоронения отходов 10 м. концентрат в соответствии с п. 7.17 СП 320.1325800.2017 возвращается в верхнюю часть карты захоронения с помощью трактора МТЗ-82, который буксирует прицеп 2ПТС-14 с установленной на нём кассетой с полиэтиленовыми емкостями общим объемом 12,0 м3.

Комбинированная машина КО-560 с илососным и каналопромывочным оборудованием предназначена для профилактической очистки колодцев и трубопроводов канализации от ила,

Согласовано

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

грунтовых наносов и других загрязнений, а также ликвидации в них аварийных засоров. Основной принцип работы данной техники в том, что с помощью мощных силовых установок на очищаемый участок подается вода под большим давлением, которая размывает всю грязь. Машина комплектуется специальным шлангом высокого давления длиной до 200м оснащённым насадкой с толкающими и прочищающими форсунками. Далее, при необходимости, с помощью вакуумной установки происходит всасывание жидкости внутрь автомобильной цистерны. Установка имеет специальные резервуары: один для сбора жидкости и нечистот, второй для перевозки воды, используемой в последствии для размывки загрязнений.

Машина КО-560 предоставляется сторонней организацией на основании договорных отношений.

Контроль устойчивости массива отходов, размещенных на полигоне и осадок тела полигона выполняется стандартными геодезическими методами на протяжении всего срока эксплуатации. Контролю подлежат проектные величины углов откосов полигона, отметки тела полигона, проявления опасных инженерно-геологических процессов, при этом применяться система реперов. По результатам экологического мониторинга и контроля устойчивости массива отходов полигона определяется окончание периода механической и физико-химической стабилизации полигона.

### ***Расчет площади площадки для разгрузки отходов***

Доставка отходов для захоронения осуществляется автомобилями, оснащенными системой с крюковым захватом типа «мультилифт» и съёмным контейнером объемом 27 м<sup>3</sup>.

Каждому мусоровозу для разгрузки требуется площадка 50 м<sup>2</sup>. Определим общую площадь участка разгрузки перед рабочей картой. Объем отходов ТКО, разгружаемых одновременно у рабочей карты, определяется по формуле:

$$Q_c = 0,125 \times Q_{р.д.}, \text{ где}$$

0,125 – коэффициент, определяющий минимальную площадь участка раз- грузки машин, Q<sub>р.д.</sub> – объем отходов, принимаемых у рабочей карты за рабочий день, ко- торый составляет:

1) На 1,2,3 этапе

505 070 /365=1 383,7 м<sup>3</sup>/сут, в том числе:

- остатки сортировки («хвосты»): 458 882/365=1 257,2 м<sup>3</sup>/сут;
- измельченные отходы КГО: 38 438/365=105,3 м<sup>3</sup>/сут;
- промышленные отходы: 7 750/365=21,2 м<sup>3</sup>/сут.

$$Q_{c1} = 0,125 \times 1 257,2 = 157,1 \text{ м}^3 \text{ («хвосты»)}$$

$$Q_{c2} = 0,125 \times 242,1 \text{ м}^3 = 30,2 \text{ м}^3 \text{ (КГО)}$$

$$Q_{c3} = 0,125 \times 21,2 \text{ м}^3 = 2,6 \text{ м}^3 \text{ (ПО)}$$

Учитывая вместимость мусоровозного транспорта, получаем количество разгружаемых у рабочей карты автомашин:

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

157,1 м³ : 27 м³ = 6 мусоровозов,  
30,2 : 27 = 1,12 = 2 мусоровоза.  
2,6 : 27 = 0,11 = 1 мусоровоз.

2) На 4 этапе: 569 751 / 365 = 1 561 м³/сут, в том числе:

- остатки сортировки («хвосты»): 473 793 / 365 = 1 298,1 м³/сут;
- отход сепарации (балластная фракция): 49 770 / 365 = 136,4 м³/сут;
- измельченные отходы КГО: 38 438 / 365 = 105,3 м³/сут;
- промышленные отходы: 7 750 / 365 = 21,2 м³/сут.

$$Q_{с1} = 0,125 \times 1 298,1 = 162,3 \text{ м}^3 \text{ («хвосты»)}$$

$$Q_{с2} = 0,125 \times 242,1 \text{ м}^3 = 30,2 \text{ м}^3 \text{ (КГО и балластная фракция)}$$

$$Q_{с3} = 0,125 \times 21,2 \text{ м}^3 = 2,6 \text{ м}^3 \text{ (ПО)}$$

Учитывая вместимость мусоровозного транспорта, получаем количество разгружаемых у рабочей карты автомашин:

162,3 м³ : 27 м³ = 6 мусоровозов,  
30,2 : 27 = 1,12 = 2 мусоровоза.  
2,6 : 27 = 0,11 = 1 мусоровоз.

Площадь участка разгрузки составит: 50 x 9 = 450 м².

Общая площадь участка перед рабочей картой, где осуществляется разгрузка привезенных отходов, составит:

$$100 \times 9 = 900 \text{ м}^2.$$

### ***Расчет площади рабочей карты***

Расчет потребной площади рабочей карты осуществляется по формуле:

$$\Phi_{р.к.} = Q_{р.д.} \times r_t : (h \times r_n), \text{ где}$$

Q<sub>р.д.</sub> – объем отходов, принимаемых у рабочей карты за рабочий день 1 383,7 м³/сут (1-2 этапы) и 1 561 м³/сут (3-5 этапы эксплуатации),

r<sub>t</sub> – плотность поступающих на полигон отходов – 0,41 т/м³ (на 1-2 этапах эксплуатации) и 0,36 т/м³ (на 3-5 этапах эксплуатации),

r<sub>n</sub> – плотность отходов после распределения на рабочей карте и уплотнения – 1,0 т/м³;

h – высота уплотненного слоя отходов на карте – 2 м.

$$\Phi_{р.к.3-5} = (1383,7 \times 0,41) / (2 \times 1,0) = 283,6 \text{ м}^2.$$

$$\Phi_{р.к.1-2} = (1561 \times 0,36) / (2 \times 1,0) = 281 \text{ м}^2.$$

На 1-2 этапах эксплуатации принимается рабочая карта площадью 284 м²

- шириной 5 м и длиной 56,8 м. Участок перед рабочей картой, где осуществляется разгрузка, принимается той же длины 56,8 м и шириной 16 м (900/56,8=16).

Разгрузочная площадка разбивается на два участка. На одном участке в течение часа

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

31-21112022-ИОС-7

разгружаются мусоровозы, затем здесь работает бульдозер, а мусоровозы разгружаются на другом (втором) участке и т.д.

На 3-5 этапах эксплуатации принимается рабочая карта площадью 281 м<sup>2</sup> - шириной 5 м и длиной 56,2 м. Участок перед рабочей картой, где осуществляется разгрузка, принимается той же длины 56,2 м и шириной 16 м (900/56,2=16). Разгрузочная площадка разбивается на два участка. На одном участке в течение часа разгружаются мусоровозы, затем здесь работает бульдозер, а мусоровозы разгружаются на другом (втором) участке и т.д.

### Система дегазации участка захоронения

Проектом предусматривается в соответствии с требованиями п.252 Сан-ПиН 2.1.3684-21 система сбора и отвода биогаза, образующегося в теле полигона в процессе его эксплуатации, для чего устраиваются четыре скважины дегазации в соответствии с ГОСТ Р 59415-2021.

Устройство скважин предусматривается ориентировочно через 11 лет после начала эксплуатации карты захоронения – в связи с тем, что в соответствии с «Методика расчета количественных характеристик выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от полигонов твердых бытовых и промышленных отходов» (2004г.) выделение биогаза начинает происходить через два года после размещения отходов на карте захоронения и к 11 году составит 292,18 м<sup>3</sup>/час.

Для устройства дегазационных скважин в массиве отходов бурят скважины диаметром 600мм.

В конструкции дегазационных скважин используются перфорированные трубы DN 110 SDR 11. Учитывая оседание грунта, перфорированные трубы соединяются между собой переходниками. Переходники состоят из сплошной трубы DN 140 SDR 11 и одеваются на конец отрезка перфорированной трубы. Для исключения срезания труб от оседания грунта сплошные и перфорированные трубы соединяются с помощью саморезов, которые при увеличении нагрузки ломаются, в результате чего происходит постепенное вхождение перфорированной трубы в сплошную трубу.

Газовую трубу перфорируют отверстиями диаметром 12 мм. Площадь перфорации около 12 % всей поверхности. Перфорации не подвергаются 30 см с каждого края трубы.

Пространство скважины вокруг перфорированной трубы наполняется гранитным щебнем/гравием фракцией размером 40/70. При введении гравия необходимо следить, чтобы гравий не попал внутрь перфорированной трубы.

В процессе эксплуатации скважина закрывается металлическим оголовком.

В соответствии с «приложение Е» СП 320.1325800.2017 учитывая количество поступающих отходов за год и срок эксплуатации полигона захоронения принимается решение по использованию, или утилизации биогаза. Если собранный биогаз не может быть использован для производства энергии, его необходимо обезвредить (сжечь) в соответствии с ГОСТ Р 59416-2021.

Технологические решения по отводу и утилизации биогаза при эксплуатации полигона захоронения подлежат уточнению на основании проводимого мониторинга интенсивности выделения биогаза и его фактического состава в соответствии с требованиями ГОСТ Р 59417-2021. На основании анализа полученных данных необходимо уточнить решения о количестве

Согласовано

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

закладываемых дегазационных скважин и типе дегазации полигона.

Результат теоретического расчета интенсивности и продолжительности выхода биогаза выполнен согласно: «Методике расчета количественных характеристик выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от полигонов твердых бытовых и промышленных отходов» (НПП «Экопром», АКХ им К.Д. Памфилова, НИИ Экологии человека и гигиены окружающей среды им. А.Н.Сысина, НИИ Атмосфера, ЗАО НПП «Логус») и представлен в таблице А.3

Морфологический состав основных отходов, поступающих на карты размещения остатков сортировки предлагается принять с использованием объекта-аналога, протокол №344/1 от 20.04.2020 г. (представлен в приложениях к разделу). Содержание пищевых отходов (органической составляющей) в остатках сортировки, размещаемых на картах, составляет 6,75%, влажность – 32,5%. Содержание жироподобных, углеводородных и белковых веществ в органике отходов принято: Ж-2%, У-83% и Б-15%.

Таблица А.3

	Текущий год	Срок эксплуатации	Масса отходов, т	Масса отходов выделяющая биогаз	Максимальный расход м <sup>3</sup> /час (расчет от г/с)	Средний расход м <sup>3</sup> /час (расчет от т/год)
период полного сбраживания органической части отходов	2025	1	184725,00	0	0,00	0,00
	2026	2	389975,00	0	0,00	0,00
	2027	3 (mix)	595225,00	184725,00	29,55	16,10
	2028	4	800475,00	389975,00	62,38	33,99
	2029	5	1005725,00	595225,00	95,22	51,88
	2030	6	1210975,00	800475,00	128,05	69,77
	2031	7	1416133,00	1005725,00	160,89	87,66
	2032	8	1621291,00	1210975,00	193,72	105,55
	2033	9	1826449,00	1416133,00	226,54	123,44
	2034	10	2031607,00	1621291,00	259,36	141,32
	2035	11	2236765,00	1826449,00	292,18	159,20
	2036	12	2441923,00	2031607,00	325,00	177,08
	2037	13	2647081,00	2236765,00	357,82	194,97
	2038	14	2852239,00	2441923,00	390,64	212,85
	2039	15	3057397,00	2647081,00	423,46	230,73
	2040	16	3262555,00	2852239,00	456,27	248,61
	2041	17	3467713,00	3057397,00	489,10	266,49
	2042	18	3672871,00	3262555,00	521,91	284,38
	2043	19	3878029,00	3467713,00	554,73	302,26

Согласовано

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

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

31-21112022-ИОС-7

Лист

28



2044	20	4083187,00	3672871,00	587,55	320,14
2045	21	4288345,00	3878029,00	620,37	338,02
2046	22	4493503,00	4083187,00	653,19	355,91
2047	<b>23 (max)</b>	<b>4698661,00</b>	<b>4103620,00</b>	<b>656,46</b>	<b>357,69</b>
2048	24	4903819,00	4103528,00	656,45	357,68
2049	25	-	4103436,00	656,43	357,67
2050	26	-	4103344,00	656,41	357,66
2051	27	-	3898094,00	623,58	339,77
2052	28	-	3692844,00	590,75	321,88
2053	29	-	3487686,00	557,93	304,00
2054	30	-	3282528,00	525,11	286,12
2055	31	-	3077370,00	492,29	268,23
2056	32	-	2872212,00	459,47	250,35
2057	33	-	2667054,00	426,65	232,47
2058	34	-	2461896,00	393,83	214,59
2059	35	-	2256738,00	361,01	196,71
2060	36	-	2051580,00	328,19	178,82
2061	37	-	1846422,00	295,37	160,94
2062	38	-	1641264,00	262,55	143,06
2063	39	-	1436106,00	229,74	125,18
2064	40	-	1230948,00	196,92	107,29
2065	41	-	1025790,00	164,10	89,41
2066	42	-	820632,00	131,28	71,53
2067	43	-	615474,00	98,46	53,65

Согласовано

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

Расчет показывает, что теоретическая средняя (максимальная) интенсивность выхода биогаза составит 656,46 м3/час с 23 по 26 годы существования объекта, после 26 лет интенсивность выхода пойдет на спад, а ещё через 20 лет выделение биогаза прекратится полностью.

С учётом объема выделяющегося биогаза, на период рекультивации требуется реализовать устройство активной системы дегазации.

На одиннадцатом году эксплуатации полигона необходимо выполнить устройство 4 мониторинговых скважин дегазации. Скважины устраиваются после достижения двухметрового уровня захоронения отходов, с последующим наращиванием по мере роста

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

тела полигона. После окончания эксплуатации выполняется устройство ещё 70 скважин. Скважины располагаются с радиусом влияния 25-30м с глубиной заложения не менее 2/3 высоты массива захоронения отходов в месте установки скважины.

Активная система дегазации состоит из следующих компонентов:

- системы газовых скважин;
- газотранспортного оборудования, состоящего из компрессора или вентилятора и системы магистральных газопроводов;
- оборудования для осушки и очистки биогаза и удаления конденсата;
- оборудования для сжигания и (или) утилизации биогаза.

Собранный системой активной дегазации биогаз должен быть утилизирован. Если собранный биогаз не может использоваться для производства энергии, он должен обезвреживаться (сжигаться) в соответствии с ГОСТ Р 59416.

### ***Определение объема образующегося фильтра и объема пруда-накопителя***

При оценке количества образующегося фильтра учитываются весь поступающий объем воды и все возможные выходящие объемы воды с карт захоронения, а также динамика поступления и выхода этих объемов.

Круглогодичные карты захоронения открытого типа подвержены воздействию внешних и внутренних факторов, оказывающих влияние на их водный баланс.

Внешними факторами являются:

- количество и вид атмосферных осадков, выпадающих над телом полигона в карте захоронения и прудом-накопителем, зависит от атмосферного давления, температуры и влажности воздуха;

- объем увлажнения отходов на картах захоронения при температуре наружного воздуха свыше 30 °С;

- испарение воды с поверхности чаш захоронения и водной поверхности пруда;

- процессы снегонакопления-снеготаяния. Накопление снега происходит только тогда, когда температура окружающего воздуха ниже 0 °С, а таяние снега, когда температура окружающего воздуха выше или равна 0 °С;

- процессы снегового уноса с поверхности тела полигона. В холодный период года во время снегонакопления согласно П.П. Кузьмин «Процесс таяния снежного покрова» (1961г.) на верхние неуплотненные слои снега воздействуют ветровые массы, сметая часть снега с поверхности чаш захоронения;

- возврат концентрата после очистных сооружений с обратноосмотической установкой в соответствии с п. 7.17 СП 320.1325800.2017.

Внутренними факторами являются:

- влажность отходов;

- потери воды за счет биодеструкции;

Согласовано

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

31-21112022-ИОС-7

Лист

30

- потери воды с выделяющимся биогазом.
- геометрические размеры карты захоронения (площадь и высота, внутренний уклон откоса);
- тип промежуточных и окончательных покрытий (вид грунта, наличие и вид растительного покрова);
- коэффициент фильтрации и толщина основания;
- количество отходов, размещенных на чаше захоронения;
- плотность захороненных отходов.

К внутренним специфическим параметрам, которые влияют на формирование водного баланса, относятся:

- этап жизненного цикла карты захоронения;
- удельный выход биогаза;
- температура в массиве отходов.

В балансе также принимает участие объем стока образующийся при обезвреживании отходов в климатических камерах, который зависит от количества обезвреживаемых отходов. Согласно заключению экологической экспертизы

№159-Э от 15.05.2018 г. выход данного стока составляет 5%.

Расчет объемов фильтрата выполнен в соответствии с приложением «Д» СП 320 «Полигоны для твердых коммунальных отходов. Проектирование, эксплуатация и рекультивация».

Исходные данные влияющие на формирование внешних факторов представлены в ИГМИ:

- климатические районы расположения объекта;
- среднемесячные температуры воздуха, °С;
- среднемесячные влажности воздуха;
- среднемесячное количество осадков, мм;
- среднемесячные скорости ветра, м/с;
- количество дней с температурой выше 30°С;
- испарение с водной поверхности, мм;
- высота снежного покрова, см.

Объем отходов для захоронения и объем стока от климатических камер принят согласно технологической схемы объекта (Приложение 1).

Расчетные параметры, в т.ч. от которых также зависит объем фильтрата:

- площадь пруда 7128 м<sup>2</sup>;
- площадь зеркала фильтрата 6553 м<sup>2</sup>;
- рабочий объем пруда 17020 м<sup>3</sup>;
- площадь основания открытых карт захоронения 298792 м<sup>2</sup>;
- количество дней работы очистных сооружений фильтрата 359 дней;
- количество дней обслуживания очистных сооружений фильтрата 6 дней;

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

31-21112022-ИОС-7

- производительность очистных сооружений фильтра	500
м <sup>3</sup> /сут;	
- образование концентрата	30 м <sup>3</sup> /сут

Согласно Приложению «Д» СП 320.1325800.2017 произведен расчет максимального годового объема фильтра, отводимого на очистные сооружения. Для 4-ого этапа эксплуатации объем фильтра составляет 71610 м<sup>3</sup>/год. Производительность очистных сооружений обеспечивает очистку годового объема фильтра. Расчет в табличной форме и результаты в виде балансовой схемы приведены в Приложении 2 настоящего подраздела.

Объем пруда рассчитан на прием объема ливневого стока от расчетного дождя согласно п. 7.14 СП 320.1325800.2017 – см. балансовую схему.

Согласно месячному балансу объем пруда вмещает в себя максимальный месячный объем фильтра с учетом количества дней работы и производительности очистных сооружений.

Согласно исходным данным в ИГМИ количество дней с устойчивыми морозами составляет 58 дней из холодного периода ноябрь-март.

Согласно табл. 3.14 устойчивый снежный покров формируется во второй декаде декабря и снегонакопление продолжается до первой декады марта, после чего снежный покров уменьшается до исчезновения в первой декаде апреля. Согласно табл. 3.17 и данным по оттепели (письмо РОСГИДРОМЕТа) в течение холодного периода будет образовываться талый сток. Согласно расчетам в таблице Приложения 2, *слой осадков с учётом испарения, уноса снега ветром*, превышает уровень средней декадной высоты по изысканиям. Следовательно, слой осадков превышающий среднюю декадную высоту будет формировать фильтрат под воздействием положительных температур ( $T > 0$  °C), в дни оттепели. Слежавшийся и не растаявший слой снега будет накапливаться до первой декады марта и в дальнейшем будет только уменьшаться до исчезновения в первой декаде апреля.

### ***Предложения по рекультивации участка захоронения отходов***

После заполнения участка захоронения ТКО до его проектной отметки происходит его закрытие – отходы на полигон больше не принимаются (спустя 24,6 лет с момента начала его эксплуатации, согласно данному проекту – см.

«Расчет фактической вместимости участка захоронения ТКО»).

Проектной документацией представлены предложения для оценки возможных технических и материальных затрат при проведении рекультивации проектируемого полигона ТКО.

На рекультивацию закрытого полигона разрабатывается отдельная проектная документация (в соответствии со ст.11, п.7.2 ФЗ №174 «Об экологической экспертизе») со своими комплексными инженерными изысканиями, позволяющими оценить степень воздействия проектируемого объекта на окружающую среду, произошедшую за время его эксплуатации и выработать тем самым наиболее полный перечень мероприятий по минимизации данного воздействия.

Рекультивация закрытого участка захоронения ТКО (полигона) – это комплекс работ,

Согласовано					
Изм. № подл.	Взам. Инв. №				
	Подп. и дата				

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

направленных на восстановление продуктивности и хозяйственной ценности восстанавливаемой территории, а также на улучшение состояния окружающей среды. Рекультивация проводится по окончании срока стабилизации закрытого полигона – процесс упрочнения свалочного грунта, достижения им постоянно устойчивого состояния – через 2 года после закрытия (п.3.2. табл.5 «Инструкция по проектированию, эксплуатации и рекультивации полигонов для твердых бытовых отходов»).

Использование территории рекультивируемого участка размещения остатков сортировки под капитальное строительство не допускается (п.5.14 СанПиН 2.1.7.1038-01 «Гигиенические требования к устройству и содержанию полигонов для твердых бытовых отходов»).

Рекультивация участка захоронения ТКО выполняется в два этапа: технический и биологический. В соответствии с «Инструкцией по проектированию, эксплуатации и рекультивации полигонов для твердых бытовых отходов», рекультивацию территории закрытого полигона проводит организация, эксплуатирующая данный объект, получив предварительное разрешение на проведение работ в органах санитарно-эпидемиологического надзора и Минприроды с участием предприятия, выполняющего дальнейшее целевое использование земель (если планируется такая передача земель другому предприятию). Технический этап рекультивации проводится самим предприятием. Биологический этап целесообразно проводить специализированным предприятием коммунального, сельскохозяйственного или лесотехнического профиля за счет средств предприятия, проводящего рекультивацию.

Технический этап включает в себя:

- исследование состояния свалочного тела и степени его воздействия на окружающую природную среду;

- выколачивание и террасирование;

- подготовку территории участка захоронения ТКО к последующему целевому использованию, в том числе: создание рекультивационного покрытия,

окончательная планировка, транспортировка и нанесение технологических слоев и потенциально-плодородных почв;

- строительство системы активной дегазации (системы сбора, очистки и утилизации биогаза).

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

#### Технический этап рекультивации полигона

Технический этап рекультивации включает следующие операции:

- подготовительные работы – завоз грунта для отсыпки трещин и провалов, его планировка;

- создание откосов с нормативным углом наклона (не более  $18^{\circ}$ , уклон 1:3

- «Инструкция по проектированию, эксплуатации и рекультивации полигонов для твердых бытовых отходов»);

Согласовано

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

- создание системы отвода биогаза;
- погрузка и транспортировка материалов для устройства защитного экрана поверхности участка захоронения ТКО;
- планировка поверхности с укладкой защитного экрана;
- укладка и планировка плодородного слоя.

Так как объем полигона выступает над уровнем земли, проводится выполаживание его поверхностей. При этом формируется заложение откосов в соотношении 1:3, что соответствует 18°. Выполаживание производится бульдозером сверху вниз перемещением инертного грунта последнего изолирующего слоя мощностью 500 мм с верхней бровки участка захоронения ТКО на нижнюю путем последовательных заходов, формируется окончательная поверхность для укладки последующих слоев защитного экрана.

По спланированной поверхности выполняется укладка первого слоя геотекстиля. Затем выполняется укладка щебня фракции 20-40 мм (300 мм), который служит дренажным слоем для биогаза, после чего выполняется укладка второго слоя геотекстиля. Затем укладывается защитный гидроизоляционный слой – геомембрана HDPE 1,5 мм, (ширина рулона 5,0 м). Данный материал привозится на автотранспорте в рулонах. Осуществляется их раскатка, укладка внахлест и сварка. После этого устраивается гравийно-песчаный слой мощностью 200 мм.

После выполнения всех выше перечисленных работ устраивается верхний рекультивационный слой толщиной 400мм, в том числе растительный грунт для посева травы – 200 мм. Данные грунты являются привозными, т.к. согласно данным ИГИ, на территории проектирования отсутствуют. В качестве подстилающего слоя используется компост (технический грунт), полученный на площадке компостирования, запроектированной 3-м этапом строительства.

Расход воды принимается на основе данных объектов с аналогичным назначением и сопоставимой мощностью.

*Расход воды на производственные потребности, л/с:*

$$Q_{пр} = K_n \frac{q_{пн} P_n K_{ч}}{3600t}$$

где  $q_{пн} = 500$  л - расход воды на производственного потребителя (поливка бетона, заправка и мытье машин и т.д.);

$P_n$  - число производственных потребителей в наиболее загруженную смену;

$K_{ч} = 1,5$  - коэффициент часовой неравномерности водопотребления;

$t = 8$  ч - число часов в смене;

$K_n = 1,2$  - коэффициент на неучтенный расход воды.

Расход воды на производственные потребности (технический этап рекультивации):

$$Q_{пр} = 1,2 \cdot \frac{500 \cdot 1 \cdot 1,5}{3600 \cdot 8} = 0,03 \text{ л/с.}$$

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

Расходы воды на хозяйственно-бытовые потребности, л/с:

$$Q_{\text{хоз}} = \frac{q_x \cdot \Pi_p \cdot K_{\text{ч}}}{3600t} + \frac{q_{\text{д}} \cdot \Pi_{\text{д}}}{60t},$$

где  $q_x$  - 15 л - удельный расход воды на хозяйственно-питьевые потребности работающего;

$\Pi_p$  - численность работающих в наиболее загруженную смену;

$K_{\text{ч}} = 2$  - коэффициент часовой неравномерности потребления воды;

$q_{\text{д}} = 30$  л - расход воды на прием душа одним работающим;

$\Pi_{\text{д}}$  - численность пользующихся душем (до 80 %  $\Pi_p$ );

$t_1 = 45$  мин - продолжительность использования душевой установки;

$t = 8$  ч - число часов в смене.

Расходы воды на хозяйственно-бытовые потребности (технический этап рекультивации):

$$Q_{\text{хоз}} = \frac{15 \cdot 18 \cdot 2}{3600 \cdot 8} + \frac{30 \cdot 15 \cdot 0,8}{60 \cdot 45} = 0,15 \text{ л/с.}$$

Расход воды для пожаротушения на период строительства  $Q_{\text{пож}} = 5$  л/с.

Ливневые воды (поверхностный сток) с поверхности защитного экрана рекультивируемого полигона отводятся по выполненной системе отвода поверхностного стока, представляющей собой перфорированные трубы в щебеночной обсыпке, уложенные в анкерную траншею, проходящую по периметру участка захоронения ТКО. Сброс данного поверхностного стока осуществляется в водоотводную канаву, а затем на рельеф, согласно п.2.7 «Рекомендаций по сбору, очистке и отведению сточных вод полигонов захоронения твердых бытовых отходов».

Количество сточных вод принимается на основе данных объектов с аналогичным назначением и сопоставимой мощностью, представлено в таблице А 3.1.

Таблица А 3.1

№ п/п	Наименование	Расчетный расход			Примечание
		м³/сут	м³/час	л/с	
1	Поверхностный сток с рекультивируемых карт	2252,1	225,2	326	

Годовой объем поверхностных сточных вод – 28639, 98 м3, из них:

- объем дождевых стоков – 8395,46 м3
- объем талых вод – 20243,52 м3

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

Основное технологическое оборудование, используемое на техническом этапе рекультивации, представлено в таблице А.4.

Согласовано

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

31-21112022-ИОС-7

Лист

35

Наименование технологических операций	Техника для технологических операций	Краткая техническая характеристика		
		Базовая машина или мощность	Производительность, м <sup>3</sup> /час	Емкость, м <sup>3</sup>
Выполаживание	Бульдозер	Komatsu D85P	-	-
Доставка на рекультивируемую территорию грунта и других материалов для создания защитного экрана поверхности свалки	Автотранспорт	КАМАЗ-65111-50	-	8,2
Укладка, планировка	Бульдозер	Komatsu D85P	-	-
Устройство вертикальных скважин для отвода биогаза	Бурильно-крановая машина БМ-802С	КрА3-257	-	-

Биологический этап рекультивации полигона

Биологический этап рекультивации продолжается 4 года и включает в себя следующие работы:

- подбор ассортимента многолетних трав;
- подготовка почвы;
- посев и уход за посевами.

Ведомость многолетних трав для биологического этапа рекультивации полигона указана в графической части раздела ИОС-7. Проектом предусматривается газон луговой, который состоит из трех компонентов: мятлик луговой, райграс пастбищный, овсяница луговая. Данная травосмесь обеспечивает хорошее задернение территории рекультивируемого полигона, обладает засухо устойчивостью, долговечностью и укрепляет откосы.

Ассортимент и нормы высева семян приняты согласно «Инструкции по проектированию, эксплуатации и рекультивации полигонов для твердых бытовых отходов».

В первый год проведения биологического этапа производится подготовка почвы, включая в себя дискование на глубину до 10 см с последующим боронованием в два следа и предпосевное прикатывание.

Следом за подготовкой почвы производится отдельно-рядовой посев подготовленной травосмеси. Глубина заделки семян 1-1,25 см. Расстояние между одноименными рядками 45 см, а между общими рядками – 22,5 см.

Уход за посевом включает в себя полив из расчета обеспечения 35-40% влажности почвы (повторность полива зависит от местных климатических условий).

Потребность в воде на биологическом этапе рекультивации возникает только при поливе посевов и составляет 200 м<sup>3</sup> на 1 га полигона:  $200 \times 20,26 = 4052 \text{ м}^3$  для полива полигона.

Согласовано

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата



В последующем на второй, третий и четвертый годы выращивания мно-голетних производится подкормка минеральными и органическими удобрениями в весенний период и боронование на глубину 3-5 см и одноразовым поливом из расчета 200 м<sup>3</sup>/га. Ведомость минеральных и органических удобрений смотри лист 8 графической части раздела ИОС-7. Основное технологическое оборудование, применяемое при биологическом этапе рекультивации, представлено в таблице А.5.

Таблица А.5

Технологическая операция	Тип оборудования	Модель	Базовая машина или мощность, л.с.	Производительность, га/час	Емкость, м <sup>3</sup>	Количество единиц, шт.
Рассев удобрений	Разбрасыватель минеральных удобрений	РУМ-8	Беларус МТЗ-82К	-	-	1
Основная обработка почвы – глубокое безотвальное рыхление	Плуг чизельный	ПЧ-2,1	То же	0,5-1	-	1
Боронование	Борона зубовая	ШБ-2,5	То же	1,8	-	1
Посев многолетних трав	Сеялка универсальная для лесопитомников	СЛТ-3,6	То же	3,6	-	1
Прикатывание	Каток гладкий	ЭКВГ-1,4	То же	4,8	-	1
Полив	Поливомоечная машина	КО-823-01	КАМАЗ-65115	-	11	1
Дискование	Дисковая тяжелая борона	БДТ-3	Беларус МТЗ-82К	-	-	1

Через 4 года после посева трав, территория рекультивируемого участка захоронения ТКО передается соответствующему ведомству для последующего целевого использования земель.

После закрытия полигона, его стабилизации и проведения работ по техническому и биологическому этапам рекультивации и при условии прекращения выделения фильтрата, предусматривается засыпка и рекультивация пруда-накопителя фильтрата и демонтаж очистных сооружений фильтрата. Затем участок прудов и место размещения очистных сооружений засыпается слоем почвенно-растительного грунта толщиной 300 мм.

Решение о дальнейшем использовании очистных сооружений принимает Заказчик.

Согласовано

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

Площадка компостирования

Технология компостирования выполнена на основании заключения ГЭЭ ООО «ЭКОН» №159-Э от 15.05.2018 г.

Технологический процесс компостирования органических отходов, в том числе после сортировки производственных и твердых коммунальных отходов (далее ТКО), предусматривает полную утилизацию органических отходов. Конечным продуктом настоящей технологии является компост (техногрунт). Технология направлена на получение качественного продукта по ускоренной технологии за относительно короткое время.

Применяемая в проекте технология компостирования сочетает в себе преимущества систем открытого и закрытого компостирования. Технология аналогична компостированию в открытом бурте, однако использование мембранного покрытия позволяет контролировать условия разложения как на комплексном предприятии. При этом настоящая технология экономически более эффективна в сравнении с технологией, требующей возведение сооружений, а при её реализации отсутствуют выбросы вредных и дурно пахнущих веществ.

В основе рассматриваемой технологии лежит применение специального покрытия, которое включает в себя мембрану, непроницаемую для больших молекул биоаэрозолей и газообразных веществ с неприятным запахом, но не препятствующую прохождению воздуха, углекислого газа и водяных паров. Биоаэрозоли конденсируются с внутренней стороны мембранной системы и остаются в компостируемой массе, где впоследствии разлагаются микроорганизмами. Данная технология выделяет в атмосферу значительно меньше вредных веществ по сравнению с технологией закрытого компостирования. Мембрана также является непреодолимым барьером для микроорганизмов и их спор. Покрытие имеет трехслойную структуру, в которой полупроницаемая мембрана защищена с двух сторон слоями материала, обладающими высокой устойчивостью к атмосферным осадкам и ультрафиолетовому излучению. Таким образом компостируемая масса полностью защищена от природных воздействий, что создает оптимальные условия для получения высококачественного компоста.

Автоматическая компьютеризированная подача воздуха через вентиляционные каналы ускоряет процесс компостирования, снижая продолжительность процесса до 6-8 недель.

Технология компостирования органических отходов реализована аэрационных буртах. Аэрационный бурт представляет собой герметичное бетонное сооружение (пенал), укрываемое пологом из специального покрытия. Бетонный пенал оснащен перфорированным полом в виде бетонных каналов с коррозионностойкими решетками сверху. Решетки имеют отверстия для нагнетания воздуха. Через перфорацию в полу воздух поступает в компостируемую массу, обеспечивая нормальное течение процесса распада органического вещества, отвод избыточного тепла и газов. Принудительная аэрация также обеспечивает удаление избыточной влаги (пара) из компостируемой массы. Так же через аэрационные каналы отводится избыток влажности в подземный резервуар для последующего орошения (при необходимости) через специальный гидрозатвор.

Технологический процесс компостирования нацелен на обеспечение оптимальных значений параметров, определяющих эффективность биоразложения органического

Согласовано

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

вещества: влажность; содержание кислорода и температуры; размер частиц компостируемого материала. Компостирование органических отходов предусматривает работу обслуживающего персонала в режиме 7-дневной рабочей недели при 8 ч рабочем дне 365 дней в году (в 2 смены). Численность

обслуживающего персонала 3 чел. в смену.

На рабочей площадке участка общей производительностью до 70 000 т/год размещается 16 буртов размерами 45 x 8 м. Высота буртов составляет от 2,5 м. Ширина штабеля поверху не менее 2 м. Угол заложения откосов равен 45°.

Проезды между буртами обеспечивают свободное маневрирование спецтехники (погрузчиков).

Органические отходы разгружают в стационарные емкости буртов или на выровненную твердую площадку.

Технологический процесс компостирования органических отходов проводится в 4 этапа.

Этап №1. Автопогрузчиком формируются бурты в которых происходят процессы аэробного биотермического компостирования. Разгрузка производится сразу в борт. Накопление до рабочего объема в одном бурте происходит под мембранным покрытием, для исключения развеивания сырья.

Завоз органической фракции производится ежедневно. Влажность органической фракции составляет 40-60%. Оптимальная влажность процесса 40- 45% (при влажности менее 30% бактериальная активность подавляется, при значениях влажности выше 65% останавливается диффузия воздуха, начинают протекать анаэробные процессы, гниение).

Выделяющееся под влиянием жизнедеятельности термофильных микроорганизмов тепло приводит к «саморазогреванию» компостируемого материала. Загруженный борт выдерживается при активной аэрации и увлажнении около 4 недель. Температура в бурте поднимается до 60°C (максимально до 85°C). За это время отходы saniруются, их масса по сухому веществу сокращается примерно на 20% (объем уменьшается ориентировочно в 2 раза). Микро- биологическое ферментирование подготовленной смеси приводит к ее обеззараживанию, обезвреживанию и детоксикации. Для точного определения температуры компостируемого материала в тело бурта вводятся датчики давления и температуры.

Органические соединения отходов используются микроорганизмами в качестве источника питания и в аэробных условиях окисляются до углекислого газа и воды, а также используется для наращивания биомассы. Углекислый газ и большая часть воды в виде пара являются основными компонентами отходящих газов и считаются как потери компостирования. Соединения азота из аммиачной формы переходят в белковую, тем самым устраняется неприятный запах.

Вентиляция компостируемой массы воздухом под давлением осуществляется снизу через аэрируемые каналы в бетонном полу. В каждом бурте проложено по два аэрируемых канала. Обезвоживание буртов также проводится через перфорированный пол по бетонным каналам. Каждый канал имеет свою собственную линию отвода процессной воды (фильтрата), которая идёт через специализированный гидрозатвор, предотвращающий выход газов, к общему сборному трубопроводу. Объем фильтрата не превышает 5% от массы

Согласовано

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

компостируемых отходов. Образующийся фильтрат поступает в пруд-накопитель фильтрата с последующей очисткой на очистных сооружениях фильтрата.

На этапе №2 рабочая смесь переходит в продукт, который можно условно назвать «нестабильным» компостом. На данном этапе, после естественного уменьшения объема, производится перегрузка рабочей смеси из двух буртов в один. Перед перемещением материала, компост охлаждается интенсивной аэрацией свежим воздухом, чтобы минимизировать образование пара во время перемещения.

Процесс вызревания продолжается в течение 2 недель под мембранным покрытием. По окончании этапа 2 из компоста удаляются температурные датчики и открывается мембранное покрытие.

На этапе №3 происходит дозревание - относительно медленный процесс завершающий трансформацию органического вещества, его отверждение. Процесс имеет продолжительность около 15 суток (2 недели). На данном этапе процесс ведется без мембранного покрытия, поскольку запах практически отсутствует. Процесс накопления производится на участке, оборудованном твердым покрытием. Температура компостирования на этом этапе не превышает 35- 37°С. За этот период времени компостируемая масса теряет еще 25% (весовых) по сухому веществу. Перед завершением процесса дозревания материал подсушивается до 60% от исходной массы, для чего вводятся датчики и включаются вентиляторы, увеличивая интенсивность аэрации. Результатом этапа 3 является образование «стабильного» или «зрелого» компоста.

После этого автопогрузчик приступает к опорожнению готовых буртов и в рабочем режиме компост направляется на площадку стабилизации и тонкой обработки. Накопление компоста на площадке осуществляется в кавальерах высотой до 10-15 м, шириной 35 м и длиной 75 м. Срок накопления компоста - до 6 месяцев.

На заключительном этапе 4 производится кондиционирование компоста, включающее в себя отделение балластных примесей механическим методом на грохоте. Процесс просеивания компоста в барабанном грохоте происходит под навесом (поз.16а по ПЗУ), в теплое время года, ориентировочно с 01 апреля до 01 декабря. Балластные включения – «легкие» и «тяжелые» фракции в виде обрывков пленки, бумаги, пластика, мелкого щебня, камней, обломков стекла и др. — по мере накопления отправляются на полигон ТКО для захоронения.

Продукт грохочения является компостирм продуктом процесса переработки органических отходов — зрелым, стабильным компостом. Влажность готового продукта должна составлять не более 50% (порядка 35-40 %).

Готовый продукт отправляются на площадку временного хранения или на пересыпку захораниваемых на полигоне отходов.

Принятое в проекте оборудование для компостирования допустимо заменить на аналогичное оборудование другого производителя при обеспечении требуемых характеристик и совместимости со смежными техническими решениями данной проектной документации.

**Эксплуатация зданий и сооружений**

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

Административно-бытовой корпус (АБК)

Планировкой здания, с учетом разделения потоков персонала, предусмотрено условное разделение на функциональные зоны:

- бытовая зона;
- зона приема пищи;
- диспетчерская;
- кабинет.

Бытовая зона включает в себя: гардеробную с душевой, преддушевыми и санузлом, электрощитовую, тамбур и коридор, кладовые грязной и чистой рабочей одежды.

Душевые выполнены по принципу санпропускника для персонала группы производственных процессов 1в. Рабочая и верхняя домашняя одежда хранится в отдельных помещениях в отдельных шкафчиках. Рабочие заходят в отдельное помещение, где снимают рабочую одежду и проходят через душевую кабину.

Приняв душ, они проходят в другое помещение, где располагаются шкафчики с домашней одеждой.

Согласно п.п.5.51 СП44.13330.2011 зона приема пищи представляет собой комнату приема пищи, оборудованную умывальником, стационарным кипятильником, микроволновой печью и холодильником. В коридоре (пом. 11) у двери комнаты приема пищи (пом. 3) предусмотрены вешалки для верхней одежды.

Сведения о количестве работающих, режиме работы, количестве и продолжительности смен см. штатное расписание, приведенное в приложении.

Охрану объекта осуществляет ЧОП (частное охранное предприятие, имеющее лицензию на данный вид деятельности) согласно договорных отношений и в соответствии с Законом РФ «О частной детективной и охранной деятельности в Российской Федерации» № 2487-1 от 11.03.1992г. в действующей редакции. Сотрудникам ЧОП предоставляется рабочее место в помещении диспетчерской в АБК.

Каждый охранник должен быть экипирован спецсредствами, радиостанцией, мобильным телефоном. Во время первой смены один охранник постоянно находится в диспетчерской и на основании правил внутреннего распорядка обеспечивает контроль: системы охраны с использованием видеокамер, пожарной сигнализации, средств пожаротушения и прохода людей через АБК. На время второй смены к дежурству добавляется второй охранник, который занимается постоянным патрулированием территории, а также реагирует на действия лиц, нарушающих трудовой распорядок.

Въезд на весы и выезд с территории комплекса контролируется автоматическими шлагбаумами. Пульт управления шлагбаумами находится в помещении охраны. Не допускаются на территорию полигона транспорт, не указанный в договоре контрагента, не имеющий лицензию на оказание услуг по транспортированию отходов, без сопроводительных документов.

Измельчение крупногабаритных отходов

Крупногабаритные отходы (КГО) направляются на площадку КГО, на которой

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	31-21112022-ИОС-7	Лист
							41

установлен измельчитель Lindner URRACO U75D (Дробилка) - мобильная измельчительная установка, подходит для древесины (кабель-катушки, паллеты, ветки деревьев), бытовых и промышленных отходов, биомассы, бумаги, в том числе в рулонах. Материал для измельчения подается фронтальным погрузчиком «SDLG LG 936L» в загрузочную воронку и на низкооборотные дробильные валы. С помощью транспортной ленты под дробильной установкой измельченный материал выводится на загрузку насыпью в контейнер для мультифлифта и вывозится на участок захоронения. Измельчителем предусматривается отделять металлические включения с помощью дополнительного оборудования – верхнего магнита над транспортной лентой.

Измельчитель в проекте используется с целью снижения объема крупногабаритных отходов при дальнейшем размещении на участке захоронения ТКО (в основном для древесных отходов).

Контейнер с измельченными отходами вывозится на участок захоронения отходов автомобилем КАМАЗ-65115-23094-50, оснащённым системой крюкового захвата.

### Установка очистки фильтрата

Для очистки отводимого с тела полигона фильтрата предусмотрено использование обратноосмотической установки глубокой очистки и обессоливания (полного заводского изготовления). Поставщик установки – ООО «БМТ» (г. Владимир), технология очистки запатентована, патент №2589139 «Способ очистки дренажных вод полигонов твёрдых бытовых отходов». Установка на полную проектную производительность поставляется в виде двух блоков, размещаемых в утепленном блок-контейнере каждый. Производительность одного блока очистных сооружений – 100 м<sup>3</sup>/сут (5,0 м<sup>3</sup>/час).

Устройство первого блока очистных сооружений предусматривается на первом этапе строительства. Увеличение мощности очистных сооружений предполагается на третьем этапе строительства – устанавливается второй блок производительностью 100 м<sup>3</sup>/сут (5,0 м<sup>3</sup>/час).

Очистные сооружения должны изготавливаться по ТУ 4859-017- 93544000-2016 и должны быть замаркированы в соответствии с этими ТУ как «СОС БМ (1-5)-(3-1)-(6-1)-(7-3)-(9-1)-(10-1)-5,0». В соответствии с ТУ очистные сооружения состоят из следующих блоков: (1-5) – механический фильтр, (3-1) – установка реагентной обработки, (6-1) – установка ионного обмена, (7- 3) – установка обратного осмоса, (9-1) – ультрафиолетовый стерилизатор, (10- 1) – декарбонизатор.

В состав оборудования блок-контейнера очистных сооружений входят:

- 1) установка механической очистки с автоматической промывкой;
- 2) фильтры зернистые с двухслойной загрузкой;
- 3) узел регенерации зернистых фильтров;
- 4) узел приготовления и дозирования раствора кислоты;
- 5) узел приготовления и дозирования раствора ингибитора осадкообразования;
- 6) установка обратноосмотическая 2-х ступенчатая;
- 7) узел приготовления и дозирования раствора сульфата натрия;

Согласовано

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

31-21112022-ИОС-7

Лист

42

- 8) узел сбора и подачи пермеата;
- 9) узел химической мойки мембран;
- 10) узел ионообменных фильтров и регенерации ионообменной смолы с ультрафиолетовым стерилизатором;
- 11) узел приготовления и дозирования раствора гидроксида натрия.

Для соответствия требованиям МУ 2.1.5.1183-03 «Санитарно-эпидемиологический надзор за использованием воды в системах технического водоснабжения промышленных предприятий» применяется ультрафиолетовый стерилизатор выдающий дозу облучения не менее 30мДж/см<sup>2</sup>.

Описание и принцип работы узлов очистных сооружений детально описан в типовом паспорте и инструкции по эксплуатации. Данные документы являются приложениями к пояснительной записке.

Подача фильтрата из пруда-накопителя на очистные сооружения осуществляется с помощью насосной станции (поз.22 по ПЗУ) полного заводского изготовления. В очистных сооружениях под действием давления происходит разделение потока фильтрата на две части:

-пермеат – поток воды (85% от входного объёма в соответствии с п.2 паспорта на очистные сооружения), прошедший через мембрану и очищенный от коллоидных частиц, избыточных солей, остатков железа, тяжелых металлов и болезнетворных микроорганизмов до ПДК рыбхоз водоёмов, который направляются в две подземные емкости объемом 100 м3 каждая (поз.23 по ПЗУ) и используется в соответствии с п.8.4 СП 320.1325800.2017 при температуре воздуха выше 30°С для полива захораниваемых отходов и производственные нужды. Расчетный период опорожнения ёмкостей – один раз в сутки. Для вывоза пермеата используется поливомоечная машина КО-829Д1-21. Вывоз пермеата осуществляется по договорным отношениям силами заказчика;

-концентрат – поток воды (15% от входного объёма в соответствии с п.2 паспорта на очистные сооружения), обогащенный солями и другими примесями, который направляется в подземную емкость объёмом 100 м3 (поз.24 по ПЗУ) и подлежит вывозу согласно для утилизации договорным отношениям (см. приложения) до того момента пока в соответствии с п.7.17 СП 320.1325800.2017 на полигоне не сформируются условия для размещения концентрата в теле проектируемого полигона, в верхней части карт захоронения. Расчетный период опорожнения емкости – раз в три дня.

Потребность одного блока установки очистки фильтрата в энергоресурсах приведена в таблице А-6:

Таблица А-6

№п/п	Наименование ресурса	Количество	Единица измерения
1	2	3	4
1	Электроэнергия (расчетная мощность), в том числе:	48,0	кВт/ч
	- для технологического оборудования	40,0	кВт/ч
	- для обогрева блок контейнера (в холодный период года)	8,0	кВт/ч

Согласовано

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

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

Возможна замена очистных сооружений фильтрата на аналогичное оборудование полной заводской готовности другого производителя при обеспечении требуемых характеристик и совместимости со смежными техническими решениями данной проектной документации.

Для хранения расходных химических реагентов, необходимых для эксплуатации установки очистки стоков полигона ТКО предусмотрено использование склада реагентов.

**Склад реагентов**

Планировкой здания предусматривается следующий набор помещений: помещения для хранения реагентов, растаривания, электрощитовая. Постоянных рабочих мест в здании не предусматривается.

Помещение хранения реагентов предназначено для хранения следующих реагентов и материалов:

- Триполифосфат натрия пищевой
- Пиросульфит натрия
- Ингибитор «Эктоскейл - 902С»
- Песок кварцевый
- Гидроантрацит марки А (фракция II)
- смола Токем-150 (в Na-форме)
- смола Токем-800 (в Cl-форме)
- Соль поваренная таблетированная
- Сульфат натрия
- Едкий натр 40% раствор
- Соляной кислоты
- Рулонные фильтрующие элементы SM 8040-C3 (или аналог)
- Рулонные фильтрующие элементы SC 8040-C1M1 (или аналог)
- Элементы фильтрующие

В конструкции пола помещения хранения реагентов №2 предусмотрены бортики высотой 150мм которые образуют нишу, в которую устанавливаются поддон-платформы со сбором проливов высотой 150мм. На данных поддонах хранится едкий натр (40% раствор). Поддон-платформы выполнены из материала стойкого к воздействию едких жидкостей (полиэтилен низкого давления). Каждый поддон собирает до 80,0 л пролитой жидкости, объем поддона выбран исходя из того, что объем канистр, хранимых на поддонах, не превышает 30,0 л. Для контроля паров щелочи (в пересчете на NaOH) в воздухе рабочей зоны помещения применяется стационарный газоанализатор «ГАНК-4С». В помещении размещён ящик с нейтрализующими веществом – гашеной известью.

Пол в помещении хранения реагентов предусмотрен для кислотно-щелочной среды. Покрытие обоих типов пола выполнено из кислотостойкой керамической плитки по ГОСТ 961-89 с использованием разных затирок и клеевого состава, приклеивающего плитку, более стойких к щёлочи и кислоте соответственно.

Согласовано

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата



Во всех помещениях хранения реагентов устроены трапы, предусматривающие отвод стоков от помывки помещения в полипропиленовый колодец.

Расстояние между местами хранения соляной кислоты и едкого натра составляет более 5,0м. Реагенты хранятся в отопляемом контейнере, температура хранения в холодный период года: +5°С. В помещении хранения реагентов предусмотрено устройство аварийного душа-фонтана для глаз с расходом воды 11,4 л/мин при давлении 2 бар, а в помещении хранения реагентов

Предусмотрено место для растаривания реагентов оснащенное лабораторными весами, лабораторной мойкой. Помещение оснащается общеобменной вентиляцией.

Из помещений хранения, упакованные в транспортную тару едкие жидкости, перемещаются по мере необходимости в очистные сооружения с помощью тележки КГ 250. Реагенты, которые не являются едкими жидкостями, при необходимости с помощью тележки перевозятся в помещение растаривания для отделения количества веществ потребных для конкретной операции в очистных сооружениях. Реагенты разделяются ручным способом с весовым контролем при помощи лабораторных весов.

Вскрытие тары (упаковки), заполненной твердыми химическими веществами, должно производиться с помощью специального ножа, изготовленного из цветного металла, не допуская распыления химических веществ. Сухие химические вещества следует брать только лопатками.

Для перелива едких жидкостей из канистр в комплектации каждого блока очистных сооружений фильтраата предусмотрен электрический бочковый насос, элементы которого контактирующие при его работе с едкими жидкостями, выполнены из поливинилиденфторида (PVDF). В комплектацию насоса входят следующие основные части: двигатель, заборная труба, химстойкий шланг и раздаточный пистолет. Насос необходимо промывать водой (пермеатом) после каждого использования.

Разгрузка транспорта, доставляющего на объект реагенты осуществляется на разгрузочную рампу склада реагентов, далее на гидравлической тележке паллеты с реагентами перемещаются в помещения хранения реагентов где канистры с жидкими реагентами, перегружаются вручную с транспортных паллет на поддон-платформы со сбором проливов. На разгрузочной рампе размещены ящики с нейтрализующими веществами – песком и гашеной известью.

В гардеробе спецодежды и СИЗ предусматриваются шкафчики для спецодежды и СИЗ оснащённые постоянно действующей системой вентиляции.

В помещениях предусматривается устройство приточной и общеобменной вытяжной вентиляции. Общеобменная вентиляция оснащена резервным вытяжным вентилятором. Кратность вентиляции принята по наиболее опасному веществу (пиросульфиту натрия). Согласно ВСН 21-77 кратность общеобменной вентиляции составляет 8.

Перечень необходимых реагентов и их расчетная потребность приняты согласно информации, изложенной в руководстве по эксплуатации установки очистки фильтраата (см. приложения к разделу ИОС-7). Окончательный расход реагентов устанавливается в ходе пуско-наладочных работ.

Расчетное количество реагентов потребное для работы двух блоков очистных

Согласовано

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

сооружений производительностью 500,0 м<sup>3</sup>/сут каждый, одновременно находящееся в складе и их годовой оборот с учетом количества дней работы представлены в таблице А-7:

Таблица А-7

Наименование реагента	Потребность на операцию	Периодичность операций	Емкость единовременного хранения	Годовой оборот
Соляная кислота (раствор 14%)	до 200,0 л/сут	постоянный расход	520,0 л / 525,1 кг	35927,2 л / 38352,3 кг
Соляная кислота (раствор 14%)	4,8 л	1 раз в 2 дня		
Триполифосфат натрия	40,0 кг	1 раз в сутки	1000,0 кг	7100,0 кг
Пиросульфит натрия	20,0 кг	1 раз в месяц	75,0 кг	120,0 кг
Перекись водорода (30% раствор)	13,2 л	1 раз в месяц	40,0 л	158,4 л
Ингибитор «Эктоскейл - 902С»	3,0 мл на м <sup>3</sup> фильтрата	постоянный расход	200,0 л	213,0 л
Песок кварцевый	досыпка по фактической необходимости	1 раз в год	50,0 л / 35,0 кг	15,6 л
Гидроантрацит марки А (фракция II)	досыпка по фактической необходимости	1 раз в год	75,0 л / 67,5 кг	39,0 л
смола Токем-150 (в Na-форме)	досыпка по фактической необходимости	1 раз в год	50,0 л / 40,0 кг	42,0 л
смола Токем-800 (в Cl-форме)	досыпка по фактической необходимости	1 раз в год	50,0 л / 40,0 кг	42,0 л
Соль поваренная таблетированная	200,0 кг	1 раз в год	200,0 кг	200,0 кг
Сульфат натрия	до 24 кг/сут	постоянный расход	1000,0 кг	8520,0 кг
Едкий натр 40% раствор	5,95 л/сут	постоянный расход	330,0 л / 471,9 кг	2112,3 л / 3020,6 кг

В соответствии с Приложением 1 Федерального закона «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» от 21.07.1997 № 116-ФЗ склад реагентов не относится к опасным производственным объектам, так как одновременно хранимое количество опасных веществ (соляная кислота (раствор 14%) и едкий натрий (раствор 40%)) менее 1 т: 525,1 кг + 471,9 кг = 997,0 кг.

### Система обнаружения радиоактивных материалов

В данной части проекта предусмотрена система радиационного контроля. Радиационный контроль осуществляется стационарной системой радиационного контроля «Янтарь-2Л». В случае, если в процессе въездного контроля обнаруживается какое-либо несоответствие действующим нормам и правилам обращения с отходами, например,

Согласовано

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

31-21112022-ИОС-7

Лист

46

зафиксирован повышенный гамма-фон, установлено наличие отходов класса опасности выше 4 и т.п., партия ТКО на территорию комплекса не допускается.

Система является комплектной поставки. В состав системы входит:

- Система обнаружения радиоактивных материалов, стационарная «Янтарь-2Л»;
- Опора для стоек системы (стойка УВК-06 и УВК-06-01 из состава системы «Янтарь-2Л»);
- Пульт управления ПВЦ-01.

На въезде на предприятие, до весового контроля установлена рамка радиационного контроля (см. ПЗУ). В данной части проекта предусмотрена прокладка сигнальных кабелей от пульта ПВЦ-01 до стоек УВК-06 и УВК-06-01 из состава системы «Янтарь-2Л».

Пульт системы радиационного контроля устанавливается в здании АБК со встроенным КПП (см. ПЗУ) в помещении диспетчерской (см. по экспликации ПЗУ).

Подключение стойки УВК-06 выполняется от пульта ПВЦ-01 кабелем марки ТехноКИПКГнг(А). Подключение стойки УВК-06-01 выполнено кабелем ТехноКИПКГнг(А) от стойки УВК-06. Кабели проложить телефонной канализации запроектированной в части ИОС5.1.

Кабель марки ТехноКИПКГнг(А) заземлить в одной точке (на корпусе прибора).

Подключение питания стоек УВК-06 и УВК-06-01 выполнено от КТМ см. раздел ИОС1. Подключение пульта ПВЦ-01 выполнена от распределительного щита в здании КТП (см. раздел ИОС1).

### Организация весового контроля автомобилей

Система организации весового контроля выполнена с использованием оборудования предприятия ООО «Торговый Дом «Завод Весового Оборудования»: автомобильные весы «ВТА-40-8-3-2-П».

В комплект данного оборудования входит:

- весовой терминал;
- грузоприемная платформа в сборе;
- сило-весоизмерительные датчики с защитой IP68;
- кабельная разводка;
- весовой терминал;
- базовое программное обеспечение(ПО).

Принцип работы весов основан на преобразовании деформации упругих элементов тензорезисторных датчиков, возникающей под действием силы тяжести взвешиваемого груза, в аналоговый электрический сигнал, изменяющийся пропорционально массе груза. Электрические сигналы с датчиков суммируются и поступают в весоизмерительный прибор (весовой терминал), где суммарный сигнал преобразуется в цифровой код и информация о весе выводится на табло весового терминала. Установка весов производится на ж/б основание или дорожные плиты (строительное задание предоставляется заводом изготовителем).

Управление весами осуществляется с клавиатуры вторичного прибора. Весы выполняют следующие сервисные функции:

Согласовано				
Изм. № подл.	Взам. Инв. №			
	Подп. и дата			

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

31-21112022-ИОС-7

- автоматическое слежение за нулем;
- автоматическая или полуавтоматическая установка нуля;
- сигнализация о перегрузке;
- выборка массы тары;
- компенсация массы тары;
- исключение из результата взвешивая массы тары.

**Система контроля предельно допустимой концентрации паров щелочи и хлороводорода в воздухе помещений поз.1,2 склада реагентов**

Для контроля предельно допустимой концентрации паров щелочи в помещении поз.1 склада реагентов проектом используется универсальный газоанализатор «ГАНК-4С» с одним порогом срабатывания. Газоанализатор установить в пом. 3 склада реагентов. Подача воздуха из контролируемого помещения подается на газоанализатор с использованием системы газовых коммуникаций, входящих в комплект газоанализатора. Работа газоанализатора осуществляется в автоматическом режиме. Встроенный насос засасывает анализируемый воздух через входной штуцер газоанализатора и пропускает его через реактивную ленту химкассеты. При измерении с помощью химкассеты измеряется скорость изменения окраски ленты. Результаты измерения выводятся на дисплей в цифровом виде. Для контроля предельно допустимой концентрации паров хлороводорода в помещении склада реагентов проектом устанавливается газоанализатор стационарный Хвощ-СВ серии ИГС-98 исполнение 011 с одним порогом срабатывания. Работа газоанализатора осуществляется в автоматическом режиме. Сенсор, входящий в состав измерительного модуля газоанализатора преобразует концентрацию контролируемого газа в электрический сигнал и выводит информацию на встроенный цифровой индикатор.

Сигналы о превышении предельно допустимой концентрации в помещении с помощью дискретных выходов («сухие» контакты) используемых газоанализаторов подаются в релейную схему шкафа ШУ.1.

При превышении ПДК в помещении с релейной схемы шкафа ШУ.1 подаются сигналы:

- на отключение вентсистем В1 и В2, установленных для помещений поз.1 и поз.2 соответственно;
- на включение вентсистем Ва1 и Ва2, установленных для помещений поз.1 и поз.2 соответственно;
- на включение комбинированных (светозвуковых оповещателей), установленных при входе в помещения поз. 1 и поз.2 в соответствии с п 1.10 «ТУ-газ- 86»;
- на блок управления приводами Argimatic 4М 230В (шкаф ШУ.2);
- на шкаф диспетчеризации ШАД.03.

При превышении ПДК в помещении поз.1 или пом.2 блок управления приводами Argimatic 4М 230В (шкаф ШУ.2) подает сигнал на открытие фрагуг, расположенных на окнах в данных помещениях и на закрытие заслонок регулирующих поз.1 или поз. 2 системы

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

П1(зависит от того где именно сработал газоанализатор).

Сигналы о превышении ПКД передаются со шкафа ШАД.03 на шкаф ШАД.01 по интерфейсной линии (RS485). Шкаф ШАД.01 (блок сигнализации С2000 БКИ) установлен в помещении диспетчерской здания АБК со встроенным КПП.

Кабельные проводки выполнены кабелем марки МКЭШВнг(А)-LS. Кабели питания ВВГнг(А)-LS, запроектированы в части ИОС1.

Кабели проложены открыто-в гофрированных трубах из полипропилена (серия 10) по конструкциям на скобах.

Выбор проводов и кабелей, способы их прокладки произведен в соответствии с требованиями ПУЭ, требований СП 484.1311500.2020, ГОСТ 31565- 2012 и технической документации на приборы и оборудование системы. В соответствии с таблицей 2 ГОСТ 31565–2012 все кабели, примененные в данном разделе проекта, являются огнестойкими, с низким дымо- и газовыделением.

Заземлению подлежат все металлические части электрооборудования, нормально не находящиеся под напряжением, но которые могут оказаться под напряжением вследствие нарушения изоляции.

Заземлению подлежат: металлические корпуса шкафов управления, корпуса приборов. Сопротивление защитного заземления должно быть не более 4,0 Ом. Присоединение заземляющих и нулевых защитных проводников к частям электрооборудования должно быть выполнено сваркой или болтовым соединением.

Заземление необходимо выполнить в соответствии с требованиями "Правила устройства электроустановок" (ПУЭ), СП 76.13330.2016 «Электротехнические устройства», ГОСТ 12.1.030-87 и технической документацией заводов- изготовителей комплектующих изделий.

При монтаже и эксплуатации установок руководствоваться технической документации заводов изготовителей данного оборудования.

Монтажные и ремонтные работы в электрических сетях и устройствах, а также работы по присоединению и отсоединению проводов должны производиться при снятом напряжении.

Электромонтеры, обслуживающие электроустановки, должны быть снабжены защищаемыми средствами, прошедшими соответствующие лабораторные испытания. Все электромонтажные работы, обслуживание электроустановок, периодичность и методы испытания защитных средств должны выполняться с соблюдением "Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей Госэнергонадзора."

### ***Диспетчеризация.***

В данном разделе проекта выполнена диспетчеризация аварийных сигналов с КНС. Для диспетчеризации применено оборудование, поставляемое комплектно с КНС (шкафы управления КНС с выходами RS-485). В диспетчерской в здании АБК установлен пульт диспетчера (Дон- ЩД-УХЛ4) для четырех КНС

Интерфейсная линия связи выполнена кабелем ТехноКИПнг(А)-LS. Интерфейсная

Согласовано

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

31-21112022-ИОС-7

Лист

49

линия проложена частично в проектируемой телефонной канализации (см. проект ИОС5), частично в земле траншее в двустенной ПНД трубе Ду110. В существующей проходной кабель проложить в гофрированной трубе Дн29, стой кой к ультрафиолету.

Для подключения интерфейсных выходов шкафов управления КНС к интерфейсной линии связи (RS-485) в проекте применены разветвители интерфейса RS- 422/485 с установленными резисторами (терминаторами). Разветвили расположены в непосредственной близости к шкафам управления КНС. В АБК со встроенным КПП установлен пульт диспетчера (Дон-ЩД-УХЛ4) для четырех КНС. Для увеличения физической длины интерфейсной линии применен повторитель интерфейса RS-422/485 установленный в шкафу ШАД.01. Шкаф расположен в помещении диспетчерской здания АБК со встроенным КПП.

Для диспетчеризации сигналов (уровней) с накопительных и пожарных емкостей, а также сигналов о превышении концентрации ПКД паров щелочи и хлороводорода в воздухе помещений поз.1,2 склада реагентов проектом применено оборудование фирмы ЗАО НВП «Болид». В качестве центрального поста управления используется пульт контроля и управления С2000М, установленный в здании АБК в помещении диспетчерской.

Для отображения диспетчерских сигналов в помещении диспетчерской установить блок сигнализации С2000 БКИ.

Для сбора, обработки поступающих сигналов и управления в шкафах устанавливаются приборы Сигнал-20М производства ЗАО НВП "Болид", входящие в состав интегрированной системы охраны «Орион».

Для организации питания проектом применен шкаф с резервированным источником питания ШПС-24. В данной части проекта заложено три шкафа автоматизации и диспетчеризации ШАД.01 - 03. Шкафы ШАД.01 установить в здании АБК. ШАД.02 - в запроектированном кабельном колодце №6, а ШАД.03 в здании склада реагентов.

Линии сигнализации выполнены кабелями КПСВЭВнг(А)-LS. Кабели частично проложить в проектируемой телефонной канализации (см. проект ИОС5), частично в земле траншее в двустенной ПНД трубе Ду110. По помещениям кабель проложить в гофрированной трубе стойкой к ультрафиолету.

Заземлению (занулению) подлежат все металлические части электрооборудования, нормально не находящиеся под напряжением, но которые могут оказаться под ним, вследствие нарушения изоляции. Заземляющее устройство выполнено в разделе ИОС1. Заземление (зануление) необходимо выполнить в соответствии с "Правилами устройства электроустановок" (ПУЭ, издание 7, гл. 1.7), СНиП 3.05.06.85 "Электротехнические устройства", требованиями ГОСТ 12.1.30-81 и технической документацией заводов изготовителей комплектующих изделий.

Предусмотренная проектом электроаппаратура, а также провода и кабели, должны входить в номенклатуру продукции, подлежащей обязательной сертификации.

Все электромонтажные работы выполнить в соответствии с требованиями ПУЭ.

### ***Наблюдательные (фоновые и контрольные) скважины***

Согласовано

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

В соответствии с п.2 статьи 11 Федерального закона «Об отходах производства и потребления» 89-ФЗ: «Юридические лица и индивидуальные предприниматели при эксплуатации зданий, сооружений и иных объектов, связанной с обращением с отходами, обязаны: проводить мониторинг состояния и загрязнения окружающей среды на территориях объектов размещения отходов;» Мониторинг проводится в соответствии с приказом Министерства природных ресурсов РФ № 1030 от 08 декабря 2020 года «об утверждении порядка проведения собственниками объектов размещения отходов, а также лицами, во владении или в пользовании которых находятся объекты размещения отходов, мониторинга состояния и загрязнения окружающей среды на территориях объектов размещения отходов и в пределах их воздействия на окружающую среду».

Мониторинг подземных вод производится в соответствии с требованиями подпунктов а) и б) пункта 16: «Решение о расположении мест отбора проб, точек проведения инструментальных измерений подземных вод принимается с учетом:

а) распространенности и условий залегания водоносных горизонтов и водоупорных горных пород;

б) расположения границ областей питания водоносных горизонтов (в пределах территории объекта размещения отходов) и границ областей их разгрузки (в пределах территории объекта размещения отходов или в пределах его воздействия на подземные воды).»

Согласно отчета инженерно-геологических изысканий поток подземных/грунтовых вод идёт с северо-запада на юго-восток. Поэтому в соответствии с программой экологического мониторинга (утвержденной положительным заключением экологической экспертизы) используется два типа скважин: за пределами з/у и внутри з/у проектирования: по одной фоновой скважине ("В1" внутри з/у и "Н1" снаружи з/у) в северо-западной части и по две контрольных скважины в юго-восточной и восточной частях ("В2", "В3" внутри з/у и "Н2", "Н3" снаружи з/у). Расположение скважин см. листы графической части раздела ПЗУ.

Перечень скважин, строящихся по данному проекту:

Контрольные и фоновые – Н1, Н2, Н3, В1, В2, В3;

Схема расположения см. 31-21112022-ПЗУ «Комплексный объект включающий обработку, утилизацию и захоронение отходов».

#### *Функциональное назначение*

Для обеспечения мероприятий по охране поверхностных вод необходимо организовывать мониторинг состояния подземных вод, с данной целью формируем фонд фоновых и контрольных скважин, позволяющих выполнить данные мероприятия.

Соответственно выполняется строительство скважин для производственного экологического мониторинга (расположены снаружи проектируемого объекта) и производственного экологического контроля (расположенные внутри территории проектируемого объекта)

#### *Характеристика*

Проектный горизонт – вскрытие водосодержащих отложений. Вид

Согласовано		

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

31-21112022-ИОС-7

скважины – контрольные и фоновые  
Проектная глубина по вертикали: 8,0-9,0 м. Проектная  
глубина по стволу: 8,0-9,0 м.

*Описание строительства скважины*

Способ бурения - шнековое бурение.  
Глубина скважины – 8,0 – 9,0 м для вскрытия водосодержащих отложений.

В качестве породоразрушающего инструмента при строительстве скважин применяются долота лопастные шнековые "III ЛД-320 М Т90 Е" и шнек буровой "ШБ 300-114Х8-1400-200-Т90" или аналоги.

*Строительство контрольных и фоновых скважин.*

Бурение производится до глубины 8,0 -9,0 м с установкой цельнотянутой трубы 299x8,5мм ГОСТ 8732-78 «Трубы стальные бесшовные горячедеформированные». После чего в скважину опускается отстойная часть колонны Ø168x10,6 мм ГОСТ 632-80 «Трубы обсадные и муфты к ним. Технические условия» с предварительно установленной пробкой из стали 20 и размерами Ø260x10мм ГОСТ 19903-2015 «Прокат листовой горячекатаный. Сортамент», далее монтируется фильтр щелевой Ø168x10,6 мм (размер щелей 15x200мм, с расположением в шахматном порядке, скважность не менее 20%) и колонна скважины диаметром Ø168x10,6 мм ГОСТ 632-80 «Трубы обсадные и муфты к ним. Технические условия». Труба диаметром 299x8,5мм ГОСТ 8732-78 извлекается, а затрубное пространство вокруг фильтра щелевого и отстойника скважины заполняется гравием (М 400, фракция 10-20мм). Верхняя часть обсадной фильтровальной колонны диаметром 168мм выводится выше поверхности земли на 1,0м и устанавливается фланец.

Основание оголовка бетонируется. Размеры бетонирования-1x1x0,7м раствором В 20 W6 F150. Оголовок оснащается съёмной запирающейся крышкой, исключающей попадание атмосферных осадков.

По окончании строительства скважины предусматривается проведение промывки призабойной зоны и ствола скважины путём откачки воды с контролем статического и динамического уровня воды. Главной целью откачки является очистка воды от примесей и мути, что позволит исключить засорения скважины и отбираемых проб. Для обеспечения чистоты призабойной зоны и ствола скважины необходимо производить откачку одной скважины – не менее 0,2 суток (4,8 часа).

**б) обоснование потребности в основных видах ресурсов для технологических нужд**

Для технологических нужд предусмотрено использование следующих видов ресурсов:

Электроснабжение

Общая установленная мощность 232,9 кВт.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	31-21112022-ИОС-7	Лист
							52



Общая расчётная мощность в рабочем режиме 194,4 кВт.

Общая расчётная мощность в аварийном режиме (пожар): 120,2 кВт.

Установленная мощность в рабочем режиме (1-2 этапы строительства): 148,9кВт.

Расчетная мощность в рабочем режиме (1-2 этапы строительства): 127,3кВт.

Для обеспечения общей расчётной мощности электроснабжения для объекта проектом в соответствии с Техническими условиями предусмотрено размещение РУ-0,4 кВ на территории проектируемого комплекса.

Водоснабжение

На технологические нужды вода используется:

- для увлажнения отходов при их захоронении в пожароопасный период – 28,1 м³/сут. Объем принят в соответствии с расчетом потребности, расчет приведен ниже;
- для заполнения дезинфекционных ванн – 4,9 м³/сут. Объем принят исходя из геометрического объёма дезинфекционной ванны;
- для полива территории – 53,16 м³/сут. Расчет расхода воды на полив зеленых насаждений и усовершенствованных покрытий согласно СП 30.13330.2020, СП 32.13330.2018 и ПЗУ выполнен в подразделе ИОС-2.

**Расчет потребности в воде для увлажнения**

Увлажнение осуществляется в дни с температурой более 30°С, в соответствии с ИГМИ количество дней с такой температурой: 11,0 дня.

Расход воды на полив принимается 10 л на 1 м³ ТКО (п.2.7 «Инструкции по проектированию...»).

В сутки на картах захоронения размещается 1 383,7м³ (1-2 этапы) 1561,0 м³ (3-4 этапы) отходов, соответственно расход воды на увлажнение в сутки составит:

$1\ 383,7\ м^3 \times 10\ л = 13\ 837\ л/сут \approx 13,8\ м^3/сут(1-2\ этапы)$   
 $1\ 561,0\ м^3 \times 10\ л = 15\ 610\ л/сут \approx 15,6\ м^3/сут(3-4\ этапы)$

Годовой расход воды на увлажнение составит:  
 $13,8 \times 11,0 \approx 151,80\ м^3/год.$   
 $15,6 \times 11,0 \approx 171,60\ м^3/год.$

**в) описание источников поступления сырья и материалов**

Поступление отходов планируется в соответствии с территориальной схемой обращения с отходами, в том числе с твердыми коммунальными отходами, в Ивановской области, утвержденной приказом Правительства Ивановской области.

Территориальная схема разработана на срок до 2030 года и обеспечивает достижение целей государственной политики в области обращения с отходами в порядке их приоритетности:

- максимальное использование исходных сырья и материалов, предотвращение образования отходов, снижение класса опасности отходов в источниках их образования;

Согласовано

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

- обработку, утилизацию и обезвреживание отходов в целях получения из отходов вторичных ресурсов, возвращаемых в хозяйственный оборот, и снижения класса опасности захораниваемых отходов;

- безопасное захоронение отходов, обеспечивающее минимальное воздействие на окружающую среду и здоровье человека.

Территориальная схема позволяет сформировать адекватную имеющимся условиям региональную программу по обращению с отходами, определить для региональных операторов систему организации осуществления на территории области деятельности по обращению с твердыми коммунальными отходами (далее - ТКО), сформировать в регионе условия, позволяющие повысить эффективность процессов обращения с отходами на всех этапах и улучшить экологическую ситуацию.

Проектируемый полигон, согласно данным, предоставленным заказчиком, предназначен для обслуживания населения ивановской области.

### **г) описание требований к параметрам и качественным характеристикам продукции**

#### ***Требования к захораниваемым отходам***

На объекте планируется принимать отходы в соответствии с перечнем утвержденным Заказчиком. Перечень представлен в приложении 31 к разделу ООС (см. том 18, 31-21112020-1-ООС-5, приложение 31).

Согласно ст.12 ФЗ №89 «Об отходах производства и потребления» запрещается захоронение отходов производства и потребления, в состав которых входят полезные компоненты, подлежащие утилизации. Распоряжением Правительства Российской Федерации от 25.07.2017 №1589-р утвержден перечень видов таких отходов.

В соответствии с п. 244 СанПиН 2.1.3684-21 для захоронения допускается принимать ТКО, твердые промышленные отходы III - IV классов опасности и медицинские отходы класса А, а также классов Б и В после соответствующего обеззараживания, обезвреживания.

В соответствии с п. 245 СанПиН 2.1.3684-21 захоронение и обезвреживание радиоактивных отходов, отходов производства, содержащих токсичные вещества, тяжелые металлы, горючие и взрывоопасные отходы, трупов павших животных, отходов мясокомбинатов на полигонах ТКО не допускается.

#### ***Органоминеральный почвогрунт***

Конечным продуктом технологии компостирования является компост (органоминеральный почвогрунт (ОМПГ) и/или удобрение) соответствующий требованиям ТУ 20.15.80-002-70412224-2017 и/или ГОСТ Р 55571-2013.

По физико-химическим показателям, химическому и санитарно-эпидемиологическому состоянию, компост (почвогрунт (ОМПГ) и/или удобрение) должны соответствовать требованиям, приведенным в таблице Г.1.

Согласовано

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

31-21112022-ИОС-7

Наименование показателя	Норма
Массовая доля примесей токсичных элементов (валовое содержание), в том числе отдельных элементов, мг/кг сухого вещества, не более:	
- свинец	200,0
- кадмий	5,0
- цинк	500,0
- медь	300,0
- никель	100,0
- хром	300,0
- ртуть	10,0
- мышьяк	10,0
Массовая концентрация бенз(а)пирена, мг/кг сухого вещества, не более	0,02
Удельная эффективная активность природных радионуклидов, Бк/кг сухого вещества, не более	300,0
Удельная эффективная активность техногенных радионуклидов (ACs/45 + ASr/30), не более	1 относит., ед.
Массовая концентрация остаточных количеств пестицидов в сухом веществе, мг/кг сухого вещества, не более:	
ГХГЦ (сумма изомеров)	0,1
ДДТ и его метаболиты (суммарные количества)	0,1
Индекс санитарно-показательных микроорганизмов, кл./г:	
- колиформы	1-9
- энтеробактерии	1-9
Наличие патогенных и болезнетворных микроорганизмов, в том числе энтеробактерии (патогенных серовариантов, кишечной палочки, сальмонелл, протеи), энтерококков (стафилококков, клостридий, бацилл),	Не допускается
Наличие жизнеспособных яиц и личинок гельминтов, в том числе нематод	Не допускается
Цисты кишечных патогенных простейших	Не допускается
По физико-механическим и агрохимическим показателям удобрения должны соответствовать нормам:	
Размер частиц удобрения, мм, не более	25,0
Содержание балластных, инородных механических включений, % от массы удобрения нормативной влажности, не более, в т.ч.	
содержание частиц стекла размером:	
- от 3 до 5 мм, не более	1,5
- от 5 до 10 мм, не более	0,2
- более 10 мм	Не допускается

Согласовано

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

31-21112022-ИОС-7

Лист

55

содержание полимерных материалов, не более	0,8
содержание прочих балластных включений, не более	2,5
Массовая доля влаги, % не более	50,0
Массовая доля органического вещества на сухой продукт, %, не менее	45,0
Показатель активности водородных ионов солевой суспензии, ед. рН	6,0-8,0
Массовая доля питательных элементов в удобрениях с исходной влажностью, %, не менее:	
- азота общего	0,5
- фосфора общего, в пересчете на P2O5	0,4
- калия общего, в пересчете на K2O	0,3

Готовые ОМПГ и/или удобрение должны сопровождаться документами, подтверждающими их качество и безопасность (протоколы результатов анализа с заключением на соответствие нормативным показателям, предусмотренным ТУ 20.15.80-002-70412224-2017 или ГОСТ 55571-2013.

**д) обоснование показателей и характеристик (на основе сравнительного анализа принятых технологических процессов и оборудования)**

Заданием на проектирование не предусмотрен сравнительный анализ.

**е) обоснование количества и типов вспомогательного оборудования, в том числе грузоподъемного оборудования, транспортных средств и механизмов**

***Расчет потребности в бульдозерах и катке - уплотнителе***

На сдвигании разгруженных мусоровозами отходов работает бульдозер Komatsu D85P. В основном перемещение отходов осуществляется на рабочих картах шириной 5 м и длиной 56,8 (56,2) м. Разгрузочная площадка принята длиной 56,8 (56,2) м и шириной 16 м.

Перемещение отходов бульдозером осуществляется на расстояние:  $5 + 16 = 21$  м.

Производительность по сдвиганию отходов на рабочую карту соответствует показателям по грунту первой группы «Единых норм и расценок на строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы (ЕНиР), сборник Е2 «Земляные работы».

Норма времени на  $100 \text{ м}^3$  согласно §Е2-1-22 (принимая для расчета данные на основе трактора Т-180 и расстояние 20 м) равна:

$$0,32 + (0,29 \times 1) = 0,61 \text{ час.}$$

Производительность составит:

$$100 / 0,61 = 164 \text{ м}^3/\text{час.}$$

На передвижение доставляемых за сутки отходов потребуется рабочее время в

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	<b>31-21112022-ИОС-7</b>	Лист
							56

количестве:

$$1561 \text{ м}^3 : 164 \text{ м}^3/\text{час.} = 9,5 \text{ часа.}$$

При фактическом времени работы за сутки T = 14,0 часов, потребность в бульдозерах составит:

$$9,5 \text{ час.} : 14 \text{ час.} = 0,68 = 1 \text{ шт.}$$

Уплотнение отходов на рабочей карте осуществляется уплотнительной машиной «BOMAG BC 771 RB», рабочая масса которого 26 т.

Уплотнитель работает со средней эксплуатационной скоростью C = 4000 м/час, с шириной уплотняемой полосы 3.3 м. Уплотнение осуществляется 4-х кратным проездом (вперед/назад):

$$U_1 = (3,3+3,3) / 4 = 1,65 \text{ м;}$$

D = 56,8 (56,2) м - длина рабочей карты; Ш<sub>р</sub> = 5,0 м - ширина рабочей карты; Ш<sub>от.</sub> = 3,0 м - ширина откоса;

P<sub>тбо</sub> = 0,36 т/м<sup>3</sup> – плотность поступающих на участок остатков сортировки; P<sub>п</sub> = 1,0 т/м<sup>3</sup> - плотность остатков сортировки после уплотнения;

a = 0,25 м - толщина изолирующего слоя;

T = 12 час - фактическая продолжительность работы катка;

0,65 - коэффициент, учитывающий потери рабочего времени за смену.

Потребность в компакторе на технологической операции по уплотнению отходов определяется по формуле:

$$B_{и.} = (D \times (Ш_{р} + Ш_{от.}) \times P_{п} \times 2) / (C \times 0,65 \times U_1 \times P_{тбо} \times a \times T)$$

$$B_{и.1-2} = (56,8 \times (5 + 3) \times 1,0 \times 2) / (4000 \times 0,65 \times 1,65 \times 0,41 \times 0,25 \times 12) = 908,8 / 5276,7 = 0,18 = 1 \text{ шт.}$$

$$B_{и.3-5} = (56,2 \times (5 + 3) \times 1,0 \times 2) / (4000 \times 0,65 \times 1,65 \times 0,36 \times 0,25 \times 12) = 899,2 / 4633,2 = 0,19 = 1 \text{ шт.}$$

На операции по распределению изолирующего слоя работает 1 бульдозер. Учитывая данный расчет, спецтехника задействована в среднем на 20-50% и имеется время на непредвиденный ремонт в течение суток.

Окончательно принимаем **1 уплотнительную машину «BOMAG BC 771 RB» и 1 бульдозер Komatsu D85P.**

Для доставки грунта для изоляции отходов на участке временного хранения технического грунта работает **1 ковшовый погрузчик SDLG LG 936L и 1 автосамосвал КАМАЗ-65111-50.**

В течение рабочего дня необходимо перевезти 71 м<sup>3</sup> (на 1-2 этапах, рабочая карта 284,0 м<sup>2</sup> x 0,25 м) и 70,25 м<sup>3</sup> (на 3-5 этапах эксплуатации, рабочая карта 281,0 м<sup>2</sup> x 0,25 м) грунта для изоляции. При вместимости кузова автомобиля КАМАЗ-65111-50 в 8,2 м<sup>3</sup>, в течение рабочего дня, ему необходимо сделать 7 рейсов на расстояние до 1 км.

Для увлажнения отходов используется 1 поливомоечная машина.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

Для осуществления технологических процессов на проектируемом комплексе необходим следующий перечень транспортных средств специального назначения, оснащённых необходимым оборудованием:

**1. Ковшовый погрузчик "SDLG LG 936L"**

Данный погрузчик используется:

- для работы на площадке КГО (поз.3 по ПЗУ) – 1 шт.;
- для работы на площадке для хранения техногрунта (поз.15 по ПЗУ), для работы на площадке компостирования (поз.14 по ПЗУ) – 1 шт.

Общее количество единиц техники данного вида на объекте – 2 шт.

В нерабочее время транспорт располагается на стоянке для спецтехники (поз. «9» по ПЗУ). Технические характеристики погрузчика представлены в таблице Е.1.

Таблица Е.1

№ п/п	Наименование технической характеристики грузоподъемного оборудования, транспортных средств и механизмов	Ед. изм.	Показатель
	SDLG LG 936L		
1	Длина	м	7,23
2	Ширина	м	2,52
3	Высота по кабине	м	3,17
4	Высота подъема (максимальная)	м	3,79
5	Объем ковша	м <sup>3</sup>	2,0
6	Грузоподъемность	т	3,5
7	Мощность двигателя	кВт	95,6
8	Средний расход топлива	л/час	21,7

**2. Автомобиль «КАМАЗ-65115-23094-50 с системой крюкового захвата».**

Данный автомобиль с крюковой системой «мультилифт» используется:

- для перемещения измельченных КГО с площадки измельчения КГО (поз.3 На ПЗУ) на участок захоронения отходов проектируемого объекта – 1 шт. Для сбора отходов ТКО используются контейнеры «мультилифт» ML27, общим количеством - 1 шт.

Количество вывозимых автомобилем КАМАЗ-65115-23094-50 отходов от площадки КГО составит 15 375 т/год (59,1 т/сут, 8,4 т/час) или 38 438 м<sup>3</sup>/год (147,8 м<sup>3</sup>/сут, 21,1 м<sup>3</sup>/час) при р=0,4 т/м<sup>3</sup>. Учитывая объем контейнера 27 м<sup>3</sup>, автомобилю необходимо совершить 6 рейсов в сутки (6 рейсов в смену).

В нерабочее время транспорт располагается на стоянке для спецтехники (поз. «9»).

Общее количество единиц техники данного вида на объекте – 1 шт.

Технические характеристики машины представлены в таблице Е.2.

Согласовано

Изм. № подл.

Подп. и дата

Взам. Инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

№ п/п	Наименование технической характеристики грузоподъемного оборудования, транспортных средств и механизмов	Ед. изм.	Показатель
Автомобиль КАМАЗ-65115-23094-50 с системой крюкового захвата			
1	Длина	м	7,90
2	Ширина	м	2,50
3	Высота	м	3,98
4	Мощность	л/с	300
5	Грузоподъемность	т	20,0
6	Средний расход топлива	л/100 км	35
Контейнер "мультилифт" ML27			
1	Длина	м	6,1
2	Ширина	м	2,3
3	Объем	м <sup>3</sup>	27

**3. Бульдозер «Komatsu D85P»**

Применяется:

-для сдвигания и распределении разгруженных мусоровозами отходов по картам захоронения ТКО;

-распределения изолирующего слоя по уплотненному слою ТКО. Общее количество единиц техники данного вида на объекте – 1 шт.

В нерабочее время техника располагается на стоянке гусеничной спецтех-ники (поз. «10» по ПЗУ).

Технические характеристики бульдозера представлены в таблице Е.3.

Таблица Е.3

№ п/п	Наименование технической характеристики грузоподъемного оборудования, транспортных средств и механизмов	Ед. изм.	Показатель
	Бульдозер Komatsu D85P		
1	Эксплуатационный вес	т	27,3
2	Максимальная скорость вперед	км/час	10,7
3	Удельное давление на основание	кПа	34,3
4	Длина	м	4,72
5	Ширина	м	3,16
6	Высота	м	3,42
7	Ширина колеи	м	2,25
8	Ширина отвала	м	4,36
9	Номинальная мощность двигателя	л/с	180
10	Средний расход топлива	л/час	28,5

**4. Уплотнительная машина «BOMAG BC 771 RB»**

Применяется:

Согласовано

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

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

-для технологической операции по уплотнению отходов на рабочих картах полигона  
ТКО.

Общее количество единиц техники данного вида на объекте – 1 шт.

В нерабочее время техника располагается на стоянке гусеничной спецтехники (поз. «10» по ПЗУ).

Технические характеристики уплотнительной машины представлены в таблице Е.4.

Таблица Е.4

№ п/п	Наименование технической характеристики грузоподъемного оборудования, транспортных средств и механизмов	Ед. изм.	Показатель
	ВОМАГ ВС 771 RB		
1	Эксплуатационная масса	т	36,2
2	Рабочая скорость	км/час	0-4
3	Удельное давление кулачков на грунт	кг/см <sup>2</sup>	270
4	Ширина уплотняемой полосы	м	3,8
5	Номинальная мощность двигателя	л/с	300
6	Средний расход топлива	л/час	45,9

### 5. Поливомоечная машина КО-829Д1-21

Применяется:

-для увлажнения отходов при захоронении на картах полигона;

-для полива и мытья дорог с твердым покрытием;

-для полива зелёных насаждений;

-доставки технической воды;

Общее количество единиц техники данного вида на объекте – 1шт.

В нерабочее время техника располагается на стоянке для спецтехники (поз. «9» по ПЗУ).

Технические характеристики машины представлены в таблице Е.5.

Таблиц Е.5

№ п/п	Наименование технической характеристики грузоподъемного оборудования, транспортных средств и механизмов	Ед. изм.	Показатель
	Поливомоечная машина КО-829Д1-21 (шасси КамАЗ-53605)		
1	Грузоподъемность автомобиля	т	11,7
2	Полная масса автомобиля	т	17,5
3	Общая длина	м	7,0
4	Общая ширина	м	2,95
5	Общая высота	м	3,20
6	Максимальная полезная мощность двигателя, при частоте вращения коленчатого вала	л/с, об/мин	300, 2500
7	Колесная формула	-	4x2
8	Ширина рабочей зоны при мойке	м	8,5

Согласовано

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

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

31-21112022-ИОС-7

Лист

60



9	Ширина рабочей зоны при поливке	м	20
10	Вместимость цистерны для воды	м <sup>3</sup>	10
11	Средний расход топлива	л/100 км	29

### 6. Самосвал КамАЗ-65111-50

Применяется:

- для доставки грунта к рабочим картам полигона для изоляции отходов. Общее количество единиц техники данного вида на объекте – 1 шт.

В нерабочее время техника располагается на стоянке для спецтехники (поз. «9» по ПЗУ).

Технические характеристики самосвала представлены в таблице Е.6.

Таблица Е.6

№ п/п	Наименование технической характеристики грузоподъемного оборудования, транспортных средств и механизмов	Ед. изм.	Показатель
КамАЗ-65111-50			
1	Грузоподъемность автомобиля	т	14,0
2	Полная масса автомобиля	т	25,2
3	Объем платформы	м <sup>3</sup>	8,2
4	Общая длина	м	7,34
5	Общая ширина	м	2,55
6	Общая высота	м	3,145
7	Максимальная полезная мощность двигателя, при частоте вращения коленчатого вала	л/с, об/мин	300, 1900
8	Угол подъема платформы	град.	52
9	Колесная формула	-	6x6
10	Средний расход топлива	л/100 км	35

### 7. ПАЗС (прицеп 9500л)

Применяется:

- для заправки техники на проектируемом объекте.

Общее количество единиц техники данного вида на объекте – 1 шт.

Технические характеристики ПАЗС представлены в таблице Е.7.

Таблица Е.7

№ п/п	Наименование технической характеристики грузоподъемного оборудования, транспортных средств и механизмов	Ед. изм.	Показатель
ПАЗС 9500л			
1	Длина	м	7,9
2	Ширина	м	2,48
3	Высота	м	2,62
4	Ширина колеи	м	2,04

Согласовано

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

5	Вместимость	л	9500
6	Тип топливораздаточной установки	-	Benza
7	Производительность топливораздаточной установки	л/мин	50
8	Максимальная скорость при полной загрузке	км/ч	35
9	Снаряженная масса	кг	4010
10	Полная масса	кг	12200

**8. Трактор МТЗ 82**

Применяется:

- для транспортировки концентрата образующегося в результате работы очистных сооружений фильтра от емкостей для его накопления до карты захоронения. Для этих работ используется прицеп 2ПТС-14 на котором смонтирована кассета с двумя емкостями из полиэтилена общим объемом 12м<sup>3</sup> оснащенная мотопомпой.

Общее количество необходимых единиц техники и навесного оборудования составит:

- трактор – 1 шт.;
- прицеп – 1 шт.;
- кассета с двумя емкостями – 1 шт.;
- мотопомпа – 1 шт.

В нерабочее время трактор и прицеп располагается на стоянке для спецтехники (поз. «13»). Технические характеристики представлены в таблице:

Таблица Е-8

№ п/п	Наименование технической характеристики грузоподъемного оборудования, транспортных средств и механизмов	Ед. изм.	Показатель
	Трактор МТЗ 82		
1	Длина	м	4,12
2	Ширина	м	1,97
3	Высота	м	2,82
4	Номинальная мощность двигателя	л/с	81
5	Грузоподъемность	т	3,2
6	Средний расход топлива	л/час	13,5
	мотопомпа Koshin PGN-50		
1	Мощность двигателя	л/с	2,9
2	Производительность	м <sup>3</sup> /ч	33,6
	прицеп тракторный 2ПТС-14		
1	Длина	м	5,80
2	Ширина	м	2,55
3	Высота	м	2,80
4	Высота борта	м	0,80

Согласовано

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

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

5	Максимальная масса перевозимого груза	т	14,0	66
---	---------------------------------------	---	------	----

### Установка грохочения на площадке компостирования

Для выделения необходимой коммерческой фракции из продукта компостирования, под навесом (поз.16а по ПЗУ) используется барабанный грохот **Doppstadt 518 Flex**.

Таблица Е.9

№ п/п	Наименование технической характеристики грузоподъемного оборудования, транспортных средств и механизмов	Ед. изм.	Показатель
Doppstadt 518 Flex			
1	Длина	м	12,3
2	Ширина	м	4,485
3	Высота	м	3,3
4	Мощность двигателя	кВт/л.с	36,3/49,4
5	Емкость приёмного бункера	м <sup>3</sup>	4,0
6	Скорость движения ленты нижнего разгрузочного конвейера	м/с	0-1,5
7	Высота выгрузки нижнего разгрузочного конвейера (мелкая фракция)	м	2,15
8	Скорость движения ленты бокового разгрузочного конвейера	м/с	0-1,5
9	Высота выгрузки бокового разгрузочного конвейера (крупная фракция)	м	2,015

### Обработка КГО

Для измельчения отходов на площадке измельчения КГО (поз.3 по ПЗУ) используется мобильная дизельная дробилка Lindner Urraco 75D.

Таблица Е.10

№ п/п	Наименование технической характеристики грузоподъемного оборудования, транспортных средств и механизмов	Ед. изм.	Показатель
Дробилка Lindner Urraco 75D			
1	Длина	м	13,06
2	Ширина	м	2,50
3	Высота	м	4,95
4	Производительность	т/ч	15-40
5	Тип двигателя	-	дизельный
6	Мощность	л.с.	350
7	Масса	т	17
8	Средний расход топлива	л/ч	25,0

Согласовано

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

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

Полный перечень оборудования и спецтехники, используемой на проектируемом объекте, а также их технические характеристики, представлены в приложении.

### ***Радиационный контроль автотранспорта***

Автотранспорт доставляющий отходы на объект проходит радиационный контроль перед въездом на территорию комплекса. Радиационный контроль осуществляется стационарной рамкой радиационного контроля «Янтарь-2Л» (поз. «7» генплана).

Система «Янтарь-2Л» представляет собой автономный комплекс из двух стоек (УВК-04-03, УВК-04-04), канала регистрации гамма излучения и пульта управления ПВЦ-01М.

Параметры зоны контроля:

- ширина 6,0 м

- высота 4,0 м

Скорость объекта – не более 15 км/ч.

Выбор оборудования обусловлен габаритами транспорта, доставляющего отходы на проектируемый объект и шириной подъездной дороги, на которой рамка установлена.

Порог обнаружения системы представлен в таблице:

Согласовано		

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

31-21112022-ИОС-7

Радиоактивный материал	Активность радиоактивного источника/масса материала
Cs - 137	170 кБк
Co - 60	85 кБк
Ba - 133	145 кБк
Pu - 239	2,5 г
U - 235	250 г

Транспорт с отходами производства и потребления, при осуществлении радиационного контроля которого выявлено превышение установленного СП 2.6.1.2612-10 «Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности» приемлемого уровня облучения населения свыше 5 мЗв/год или более 0,57мкЗв/ч (57 мкР/ч) на территорию объекта не допускаются.

В соответствии с пунктом 3.12.1 СП 2.6.1.2612-10 при неизвестном радионуклидном составе твердые отходы считаются радиоактивными, если их удельная активность больше:

- 100 кБк/кг - для бета-излучающих радионуклидов;
- 10 кБк/кг - для источников альфа-излучающих радионуклидов;
- 1 кБк/кг - для трансурановых радионуклидов.

#### ***Контроль движения автотранспорта***

Для контроля движения автотранспорта на въезде-выезде с территории проектируемого объекта проектом предусмотрены шлагбаумы автоматические (2 шт., в районе АБК со встроенным КПП, поз.1 по ПЗУ). Вылет стрелы шлагбаумов принят достаточным для перекрытия проезда и составляет 5,0м.

При необходимости машины и устройства могут быть заменены на технику другой торговой марки и модели с аналогичными функциональными и техническими показателями при совместимости со смежными техническими решениями данной проектной документации.

#### **ж) перечень мероприятий по обеспечению выполнения требований, предъявляемых к техническим устройствам, оборудованию, зданиям, строениям и сооружениям на опасных производственных объектах.**

Согласно ст.48.1 Градостроительного кодекса и Федеральному закону от 21 июля 1997 года № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» полигон захоронения ТКО не относится к опасным производственным объектам.

Согласовано

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

31-21112022-ИОС-7

Лист

65

**з) сведения о наличии сертификатов соответствия требованиям промышленной безопасности и разрешений на применение используемого на подземных горных работах технологического оборудования и технических устройств (при необходимости)**

Не требуется.

**и) сведения о расчетной численности, профессионально-квалификационном составе работников с распределением по группам производственных процессов, числе рабочих мест и их оснащённости**

На проектируемом комплексе организуется следующий перечень рабочих мест:

Работники ИТР – рабочие места организованы в административно-бытовом корпусе (поз. «1» на чертежах ПЗУ):

- начальник смены (группа произв. процессов - 1а);
- бухгалтер-кассир (группа произв. процессов - 1а).

Служащие – рабочие места организованы в административно-бытовом корпусе (поз. «1» на чертежах ПЗУ):

- диспетчер (группа произв. процессов - 1а);
- электрик (группа произв. процессов – 1б);

Работники МОП – рабочие места организованы в административно-бытовом корпусе со встроенным КПП (поз. «1» на чертежах ПЗУ):

- рабочий по благоустройству (группа произв. процессов – 1в);
- уборщица (группа произв. процессов – 1б).

Работники площадки КГО – рабочие места на улице (поз. «3» на чертежах ПЗУ) и в кабинах автотранспорта:

- оператор дробильной установки (группа произв. процессов – 1в);
- водитель фронтального погрузчика (группа произв. процессов – 1б);
- водитель мультилифта (группа произв. процессов – 1б);

Работники площадки компостирования – рабочие места на улице (поз. «14» на чертежах ПЗУ) и в кабинах автотранспорта:

- оператор площадки (группа произв. процессов – 1в);
- разнорабочий (группа произв. процессов – 1в);
- водитель фронтального погрузчика (группа произв. процессов – 1б);

Согласовано					
Инд. № подл.					
Подп. и дата					
Взам. Инв. №					

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

Работники полигона ТКО - рабочие места в кабинах автотранспорта и в складе реагентов (поз. «25» на чертежах ПЗУ):

- машинист бульдозера (группа произв. процессов – 1б);
- машинист катка-компактора (группа произв. процессов – 1б);
- водитель самосвала (пересыпка)/поливомоечной машины (группа произв. процессов – 1б);
- оператор очистных сооружений фильтрата (группа произв. процессов –1в);

Количество рабочих мест основных рабочих соответствует количеству применяемого оборудования (агрегатов) и зонам обслуживания. Организация и оснащение рабочих мест осуществляется с учетом их назначения: по квалификации и профессиям, числу работающих, уровню специализации, механизации и автоматизации работ, количеству обслуживаемого оборудования (агрегатов).

Количество рабочих мест обслуживающего персонала (ремонтных служб и служб охраны, уборщиков помещений и др.) определено в соответствии с устанавливаемыми зонами (постами) обслуживания.

Рабочие места руководителей, специалистов, служащих и их оснащение соответствуют функциям аппарата управления производством.

Штат обслуживающего персонала с указанием групп производственных процессов, необходимый для эксплуатации проектируемого объекта, согласован с Заказчиком и представлен в приложениях к разделу.

Рабочее время объекта: 2 смены по 8 часов:

- 1 смена с 8.00 час до 16.00 час.
- 2 смена с 16.00 час до 00.00 час.

Обеденный перерыв:

- для 1 смены с 12.00 час до 13.00 час;
- для 2 смены с 20.00 час до 21.00 час.

Продолжительность работы и режим работы:

- полигон ТКО, площадка компостирования, ИТР, служащие: 7-ми дневная рабочая неделя 2 смены при 8 ч и 12 ч рабочем дне, 365 дней в году;
- служащие: 7-ми дневная рабочая неделя 1 смена при 8 ч рабочем дне, 365 дней в году;
- площадка КГО: 5-ти дневная рабочая неделя 1 смена по 8 часов 260 дней в году;
- МОП: 5-ти дневная рабочая неделя 1 смена по 8 часов 260 дней в году. На объекте для соблюдения 40 часовой рабочей недели предусматривается использование второго состава смен в количестве 24 чел.

**к) перечень мероприятий, обеспечивающих соблюдение требований по охране труда при эксплуатации производственных и непромышленных объектов капитального строительства**

Охрана труда на производстве представляет собой систему законодательных актов и

Согласовано

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

31-21112022-ИОС-7

Лист

67

соответствующих им технических, гигиенических и организационных мероприятий, обеспечивающих безопасность, сохранность здоровья и работоспособность людей в процессе труда.

Проведение этих мероприятий осуществляется на основе общих, межотраслевых, отраслевых инструкций, государственных стандартов и других нормативных документов.

К основным разделам охраны труда относятся техника безопасности, производственная санитария.

Под техникой безопасности понимается система организационных и технических мероприятий и средств, предотвращающих воздействие опасных производственных факторов на работающих. При разработке и проведении мероприятий по технике безопасности учитываются и требования производственной санитарии по предотвращению воздействия вредных производственных факторов на работающих.

На производстве вопросами техники безопасности и производственной санитарии занимается начальник смены, который разрабатывает и проводит конкретные меры по охране труда, осуществляет контроль за их соблюдением. Специфические условия труда, работающих на проектируемом объекте требуют от них неукоснительного соблюдения инструкций и правил по технике безопасности.

Работники предприятия должны проходить обучение по охране труда и проверку знаний (аттестацию) согласно ГОСТ 12.0.004-2015.

Инструктаж и обучение работающих требованиям техники безопасности осуществляют мастера и ИТР. Они проводят вводный, повторный, целевой, внеплановый и текущий инструктажи на рабочих местах, обучают безопасным методам и приемам выполнения технологических операций, правилам обслуживания оборудования, осуществляют контроль за наличием у рабочих спецодежды, средств индивидуальной защиты.

Все работы, связанные с монтажом, эксплуатацией, ремонтом технологического и инженерного оборудования должны производиться с соблюдением правил техники безопасности, предусмотренными действующими положениями по охране труда и техники безопасности на предприятиях жилищно-коммунального хозяйства, с соблюдением действующих правил электро- и пожаробезопасности, и других норм и правил, регламентирующих условия техники безопасности.

К работе на проектируемом объекте должны допускаться физически здоровые лица не моложе 18 лет, не имеющие медицинских противопоказаний, прошедшие производственное обучение, вводный инструктаж, первичный инструктаж по охране труда на рабочем месте, хорошо знать инструкции по эксплуатации технологического оборудования заводоизготовителей оборудования.

Персонал должен обеспечиваться спецодеждой (халаты, куртки, резиновые сапоги и т.п.), которая хранится в шкафах гардероба для рабочей одежды в административно-бытовом корпусе со встроенным КПП в соответствии с таблицей К.1.

Таблица К.1

Профессия	Наименование спецсредств	Срок носки
-----------	--------------------------	------------

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

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



1	2	3
Машинисты самосвала/поливочной машины, трактора, бульдозера, оператор очистных сооружений <del>начальник смены</del>	Полукомбинезон хлопчатобумажный	12 мес.
Машинист бульдозера	Рукавицы комбинированные	3 мес.
Машинисты самосвала/поливочной машины, трактора, бульдозера, оператор очистных сооружений <del>начальник смены</del>	Куртка хлопчатобумажная на утепляющей	18 мес.
Машинисты самосвала/поливочной машины, трактора, бульдозера, оператор очистных сооружений <del>начальник смены</del>	Брюки хлопчатобумажные на утепляющей	18 мес.
Машинисты самосвала/поливочной машины, трактора, бульдозера	Валенки	24 мес.
Машинисты самосвала/поливочной машины, трактора, бульдозера, оператор очистных сооружений <del>начальник смены</del>	Ботинки кожаные	1 пара на 12 мес.
Машинисты бульдозера, начальник смены	Жилет сигнальный	12 мес.
Машинисты самосвала/поливочной машины, бульдозера	Перчатки с защитным покрытием	1 пара на год

Спецодежда подвергается стирке раз в 6-10 дней, в зависимости от загрязнения (п.7.14 Межотраслевых правил ОТ №36 от 17/06/03г). Стирка производится с использованием услуг специализированной организации согласно договорным отношениям.

При превышении уровня шума выше допустимых значений на 6-8 дБА работникам необходимо использовать заглушки-вкладыши "беруши", а при более высоком превышении следует применять противошумные наушники.

Механизация технологических процессов направлена на максимальное вытеснение ручного труда при передвижении отходов по территории объекта, по разгрузке, по утилизации, по изоляции размещенных отходов, при обслуживании оборудования, машин и спецтехники.

На объекте разрабатывается инструкция по охране труда и технике безопасности в соответствии с Федеральным законом «Об основах охраны труда в РФ». До начала эксплуатации предприятия должна быть разработана и утверждена в установленном порядке технологическая документация, в которой должны быть указаны меры по безопасному ведению процесса и безопасной эксплуатации оборудования.

В соответствии с Федеральным законом «Об основах охраны труда в Российской Федерации» от 17.07.1999г. №181-ФЗ ст.14. работодатель обязуется обеспечить строгое соблюдение на каждом рабочем месте здоровых и безопасных условий труда. Работодатель берет на себя обязательство информировать каждого работника о нормативных требованиях к условиям работы на его рабочем месте, а также о практическом состоянии этих условий. Информация включает в себя данные о практическом состоянии соблюдения требований к производственной среде, режимах труда и отдыха, льготам и компенсациям, средствам

Согласовано

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

индивидуальной защиты.

Работодатель обязан обеспечить:

- безопасность работников при эксплуатации оборудования;
- применение средств индивидуальной и коллективной защиты работников, в том числе специальной одежды, обуви и других средств индивидуальной защиты, в соответствии с установленными нормами;
- выдачу работникам специальной одежды, специальной обуви и обезвреживающих средств, в соответствии с установленными нормами по перечню профессий и должностей;
- соответствующие требованиям охраны труда условия труда на каждом рабочем месте; обучение безопасным методам и приемам выполнения работ по охране труда и оказанию первой помощи при несчастных случаях;
- недопущение работников к исполнению ими трудовых обязанностей без прохождения обязательных медицинских осмотров (обследований), а также в случае медицинских противопоказаний;
- информирование работников об условиях и охране труда на рабочих местах, о существующем риске повреждения здоровья и полагающихся им компенсаций и средствах индивидуальной защиты, а также общих обязанностях в области охраны труда;
- принятие мер по предотвращению аварийных ситуаций, сохранению жизни и здоровья работников при возникновении таких ситуаций, в том числе по оказанию пострадавшим первой (до врачебной) медицинской помощи;
- расследование и учет несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний;
- санитарно-бытовое и лечебно-профилактическое обслуживание работников в соответствии с требованиями труда;
- обязательное социальное страхование работников от несчастных случаев и профессиональных заболеваний.

В соответствии Федеральным законом РФ от 30.12.2001 г. №197-ФЗ рабочее время работников не превышает 40 часов в неделю. Допускается внутреннее совместительство по инициативе работника не более 16 часов в неделю согласно ст. 98.

***Принципиальные решения по организации труда и управления производством***

В проекте приняты инженерно-технические решения, обеспечивающие соблюдение требований по охране труда:

- рациональное размещение зданий и сооружений в соответствии со схемой технологических процессов. Объемно-планировочные решения, создающие благоприятные условия труда и обеспечивающие организацию рабочих мест, проходов, проездов приняты в соответствии с требованиями норм технологического проектирования и СП 44.13330-2011 «Административные и бытовые здания»;
- организация движения транспорта с выделением участков для целей пожаротушения;
- соблюдение противопожарных, санитарных и технологических разрывов и

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

расстояний между зданиями и сооружениями;

- соблюдение нормативной ширины проездов и радиусов поворотов по дорогам с учётом наиболее габаритного автотранспорта;
- все помещения снабжены приточно-вытяжной вентиляцией в соответствии с санитарными требованиями;
- производство имеет санитарно-бытовые помещения в соответствии с группой производственных процессов;
- предусмотрены средства для оказания первой медицинской помощи;
- рабочие обеспечиваются рабочей одеждой и средствами индивидуальной защиты;
- всё применяемое электрооборудование соответствует требованиям «Правил устройства электроустановок» и ГОСТ 12.2.007.0-75 ССБТ «Изделия электротехнические. Общие требования безопасности»;
- предусмотрены меры по безопасной работе электроустановок;
- всё оборудование, могущее оказаться под напряжением в следствие аварии, заземлено.

Решения по охране труда приняты в соответствии с «Гигиеническими требованиями к организации технологических процессов, производственному оборудованию и рабочему инструменту» СП 2.2.2.1327-03.

Расстановка оборудования, проходы и проезды между ними приняты в соответствии с действующими нормами и правилами. Размещение оборудования выполнено с обеспечением ширины прохода не менее 0,8 м, обеспечивающей их обслуживание, уборку и проведение ремонтных работ.

Каждый отдельный вид применяемого производственного оборудования должен соответствовать требованиям утвержденных технических условий на его изготовление и эксплуатацию.

Эксплуатация оборудования должна осуществляться в соответствии с инструкциями завода-изготовителя и инструкциями эксплуатирующей организации с учетом действующих норм, правил и регламентов.

Эксплуатация оборудования в неисправном состоянии запрещается.

Въезд и проезд машин по территории полигона осуществляется по установленным на данный период маршрутам. Присутствие посторонних на территории полигона запрещается.

Доставка ТКО осуществляется грузовым специализированным автотранспортом к месту разгрузки, отведенного на данные сутки. Распределение ТКО по рабочей карте осуществляется бульдозером. Доставка инертного материала для пересыпки размещаемых отходов осуществляется грузовым автотранспортом (самосвалом) кузов которого закрыт брезентом (или другим укрывающим материалом) и распределяется при помощи бульдозера. Все эти способы исключают ручные операции, исключаящие опасность травматизма, физического перенапряжения.

Работы по укрытию инертным грунтом размещаемых отходов выполняются бульдозером. При перемещении грунта бульдозером под откос выдвигание ножа за край откоса запрещается, а расстояние от края гусеницы до края насыпи должно быть не менее 2 м;

Согласовано			
Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

перед тем, как сойти с бульдозера, машинист должен поставить рычаг переключения передач в нейтральное положение и опустить отвал на землю. В зоне работы бульдозера запрещается присутствие людей и производство каких-либо других работ. Машинист бульдозера должен выполнять требования по пожарной безопасности:

- не пользоваться открытым огнем (спичками или факелом); при подогреве двигателя и не курить при проверке уровня горючего в баке и во время заправки бульдозера топливом. Не работать в одежде, пропитанной горюче- смазочным материалом. Не работать в одежде, пропитанной горюче-смазочным материалом. Не хранить в бульдозере обтирочный промасленный материал;
- не оставлять бульдозер вблизи легковоспламеняющихся материалов во избежание загорания от выхлопной трубы бульдозера;
- горючее и масло, пролитые во время заправки, немедленно вытереть;
- в случае воспламенения топлива остановить бульдозер; не тушить огонь водой, а применять пенный огнетушитель, засыпать огонь землей, песком, прикрывать брезентом или кошмой. Вызвать пожарную охрану, удалить людей на безопасное расстояние;
- двигатель бульдозера при заправке должен работать на малых оборотах, выхлопная труба должна быть обращена в противоположную сторону от заправочного автомобиля. Расстояние между бульдозерами во время заправки рекомендуется выдерживать не менее 3 метров;
- курить на территории зоны размещения отходов разрешается в специально отведенных для этого местах.

Запрещается допускать к техническому обслуживанию и устранению неисправностей бульдозера посторонних лиц.

Устройство разгрузочных площадок на уплотненных бульдозером ТКО без изолирующего слоя не допускается.

Во избежание воспламенения коммунальных отходов от выхлопных газов на выхлопную трубу бульдозера устанавливается искрогаситель. Бульдозер укомплектовывается огнетушителем.

Психофизиологические условия организации трудовых процессов обеспечивают высокую работоспособность за счет:

- ликвидации тяжелого физического, ручного труда. Все процессы механизированы. Доставка ТКО осуществляется специализированным и грузовым автотранспортом (находится на балансе других эксплуатирующих организаций) к месту разгрузки. Все эти способы исключают ручные операции, исключаящие опасность травматизма, физического перенапряжения;
- ограничения нервно-психических, эмоциональных и зрительных перегрузок. Должны быть разработаны инструкции по технике безопасности и охране труда.

**Социальное и производственное обслуживание работников**

На проектируемом комплексе, в состав которого входят 1, 2, 3 и 4 этапы строительства, предусмотрено социальное и производственное обслуживание, включающее:

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

- санитарно-бытовое обеспечение;
- поддержание чистоты и порядка на рабочих местах, в бытовых помещениях и на территории объекта;
- выдача рабочим спецодежды и специальной обуви в соответствии с «Правилами обеспечения работников специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты».

Для лиц, согласно штатному расписанию на проектируемом объекте, предусмотрены санитарно-бытовые помещения. Проектом предусматриваются гардеробы с санузлами и душевыми кабинками, комната для приёма пищи с необходимым оборудованием для подогрева и раздачи горячей пищи.

Близ рабочего места оператора площадки компостирования предусмотрен биотуалет. Обогрев осуществляется в здании АБК.

Для лиц, работающих непосредственно на полигоне ТКО (машинист бульдозера, машинист самосвала), проектом предусмотрена установка биотуалета на расстоянии, не превышающем 150 м от места производства работ, который перемещают по мере необходимости. Обогрев для данных работников осуществляется в транспорте, питьевое водоснабжение – бутилированная вода.

Тип гардеробных, число отделений и количество шкафов принято исходя из санитарной характеристики производственных процессов согласно табл.2 СП 44.13330.2011: 1в – отдельные, по одному отделению; 1а – общие, одно отделение; 1б – общие, два отделения. Количество душевых сеток принято исходя из санитарной характеристики производственных процессов согласно табл.2 СП 44.13330.2011: 1в – расчетное число человек на 1 душевую сетку – 5; 1б – расчетное число человек на 1 душевую сетку – 15. Душевые кабинки размещаются в помещении, смежном с гардеробной.

Для предупреждения попадания в помещения холодного воздуха входы в административно-бытовой корпус оборудованы тамбур-шлюзами.

Воздухообмен предусмотрен обустройством общеобменной вентиляции: для рабочих мест в офисных помещениях с учетом расхода воздуха 40 м<sup>3</sup> на 1 человека согласно СП 60.13330.2012.

В помещениях температура воздуха и скорость его движения согласно рекомендуется поддерживать соответственно на уровне 22-25<sup>0</sup>С и скорость движения воздуха - менее/равной 0,2 м/сек.

Источником хозяйственно-питьевого водоснабжения является вода, поставляемая сторонней организацией.

Согласно СП 44.13330-2011 (п.5.48) в АБК предусмотрена комната приема пищи.

Стирка рабочей одежды предусматривается в специализированной организации согласно договорным отношениям.

Медицинское обслуживание предусмотрено осуществлять в городской поликлинике. Для оказания первой медицинской помощи, при травмах и несчастных случаях предусмотрена аптечка с запасом медикаментов и перевязочных материалов.

Персонал должен строго соблюдать правила личной гигиены и техники безопасности.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

Рабочий, выполняющий погрузочно-разгрузочные работы, должен быть обеспечен средствами индивидуальной защиты: комбинезон хлопчатобумажный с капюшоном из пыленепроницаемой ткани; ботинки кожаные; рукавицы брезентовые; очки защитные; респиратор согласно ТИ Р М-001-2000 «Типовая инструкция по охране труда для рабочих, выполняющих погрузочно-разгрузочные и складские работы».

Принятые решения по условиям и охране труда соответствуют применяемой технологии с точки зрения безопасности и благоприятных условий труда. Расположение проектируемого объекта обеспечивает работающим безопасный и удобный путь к месту работы, а принятые объемно-планировочные решения создают благоприятные условия труда, и исключают неблагоприятное воздействие одних технологических процессов на другие.

**Оценка условий труда**

Оценка технологического процесса, оборудования и условий труда при ведении работ на проектируемом объекте выявляет комплекс возможных вредных и опасных для здоровья и жизни производственных факторов в соответствии с ГОСТ 12.0.003-2015 «Опасные и вредные производственные факторы. Классификация».

Опасные и вредные производственные факторы подразделяются по при роде действия на следующие группы:

- психофизиологические;
- химические;
- физические;
- биологические.

На проектируемом объекте отсутствуют биологические опасные факторы.

**Психофизиологические факторы:**

- физические перегрузки;
- нервно-психические перегрузки (монотонность труда). Предварительная оценка условий труда проведена в соответствии с Руководством Р 2.2.2006-05 «Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда» исходя из условий труда среднестатистического работника данного производства.

Окончательное отнесение рабочих мест к классам условий труда, а также определение степени вредности производится по результатам аттестации рабочих мест на основании фактически измеренных факторов рабочей среды и трудового процесса.

**Химический фактор**

При получении тепла от сгорания топлива в атмосферу будет выделяться вещество 1 класса опасности – бенз/а/пирен. Выделения настолько малы, что не подлежат расчету рассеивания, а значит не приведут к отрицательному воздействию как на окружающую среду, так и на рабочих.

При заправке техники топливом происходит выделение сероводорода (2 класс

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

опасности) в незначительных количествах и минимально ограничено по времени (2 минуты в день на каждую единицу техники, т.е. в общей сложности 12 мин).

Для сокращения выбросов и уменьшения негативного воздействия на атмосферу проектными решениями предусмотрены следующие профилактические меры, обеспечивающие безаварийную работу оборудования, и технологические мероприятия:

- размещение технологического оборудования и коммуникаций, выбор расстояния между ними, между оборудованием, стенами зданий и помещений произведены согласно нормам технологического и строительного проектирования;
- оборудование и трубопроводы после монтажа должны подвергаться наружному осмотру и испытанию на прочность и герметичность;
- материал для изготовления оборудования и трубопроводов принят с учетом коррозионных свойств продукта, окружающей атмосферы и грунтов площадки строительства;
- планово-предупредительные ремонты технологического оборудования. Санитарно-гигиеническая и экологическая безопасность обеспечена проектными решениями, что обосновано расчетами и будет подтверждено в процессе эксплуатации предприятия натурными наблюдениями.

Проектные решения предусматривают мероприятия, направленные на снижение негативного воздействия на атмосферный воздух в период проведения работ по приёму и захоронению ТКО:

- состав отработанных газов от применяемых машин, техники и механизмов соответствует установленным стандартам и техническим условиям предприятия-изготовителя, согласованным с санитарными органами;
- должна осуществляться своевременная регулировка двигателя с целью достижения полного сгорания топлива, снижению его расхода, значительного уменьшения выброса токсичных веществ;
- недопущение к работе машин, не прошедших технический осмотр с контролем выхлопных газов;
- запрет на работу техник в форсированном режиме;
- рассредоточение во времени работы техники, не участвующей в едином непрерывном технологическом режиме;
- применение малосернистого вида топлива, обеспечивающее снижение выбросов вредных веществ.
- техобслуживание и ремонт техники проводить в специализированных организациях;
- заправка топливных баков дорожной техники предусматривается посредством ПАЗС с герметичными муфтами на топливозаправочных шлангах;
- при выполнении погрузо-разгрузочных работ дополнительное увлажнение грунта с целью пылеподавления.

В период эксплуатации проектируемого объекта необходимо осуществлять контроль содержания вредных веществ в воздухе рабочей зоны. Отбор проб воздуха должен

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

проводиться на наиболее неблагоприятных в гигиеническом отношении рабочих местах.

Состояние воздушной среды на рабочем месте оценивается как соответствующее санитарным нормам, если содержание вредных веществ не превышает предельно допустимых концентраций (ПДК) воздуха рабочей зоны. В случае превышения ПДК состояние воздушной среды на данном рабочем месте следует считать не соответствующим санитарным нормам, о чем ставится в известность администрация предприятия для принятия мер по защите работающих и устранения опасности с последующим проведением анализов воздушной среды. При обнаружении превышения содержания вредных веществ "опасных для развития острого отравления" необходимо принятие срочных мер по устранению опасности отравления и защите работающих с последующим проведением контрольных анализов. О случаях превышения ставится в известность администрация предприятия и территориальная санитарно-эпидемиологическая станция.

Содержание в воздухе рабочей зоны вредных веществ, подлежащих контролю, не должно превышать установленных значений их ПДК (согласно ГН 2.2.5.3532-18 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны»).

При проведении работ, связанных с интенсивными пыле- и газовыделениями, при условии невозможности обеспечения техническими средствами предельно допустимых концентраций вредных веществ в рабочей зоне работники должны быть обеспечены средствами индивидуальной защиты органов дыхания: респираторами. Требования к средствам индивидуальной защиты: удобство в эксплуатации, экономичность, требуемая степень защиты.

В складе реагентов производятся работы с химическими реагентами, используемыми в очистных сооружениях фильтра. Для предотвращения чрезвычайных (аварийных) ситуаций, связанных с попаданием ядовитых веществ на тело или одежду работника, в помещении №2 склада реагентов предусмотрен аварийный душ.

#### *Физические факторы:*

- движущиеся транспортные средства, машины, механизмы;
- пониженная температура воздуха рабочей зоны;
- повышенный уровень шума на рабочих местах;
- повышенная запыленность воздуха рабочей зоны;
- отсутствие или недостаток естественного освещения;
- повышенный уровень статического электричества.

Наряду с источниками загрязнения атмосферы, наиболее существенными факторами, воздействующими на здоровье населения, является шумовое воздействие, вибрация и электромагнитное излучение.

Источниками шума на территории объекта являются технологическое и инженерное оборудование (системы механической вентиляции и кондиционирования, вспомогательная специальная техника и автотранспорт). На полигоне ТКО источниками шума являются автотранспорт, привозящий ТКО и грунт для изоляции, спецтехника (бульдозер, уплотнительная машина, самосвал), работающая на полигоне.

В период эксплуатации проектируемого объекта необходимо осуществлять контроль

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата



шумового воздействия в рабочей зоне. Контролируемыми показателями шума на рабочих местах являются:

- эквивалентный уровень звука А за рабочую смену,
- максимальные уровни звука А, измеренные с временными коррекциями S и I,
- пиковый уровень звука С.

Нормативным эквивалентным уровнем звука на рабочих местах является 80 дБА. Максимальные уровни звука А, измеренные с временными коррекциями S и I, не должны превышать 110 дБА и 125 дБА соответственно. Пиковый уровень звука С не должен превышать 137дБС.

Измерения шума проводят на постоянных рабочих местах в помещениях, на территории предприятия, на производственных сооружениях и в машинах (у пультов управления, в кабинах и т.п.); при непостоянных рабочих местах измерения производятся не менее, чем в трех равномерно распределенных точках рабочей зоны, чтобы охватить возможно большую ее часть.

Точки измерения на рабочих местах (рабочих зонах) выбираются на удалении не более 20 м друг от друга на расстоянии 2 м от стен здания; при различии уровней звука в двух смежных точках более 5 дБА выбирают промежуточную точку.

Основными мероприятиями в период эксплуатации от акустического воздействия является использование только сертифицированного оборудования, на котором для снижения шума и вибрации деталей применены следующие мероприятия:

- облицовка их материалами, поглощающими шум и вибрацию (резиной, картоном, войлоком, асбестом, битумным картоном, шумопоглощающей пленкой);
- применение звукоизолирующих (демпфирующих) накладок, обшивок, распорок, прокладок при ударной обработке больших поверхностей;
- хорошая изоляция при установке машин и агрегатов на фундаменты, предупреждающей распространение вибрации и шума через фундаменты, пол, перекрытия.

На эксплуатируемом автотранспорте устанавливаются глушители для поглощения шума при выхлопах воздуха, что позволяет снизить аэродинамические шумы на 50-80 дБ.

В случае, когда персонал на рабочих местах подвергает воздействию шума с уровнем более 80 дБА, предусмотрено использование индивидуальных средств защиты. К средствам индивидуальной защиты от шума относятся: противозумные наушники, закрывающие ушные раковины снаружи; противозумные вкладыши (однократного и многократного пользования), перекрывающие наружный слуховой проход или прилегающие к нему. К ним предъявляется ряд требований: эффективность, удобство и безвредность применения.

Санитарно-гигиенические и организационные мероприятия включают в себя сокращение времени контакта с шумом, построение рационального режима труда и отдыха предусматривающего кратковременные перерывы в течение дня для восстановления функции слуха в тихих помещениях. Длительность, частота и содержание отдыха в течение дня устанавливаются расписанием в зависимости от степени утомления работающих и содержания их труда (представлен в табличной форме ниже по тексту).

Также необходимо проводить медико-профилактические мероприятия:

Согласовано			
Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

предварительные и периодические медицинские осмотры согласно приказа МЗ РФ №90/14.03.96. "О порядке проведения предварительных и периодических медицинских осмотров работников и медицинских регламентах допуска к профессии".

При работе в шумных цехах медицинские осмотры рабочих проводятся обязательным обследованием органов слуха аудиотестерами или аудиометрами. Частота осмотров - 1 раз в 2 года, если на рабочих местах регистрируются шум от 81 до 99 дБА; 1 раз в год, если шум регистрируется от 100 дБ и выше.

Освобождаются рабочие от работы в шумных производствах при выявлении переутомления органов слуха с тем, чтобы не наступил период атрофии и профессиональной глухоты.

Таким образом, при нормальном режиме эксплуатации оборудования прочих шумов высокого уровня быть не должно и возможное негативное шумовое воздействие будет минимальным. Специальных мероприятий для сокращения шумового воздействия не требуется. Воздействие проектируемого объекта оценивается как допустимое.

Основными источниками вибрационного воздействия является работающее оборудование.

Данное оборудование является источником вибрации ввиду конструктивных особенностей. Все применяемое оборудование имеет сертификаты соответствия и разрешено к использованию. Администрация предприятия должна осуществлять систематический контроль за своевременностью проведения предупредительного ремонта вибрирующего оборудования с обязательной послеремонтной проверкой вибрационных характеристик, должен быть организован контроль за соблюдением правил и условий эксплуатации вибрирующего оборудования в соответствии с его назначением и в режимах, предусмотренных нормативно-технической документацией. Изменение вибрационных характеристик должно проводиться не реже одного раза в шесть месяцев

Основными мероприятиями по защите от вибрации являются:

- использование сертифицированного оборудования;
- соответствующее техническое обслуживание оборудования;
- временное выключение неиспользуемой вибрирующей техники;
- надлежащее крепление вибрирующей техники, предусмотренное правилами ее эксплуатации;
- виброизоляция машин и агрегатов.

В случае, когда персонал на рабочих местах подвергается воздействию вибрации, предусмотрено использование индивидуальных средств защиты. Индивидуальные средства защиты от вибрации предназначены для уменьшения воздействия локальной вибрации. К ним относятся виброзащитные рукавицы, представляющие устройство с мягкой поролоновой прокладкой, виброзащитная обувь, виброзащитные платформы, сиденья и рукоятки. Виброзащитная обувь изготавливается в виде сапог, полусапог и полуботинок с упругодемпфирующим низом обуви и применяется в условиях общей вибрации.

В соответствии с рекомендациями к разработке положения о режиме труда работников виброопасных профессий общее время контакта с вибрирующими машинами, вибрация которых соответствует санитарной норме, на протяжении смены не должно превышать 2/3

Согласовано

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

длительности рабочего дня. Длительность, частота и содержание отдыха в течение дня устанавливаются расписанием в зависимости от степени утомления работающих и содержания их труда (представлен в табличной форме ниже по тексту).

Воздействие источников вибрации на окружающую среду оценивается как точечное, незначительное, и в целом, несущественное.

Электромагнитное излучение и электростатическое поле будет исходить от используемого электрического оборудования (кабельная система электроснабжения) и средства радиосвязи. На всех этапах работ используется стандартное сертифицированное оборудование.

Основным мероприятием по защите от воздействия электромагнитных полей предусмотрено применение современных сертифицированных электротехнических средств с наиболее низким уровнем электромагнитного излучения. Защита от воздействия электромагнитного излучения (ЭМИ) осуществляется путем проведения следующих инженерно-технических мероприятий:

- рациональное размещение оборудования и режим его работы;
- соблюдение режима эксплуатации оборудования, являющегося источником электромагнитного воздействия;
- использование средств, ограничивающих поступление электромагнитной энергии в окружающую среду (поглотители мощности, экранирование, использование минимальной необходимой мощности генератора);
- обозначение и ограждение зон с повышенным уровнем ЭМИ.

*Установленные режимы труда и отдыха для различных подразделений*

Рабочие места руководителей, специалистов и служащих спроектированы в соответствии с принятой специализацией работ по функциям и соответствуют требованиям, предъявляемым при аттестации рабочих мест.

В целях оптимизации напряженности трудовой деятельности предусмотрено рациональное чередование периодов работы с перерывами на отдых. Длительность, частота и содержание отдыха в течение дня устанавливаются расписанием в зависимости от степени утомления работающих и содержания их труда.

Таблица К.2

**Микроклимат**

Показатели микроклимата должны обеспечивать сохранение теплового баланса человека с окружающей средой и поддержание оптимального или допустимого теплового состояния организма.

Показателями, характеризующими микроклимат в помещениях, являются:

- температура воздуха;
- температура поверхностей;
- относительная влажность воздуха;
- скорость движения воздуха;

Согласовано

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

- интенсивность теплового облучения.

Оценка микроклимата проводится на основе измерений его параметров (температура, влажность воздуха, скорость его движения, тепловое излучение) на всех местах пребывания работника в течение смены и сопоставления с нормативами согласно СанПиН 2.2.4.548-96 «Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений».

Для предупреждения попадания в помещения проектируемого здания административно-бытового корпуса холодного воздуха входы оборудованы тамбуршлюзами в соответствии с требованиями СП 2.2.1.1312-03 «Гигиенические требования к проектированию вновь строящихся и реконструируемых промышленных предприятий».

#### **Требования к освещенности рабочих мест**

Проектом разработано рабочее освещение  $U \approx 220$  В во всех помещениях согласно СП 52.13330.2011 «Естественное и искусственное освещение» с учетом требований ПУЭ.

Освещенность в кабинетах административно-бытового корпуса принята 200 лк, коэффициент естественной освещенности КОЕ=1,8% по СП 52.13330.2011 согласно разряду зрительной работы Vв.

В комнате приема пищи, освещенность принята 200 лк, согласно СП 2.2.1/2.1.1.1278-03 «Гигиенические требования к естественному и совмещенному освещению жилых и общественных зданий».

Освещенность в технических и хозяйственных помещениях принята 75 лк, коэффициент естественной освещенности КОЕ=1,0% по СП 52.13330.2011 согласно разряду зрительной работы VIII.

Предусматривается уличное освещение территории на участках с интенсивным движением. Схема освещения территории монтируется на железобетонных опорах с установкой светодиодных светильников.

Согласно Р 2.2.2006-05 классы условий труда в зависимости от параметров световой среды – допустимый.

Освещение решено за счёт устройства оконных проемов (естественное освещение в дневное время суток) и с установкой ламп накаливания и люминесцентных ламп (искусственное освещение). Качественные показатели освещения обеспечены принятыми типами светильников, их размещением и схемой подключения.

Рабочее освещение предусматривается для всех помещений, а также участков открытых пространств, предназначенных для работы, прохода людей и движения транспорта.

Освещенность разгрузочных площадок в темное время суток принята не менее 5 лк.

При работе электротехнического персонала должны выполняться требования правил эксплуатации электроустановок потребителей.

#### **Критерии и классификация тяжести и напряженности трудового процесса**

По характеру физических нагрузок работа на проектируемом объекте относится к классу условий труда по тяжести и напряженности трудового процесса - допустимый 2 и допускает труд женщин, но труд подростков запрещён согласно Постановление Правительства РФ от 25 февраля 2000 г. № 163 «Об утверждении перечня тяжелых работ и

Согласовано

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

31-21112022-ИОС-7

Лист

80

работ с вредными или опасными условиями труда, при выполнении которых запрещается применение труда лиц моложе восемнадцати лет» (с изменениями от 20 июня 2001 г.).

При организации труда женщин соблюдены установленные для них нормы предельно допустимых нагрузок, утвержденные постановлением Совета Министров — Правительства Российской Федерации от 6 февраля 1993 г. № 105, а также ограничения по применению их труда согласно Перечню тяжелых работ и работ с вредными или опасными условиями труда, при выполнении которых запрещается применение труда женщин, утвержденному Постановлением Правительства Российской Федерации от 25 февраля 2000 г. № 162. Проектом предусматривается труд женщин в производственном процессе в качестве бухгалтера-кассира, диспетчера, уборщицы.

Присутствие на рабочем месте вредных и опасных химических веществ 2-го класса опасности (формальдегид, дигидросульфид), а также веществ, обладающих аллергенным, гонадотропным, эмбриотропным, канцерогенным, мутагенным действием является противопоказанием для труда женщин детородного возраста.

При организации труда женщин предусмотрены допустимые микроклиматические условия, которые приводят к умеренному напряжению механизмов терморегуляции, сопровождающемуся возникновением общих и локальных ощущений теплового дискомфорта, некоторым ухудшением самочувствия и понижением работоспособности в течение рабочей смены, но не вызывают нарушения состояния здоровья, в том числе в отдаленном периоде: поддержание температуры воздуха не ниже 16<sup>0</sup>С в холодное время года и не выше 27<sup>0</sup>С в теплое время года.

### ***Помещения для персонала***

Согласно заданию на проектирование, все санитарно-бытовые и офисные помещения для персонала проектируемого объекта располагаются в АБК со встроенным КПП (поз.1 по ПЗУ).

### ***Противоэпидемиологические мероприятия***

Для обеспечения защиты жизни и здоровья человека от инфекционных болезней, в том числе распространяемых грызунами, в соответствии с Законом РФ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» от 30.03.99 г.

№ 52-ФЗ, согласно Постановлению Главного государственного санитарного врача РФ от 29 августа 2006 года № 27 «О мерах по борьбе с грызунами и профилактике природно-очаговых особо опасных инфекционных заболеваний в Российской Федерации» предусмотрено проведение санитарно-противоэпидемических мероприятий.

Дератизация – это комплекс мер по борьбе с грызунами с целью предотвращения разноса возбудителя инфекционной болезни. Различают профилактическую и истребительную дератизацию. Профилактическая дератизация предусматривает создание условий, затрудняющих и исключаящих возможность проникновения, поселения и размножения грызунов в помещениях, зданиях, сооружениях и окружающей их территории, доступа к продуктам питания и источникам воды. Истребительная дератизация направлена

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

на уничтожение грызунов. Дератизация является обязательной для всех предприятий и учреждений и должна проводиться в течение всего года.

Требования и порядок проведения дератизационных мероприятий определены санитарными правилами и нормами:

СП 3.5.3.3223-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации и проведению дератизационных мероприятий»:

СП 3.5.1378-03 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации и осуществлению дезинфекционной деятельности»;

СП 1.1.1058-01 «Организация и проведение производственного контроля за соблюдением санитарных правил и выполнением санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий».

Мероприятия по защите объектов от грызунов состоят из комплекса инженерно-технических, санитарно-гигиенических и истребительных мероприятий (собственно дератизационных). Защита от грызунов должна постоянно осуществляться во всех зданиях и помещениях труда, отдыха или временного пребывания людей, в надземных и подземных сооружениях, в транспортных средствах.

Инженерно-технические мероприятия по защите от грызунов выполнены на этапе проектирования комплекса в соответствии с п. 3.8 СП 3.5.3.3223-14. При разработке зданий и сооружений учитывалось:

- использование устройств и конструкций, обеспечивающих самостоятельное и плотное закрывание дверей,

- защита порогов и нижней части дверей материалами, устойчивыми к повреждению грызунами.

Планировочными решениями предусмотрено создание свободного доступа к подсобным помещениям с целью исключения условий для укрытия грызунов.

При эксплуатации объекта необходимо своевременно устранять трещины (отверстия) в фундаментах, полах, стенах и потолках зданий и сооружений проектируемого комплекса, проводить мероприятия по ликвидации нор грызунов.

На объекте соблюдены меры, препятствующие перемещению грызунов и их заселению как на площадке предприятия, так и окружающей территории. Для этого выделены: административно-хозяйственная зона, зона размещения отходов, зона компостирования, которые отделяются друг от друга разрывами; свободные от застройки территории благоустраиваются, не допускается заболачивание участков зеленых насаждений, разрастания зарослей бурьяна и другой растительности; в период листопада своевременно убираются опавшие листья.

В соответствии с СП 3.5.1378-03 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации и осуществлению дезинфекционной деятельности» дератизация на объекте предусматривает обследование объекта, разработку тактики, собственно дератизацию и контроль результатов. Обследованию подлежит вся площадь объекта и прилегающей территории с целью обнаружения грызунов, определения их видовой принадлежности, численности, изучение условий обитания для выбора тактики ликвидации грызунов.

Согласовано

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

31-21112022-ИОС-7

Лист

82

Дератизацию проводят физическим, механическим (капканы, липкие покрытия) химическим способом: путем раскладки отравленных приманок, опыливания, газации. Разрешено использование химических средств, оборудования, аппаратуры, материалов, допущенных к применению в установленном порядке. Для наблюдения за эффективностью проведения противоэпидемиологических мероприятий осуществляется ежемесячный контроль наличия объективных признаков жизнедеятельности грызунов, наличия жалоб персонала на наличие грызунов, а также отлов грызунов при контрольных расстановках капканов.

#### **л) описание автоматизированных систем, используемых в производственном процессе**

Все технологические процессы на участке захоронения ТКО (передвижение, разгрузка, уплотнение, разравнивание) выполняются механизированным способом, автоматизированные системы не предусматриваются.

Очистные сооружения фильтра оснащены автоматизированной системой управления технологическими процессами. Системы очистки вод размещены в блок-контейнере, который разделен перегородкой на 2 отсека: участок очистки сточных вод и операторскую.

Технологическое и силовое электрооборудование, датчики и приборы КИП подключены к шкафу управления ШУ1, установленному в операторской. В шкаф управления ШУ1 встроена сенсорная графическая панель D1, которая служит для контроля и настройки параметров управления исполнительными механизмами в наладочном и ручном режимах работы установки.

Шкаф управления ШУ2 установлен в помещении участка очистки сточных вод. В шкаф управления ШУ2 встроена сенсорная графическая панель D2, которая служит для контроля параметров и управления исполнительными механизмами в наладочном и ручном режимах работы установки. Графическая панель D2 дублирует все функции панели D1, установленной в шкафу управления ШУ1.

В шкаф управления ШУ2 встроена аварийная кнопка и звуковая сигнализация, которая дублирует звуковую сигнализацию шкафа управления ШУ1.

При возникновении аварийных ситуаций и/или блокировок происходит отключение активного оборудования и выводится индикация сигнала на панель.

Защита электродвигателей насосов и мешалок от перегрузок по току осуществляется автоматами защиты двигателя. При срабатывании тепловой защиты автомата срабатывает светозвуковая сигнализация. Отключение sireны и световой сигнализации производится нажатием кнопки «Сброс sireны» на панели оператора.

#### **м) результаты расчетов о количестве и составе вредных выбросов в атмосферу и сбросов в водные источники (по отдельным цехам,**

Согласовано

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

31-21112022-ИОС-7

производственным сооружениям)

В результате эксплуатации на полную мощность можно выделить следующие источники загрязнения атмосферы:

– В качестве аварийного источника электроснабжения используется модульная дизель-генераторная установка марки GMGen Power Systems GMM22 в количестве 1 шт. (ИЗА 0001). Загрязняющими веществами,

выделяющимися в атмосферу, являются: азота диоксид, пигмент черный, серы диоксид, оксид углерода, бенз/а/апирен, формальдегид, керосин.

– Очистные сооружения фильтрата (ИЗА 0002, 0003). Загрязняющими веществами, выделяющимися в атмосферу, являются: аммиак, азота оксид, азота диоксид, одорант смесь природных меркаптанов с массовым содержанием этантиола 26 - 41%, метан, сероводород, смесь предельных углеводородов C6H14 - C10H22, фенол, формальдегид.

– КНС очистных фильтрата (ИЗА 0004, 0005). Загрязняющими веществами, выделяющимися в атмосферу, являются: аммиак, азота оксид, азота диоксид, одорант смесь природных меркаптанов с массовым содержанием этантиола 26 - 41%, метан, сероводород, смесь предельных углеводородов C6H14 - C10H22, фенол, формальдегид.

– Склад растаривания реагентов (ИЗА 0006). Загрязняющими веществами, выделяющимися в атмосферу, являются: гидрохлорид (соляная кислота), серная кислота, натрия гидроксид.

– Накопительная емкость хоз-бытовых стоков (ИЗА 0008). Загрязняющими веществами, выделяющимися в атмосферу, являются: аммиак, азота оксид, азота диоксид, этилмеркаптан, метан, сероводород, гексан, фенол, формальдегид.

– Накопительная емкость концентрата V = 80 м3 в количестве 1 шт. (ИЗА 0009). Загрязняющими веществами, выделяющимися в атмосферу, являются: аммиак, азота оксид, азота диоксид, одорант смесь природных меркаптанов с массовым содержанием этантиола 26 - 41%, метан, сероводород, смесь предельных углеводородов C6H14 - C10H22, фенол, формальдегид.

– Участок захоронения «хвостов» сортировки ТКО (ИЗА 0010). Данный полигон разработан на 24,9 лет эксплуатации для расчетов принимается 25 год, как максимальный выброс за весь период выделения биогаза от полигона. Загрязняющими веществами, выделяющимися в атмосферу, являются: метан, толуол, аммиак, ксилол, углерода оксид, азота диоксид, формальдегид, этилбензол, серы диоксид, сероводород.

– Место разгрузки мультилифтов (ИЗА 6002). Загрязняющими веществами, выделяющимися в атмосферу, являются: азота диоксид, азота оксид, пигмент черный, серы диоксид, углерода оксид, керосин.

– Для сдвигания и распределении разгруженных мультилифтами отходов по картам захоронения ТКО, также для распределения изолирующего слоя по уплотненному слою ТКО применяется бульдозер KOMATSU D85P (ИЗА 6003). Загрязняющими веществами, выделяющимися в атмосферу, являются: азота диоксид, азота оксид, пигмент черный, серы диоксид, углерода оксид, керосин.

Согласовано

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата



– Утрамбовка отходов на картах полигона ТКО осуществляется с помощью уплотнительной машины BOMAG BC 771 RB (ИЗА 6004). Загрязняющими веществами, выделяющимися в атмосферу, являются: азота диоксид, азота оксид, пигмент черный, серы диоксид, углерода оксид, керосин.

– Для увлажнения отходов при захоронении на картах полигона производится поливомоечная машина КО-829Д1-21 (ИЗА 6005).

Загрязняющими веществами, выделяющимися в атмосферу, являются: азота диоксид, азота оксид, пигмент черный, серы диоксид, углерода оксид, керосин. Доставка грунта к рабочим картам полигона ТКО для изоляции отходов осуществляется самосвалом КамАЗ-65111-50 (ИЗА 6006). Загрязняющими веществами, выделяющимися в атмосферу, являются: азота диоксид, азота оксид, пигмент черный, серы диоксид, углерода оксид, керосин.

Для подачи КГО на площадке применяется ковшовый погрузчик SDLGLG 936L (ИЗА 6007). Загрязняющими веществами, выделяющимися в атмосферу, являются: азота диоксид, азота оксид, пигмент черный, серыдиоксид, углерода оксид, керосин.

– Для перемещения измельченных отходов с площадки обработки КГО на участок захоронения отходов используется мультилифт «КАМАЗ- 65115-23094-50 (ИЗА 6008). Загрязняющими веществами, выделяющимися в атмосферу, являются: азота диоксид, азота оксид, пигмент черный, серы диоксид, углерода оксид, керосин.

– Измельчение древесных отходов КГО осуществляется на дробилке Lindner Urraco 75D (ИЗА 6009), которая оборудована дизельной установкой (ИЗА 0007). Загрязняющими веществами, выделяющимися в атмосферу, являются: пыль древесная.

– Площадка компостирования (ИЗА 6010). Загрязняющими веществами, выделяющимися в атмосферу, являются: толуол, ксилол, углеводороды, бензол, ацетон, углерод оксида, взвешенные вещества.

– Для работы на площадке для хранения техногрунта и для работы на площадке компостирования применяется ковшовый погрузчик SDLGLG 936L (ИЗА 6011). Загрязняющими веществами, выделяющимися в атмосферу, являются: азота диоксид, азота оксид, пигмент черный, серы диоксид, углерода оксид, керосин.

– Площадка временного складирования технического грунта (ИЗА 6012). Загрязняющими веществами, выделяющимися в атмосферу, являются: Пыль неорганическая, содержащая 70-20% двуокиси кремния.

– Дезинфицирующая ванна для обезвреживания колес автотранспорта (ИЗА 6013). Загрязняющими веществами, выделяющимися в атмосферу, являются: изопропанол, глутаровый альдегид.

– Пруд-накопитель фильтрата (ИЗА 6014). Загрязняющими веществами, выделяющимися в атмосферу, являются: аммиак, азота оксид, азота диоксид, этилмеркаптан, метан, сероводород, гексан, фенол, формальдегид.

– Стоянка для мусоровозов, не прошедших радиационный контроль (ИЗА 6015). Загрязняющими веществами, выделяющимися в атмосферу, являются: азота диоксид, азота оксид, пигмент черный, серы диоксид, углерода оксид, керосин.

Согласовано

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

31-21112022-ИОС-7

Лист

85

- Дозаправка техники производится на заправочной площадке (ПАЗС) (ИЗА 6016). Загрязняющими веществами, выделяющимися в атмосферу, являются: сероводород, углеводороды предельные C12-C19.
- Доставка отходов ТКО мультотлифтами (MAN 18) (ИЗА 6017). Загрязняющими веществами, выделяющимися в атмосферу, являются: азота диоксид, азота оксид, пигмент черный, серы диоксид, углерода оксид, керосин.
- Стоянка для спецтехники на 5 мест (ИЗА 6018). Загрязняющими веществами, выделяющимися в атмосферу, являются: азота диоксид, азота оксид, серы диоксид, углерода оксид, керосин.
- Стоянка для легкового транспорта на 13 мест (ИЗА 6019). Загрязняющими веществами, выделяющимися в атмосферу, являются: азота диоксид, азота оксид, серы диоксид, углерода оксид, керосин.
- Пересыпка отходов инертным грунтом осуществляется ежедневно, в том числе и по склонам (ИЗА 6019). Загрязняющими веществами, выделяющимися в атмосферу, являются: пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния, в %: - 70-20.

Максимально разовые предельно допустимые концентрации загрязняющих веществ определены СанПиН 1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания", коды веществ соответствуют унифицированным ГГО им. Воейкова и НИИ атмосферы МПР России.

В таблице ниже представлена количественная и качественная характеристики выбросов загрязнения атмосферы в период эксплуатации проектируемого объекта без учета выбросов ЗВ от существующего мусоросортировочного комплекса и полигона ТКО. В графе 4 в таблице указаны ориентировочные безопасные уровни воздействия (ОБУВ) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест, для которых отсутствуют предельно допустимые концентрации (ПДК).

Таблица М.1 - Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу от периода эксплуатации объекта

Загрязняющее вещество		Вид ПДК	Значение ПДК (ОБУВ) мг/м <sup>3</sup>	Класс опасности	Суммарный выброс загрязняющих веществ	
код	наименование				г/с	т/г
1	2	3	4	5	6	7
0150	Натрий гидроксид (Натр едкий)	ОБУВ	0,01000		0,0000066	0,000008
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,20000 0,10000 0,04000	3	1,7579909	8,967214
0303	Аммиак (Азота гидрид)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,20000 0,10000 0,04000	4	1,1006857	18,831766
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,40000 – 0,06000	3	0,1323281	0,373842
0316	Гидрохлорид (по молекуле HCl) (Водород хлорид)	ПДК м/р ПДК с/с	0,20000 0,10000	2	0,0000660	0,000086

Согласовано

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

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

31-21112022-ИОС-7

Лист

86

		ПДК с/г	0,02000			
0322	Серная кислота (по молекуле H2SO4)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,30000 0,10000 0,00100	2	0,0000134	0,000017
0328	Углерод (Пигмент черный)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,15000 0,05000 0,02500	3	0,1632739	0,467555
0330	Сера диоксид	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,50000 0,05000 --	3	0,3520525	3,044319
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,00800 -- 0,00200	2	0,0848180	1,283702
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноксид; угарный газ)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	5,00000 3,00000 3,00000	4	2,9943620	12,735276
0410	Метан	ОБУВ	50,00000		110,9410643	1896,825499
0415	Смесь предельных углеводородов C1H4-C5H12	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	200,00000 50,00000 --	4	0,0183522	0,462000
0416	Смесь предельных углеводородов C6H14-C10H22	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	50,00000 5,00000 --	3	0,1578810	2,155703
0602	Бензол (Циклогексатриен; фенилгидрид)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,30000 0,06000 0,00500	2	0,0098184	0,245000
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (Метилтолуол)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,20000 -- 0,10000	3	0,9231833	16,058143
0621	Метилбензол (Фенилметан)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,60000 -- 0,40000	3	1,4911997	25,818414
0627	Этилбензол (Фенилэтан)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,02000 -- 0,04000	3	0,1927199	3,311520
0703	Бенз/а/пирен	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	-- 1,00e-06 1,00e-06	1	0,0000010	0,000004
1071	Гидроксibenзол (фенол)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,01000 0,00600 0,00300	2	0,0016542	0,019100
1325	Формальдегид (Муравьиный альдегид, оксoметан, метиленоксид)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,05000 0,01000 0,00300	2	0,2065395	3,412927
1328	Пентандиаль (Глутардиальдегид, глутаровый альдегид, 1,5-пентадиа)	ОБУВ	0,03000		0,0008857	0,027932
1401	Пропан-2-он (Диметилкетон; диметилформальдегид)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,35000 -- --	4	0,0367044	0,924000

Согласовано

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

31-21112022-ИОС-7

1716	Одорант СПМ	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,01200 -- --	4	0,0003161	0,005256
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый) (в пересчете на углерод)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	5,00000 1,50000 --	4	0,0521873	0,012390
2729	Композиция "Дон-52"/в пересчете на изо-пропанол/	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,60000 -- --	3	0,0008946	0,028211
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	ОБУВ	1,20000		0,6238652	1,436576
2754	Алканы C12-19 (в пересчете на C)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	1,00000 -- --	4	0,0026094	0,009969
2902	Взвешенные вещества	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,50000 0,15000 0,07500	3	0,0003670	0,009100
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO2	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,30000 0,10000 --	3	0,0122000	0,192365
2936	Пыль древесная	ОБУВ	0,50000		9,3866667	61,501440
Всего веществ : 30					130,6447070	2058,159334
в том числе твердых : 6					9,5625152	62,170472
жидких/газообразных : 24					121,0821918	1995,988862
Смеси загрязняющих веществ, обладающих суммацией действия (комбинированным действием):						
6003	(2) 303 333 Аммиак, сероводород					
6004	(3) 303 333 1325 Аммиак, сероводород, формальдегид					
6005	(2) 303 1325 Аммиак, формальдегид					
6010	(4) 301 330 337 1071 Азота диоксид, серы диоксид, углерода оксид, фенол					
6013	(2) 1071 1401 Ацетон и фенол					
6035	(2) 333 1325 Сероводород, формальдегид					
6038	(2) 330 1071 Серы диоксид и фенол					
6040	(5) 301 303 304 322 330 Серы диоксид и трехокись серы (аэрозоль серной кислоты), аммиак					
6041	(2) 322 330 Серы диоксид и кислота серная					
6043	(2) 330 333 Серы диоксид и сероводород					
6046	(2) 337 2908 Углерода оксид и пыль цементного производства					
6204	(2) 301 330 Азота диоксид, серы диоксид					

Согласовано

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Определение качественных и количественных характеристик выбросов загрязняющих веществ для всех установленных источников выбросов при эксплуатации данного объекта выполнено расчетным методом согласно действующим расчетным методикам, с учетом соответствующих положений Методического пособия по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух. СПб, 2012 г.

Источники выбросов при эксплуатации данного объекта являются неорганизованными и организованными. На момент эксплуатации объекта выявлены следующие источники загрязняющих веществ в атмосферу: организованные источники – 9 шт. и 20 шт. – неорганизованных.

В период эксплуатации объекта в атмосферу выбрасывается 30 загрязняющих веществ,

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

из них 6 твердых и 24 жидких и газообразных. Из перечня выбрасываемых веществ образуется 12 групп веществ, обладающих эффектом суммации вредного действия.

В период эксплуатации воздействие на поверхностные и подземные воды в штатном режиме оказано не будет.

## **н) перечень мероприятий по предотвращению (сокращению) выбросов и сбросов вредных веществ в окружающую среду**

### Воздухоохранные мероприятия

Проектом предусмотрены воздухоохранные мероприятия для производственных процессов объекта. К ним относятся: планировочные и технологические мероприятия, направленные на сокращение объемов выбросов и снижение их приземных концентраций.

Планировочные мероприятия влияют на уменьшение воздействия выбросов объекта на жилые районы и предусматривают:

- устройство санитарно-защитной зоны, необходимой для снижения приземной концентрации загрязняющих веществ, не превышающих гигиенических нормативов для населенных мест;

- устройство озеленения на территории проектируемого комплекса.

Технологические мероприятия включают:

- применение более "чистого" вида топлива (электрообогрев);
- состав отработанных газов от применяемых машин, техники и механизмов соответствует установленным стандартам и техническим условиям предприятия-изготовителя, согласованным с санитарными органами;

- должна осуществляться своевременная регулировка двигателя с целью достижения полного сгорания топлива, снижению его расхода, значительного уменьшения выброса токсичных веществ;

- недопущение к работе машин, не прошедших технический осмотр с контролем выхлопных газов;

- запрет на работу техники в форсированном режиме;

- рассредоточение во времени работы техники, не участвующей в едином непрерывном технологическом режиме;

- применение малосернистого вида топлива, обеспечивающее снижение выбросов вредных веществ;

- техобслуживание и ремонт техники проводить в специализированных организациях;

- шумовые характеристики используемой техники не должны превышать установленных нормативных значений согласно СП 51.13330.2011 (актуализированной версии СНиП 23-03-2003 «Защита от шума»);

- заправка топливных баков дорожной техники осуществляется посредством ПАЗС с герметичными муфтами на топливозаправочных шлангах (предусмотрена на территории 1-го этапа строительства);

Согласовано

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

31-21112022-ИОС-7

Лист

89

- при выполнении погрузо-разгрузочных работ дополнительное увлажнение грунта с целью пылеподавления.

### Меры защиты подземного водоносного горизонта

Для создания защитного экрана основания участка захоронения ТКО, надежно защищающего почву и грунтовые воды от химического воздействия фильтрата, проектом предусматриваются мероприятия, описанные в подпункте «Устройство защитного экрана основания карт» пункта «а)» данного раздела. Для защиты от протечек, у заправочной площадки предусмотрена герметичная аварийная емкость объемом 10 куб.м. Уловленные нефтепродукты по мере накопления вывозятся в специальной таре для утилизации в организацию, имеющую лицензию на данный вид деятельности. Периодически установка очищается от взвешенных веществ, которые направляются для захоронения на участок размещения остатков сортировки.

### Меры защиты поверхностных вод

В целях предупреждения и минимизации возможного неблагоприятного воздействия на поверхностные воды в процессе эксплуатации проектируемого объекта, а также для снижения воздействия на водные ресурсы и для рационального использования водных ресурсов, предусматриваются следующие мероприятия по обустройству и озеленению территории административно-производственной зоны:

- устройство автодорог, подъездов и площадок с твердым покрытием ко всем зданиям и сооружениям;
- озеленение территории комплекса путем посадки деревьев, устройства газонов;
- устройство тротуаров;
- устройство отмосток вокруг зданий;
- устройство производственной и хозяйственно-бытовой канализации со сбором стоков;
- устройство противофильтрационного экрана в основании и по откосам карт и пруда-накопителя фильтрата;
- сбор и очистка свалочного фильтрата;
- предупреждение пыления участка захоронения ТКО, слежение за нормальной работой карт захоронения и организация увлажнения отходов;
- регулярная очистка дренажной системы отвода фильтрата;
- недопущение выхода на производство работ техники, имеющей подтекание горюче-смазочных материалов;
- организация системы мониторинга для контроля за эксплуатацией участка захоронения ТКО.

Согласовано

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

31-21112022-ИОС-7

Лист

90

Фильтрат с тела полигона направляется в пруд-накопитель. Из пруда-накопителя фильтрат поступает на очистные сооружения посредством КНС и производственной канализации. Очищенные стоки (пермеат) собираются в подземную емкость. В теплый период года очищенные стоки с помощью поливочной машины разливаются по поверхности захороненных отходов с целью их увлажнения. Концентрат (сток с повышенной концентрацией примесей) подлежит вывозу согласно договорным отношениям, а после достижения 10 м высоты захораниваемых отходов возвращается в тело полигона.

Согласно п. 1.12 «Инструкции по проектированию, эксплуатации и рекультивации полигонов для твердых бытовых отходов» и п. 6.10

СП 320.1325800.2017 «Полигоны для твердых коммунальных отходов. Проектирование, эксплуатация и рекультивация», участки захоронения отходов должны быть защищены от стоков поверхностных вод с вышерасположенных земельных массивов.

Для предотвращения попадания поверхностных вод с прилегающих территорий (с более высокими отметками земли) на тело карт и сведения до минимума влияния водосборной площади вокруг участка размещения отходов от их притока, дороги, расположенные по периметру полигона выполнены в насыпи, а уклон озеленяемых участков по ее периметру выполнен в сторону границы участка. Все проектируемые откосы для устройства насыпей выдержаны в соотношении 1 : 3 и укреплены с помощью засева травами по слою почвенно-растительного грунта. Таким образом обеспечена водоотводная преграда. Поперечный уклон проектируемых автодорог выполнен в сторону участка захоронения ТКО и пруда-накопителя фильтрата.

Для перехвата и отвода поверхностного стока с прилегающей территории не предусмотрено выполнение водоотводной канавы с водовыпусками, т.к. вертикальная планировка участка выполнена таким образом, что отвод поверхностного стока не требуется.

При выезде мусоровозов с участка захоронения ТКО предусматривается проезд через ванну глубиной 0,9 м с дезинфекционным раствором, что позволяет вымыть колеса и тем самым еще уменьшить количество грязи на них.

СП 320.1325800.2017 «Полигоны для твердых коммунальных отходов. Проектирование, эксплуатация и рекультивация», участки захоронения отходов должны быть защищены от стоков поверхностных вод с вышерасположенных земельных массивов.

Для предотвращения попадания поверхностных вод с прилегающих территорий (с более высокими отметками земли) на тело карт и сведения до минимума влияния водосборной площади вокруг участка размещения отходов от их притока, дороги, расположенные по периметру полигона выполнены в насыпи, а уклон озеленяемых участков по ее периметру выполнен в сторону границы участка. Все проектируемые откосы для устройства насыпей выдержаны в соотношении 1 : 3 и укреплены с помощью засева травами по слою почвенно-растительного грунта. Таким образом обеспечена водоотводная преграда. Поперечный уклон проектируемых автодорог выполнен в сторону участка захоронения ТКО и пруда-накопителя фильтрата.

Согласовано

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

31-21112022-ИОС-7

Лист

91

Для перехвата и отвода поверхностного стока с прилегающей территории предусмотрено выполнение водоотводной канавы с водовыпусками, т.к. вертикальная планировка участка выполнена таким образом, что отвод поверхностного стока не требуется.

При выезде мусоровозов с участка захоронения ТКО предусматривается проезд через ванну глубиной 0,9 м с дезинфекционным раствором, что позволяет вымыть колеса и тем самым еще уменьшить количество грязи на них.

**о) сведения о виде, составе и планируемом объеме отходов производства, подлежащих утилизации и захоронению, с указанием класса опасности ОТХОДОВ**

Источниками образования отходов при эксплуатации объекта является в основной части обслуживание и ремонт автотранспорта и технологического оборудования, а также административно-хозяйственная деятельность сотрудников.

В целях сокращения негативного воздействия на компоненты окружающей среды на предприятии планируется организация сбора и утилизации всех отходов в соответствии с нормативными и гигиеническими требованиями. Все образующиеся отходы будут передаваться специализированным организациям, имеющим лицензии на соответствующие виды деятельности.

На объекте образуются *24 233,6921 тонн в год*. Из них:

- *I класса опасности – отсутствуют;*
- *II класса опасности – 1 наименование – 0,209 тонн;*
- *III класса опасности – 11 наименований – 3 065,022 тонн;*
- *IV класса опасности – 29 наименований – 21 163,1831 тонн;*
- *V класса опасности – 6 наименований – 5,278 тонн.*

По характеру действия с отходами: размещаются с целью захоронения 2,030 тонн отходов IV класса опасности (относящихся к ТКО) и 1,031 тонн отходов IV-V классов опасности (не относящихся к ТКО); передаются по адресу: Брянская обл., г. Брянск, Володарский район, рп. Большое Полпино, ул. Молокова, д.104 (согласно лицензии № (71)-322850-СТОУРБ/П) и прочим специализированным организациям с целью обработки, утилизации, обезвреживания – 3 777,6311 тонн отходов II-V классов опасности; направляются на очистные сооружения фильтрата – 20 453,000 тонн отходов IV класса опасности.

Сведения о схеме обращения с отходами производства и потребления на этапе эксплуатации объекта, а также характеристика отходов приведены в таблице О.1.

Таблица О.1 - Характеристика отходов и способы их удаления (складирования) на этапе эксплуатации

Согласовано			
Изм. № подл.	Взам. Инв. №		
	Подп. и дата		

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

31-21112022-ИОС-7



**п) описание и обоснование проектных решений, направленных на соблюдение требований технологических регламентов**

Производитель технологического оборудования, применяемого проектом в общем составе сопроводительной технической документации при покупке оборудования прилагает технические регламенты по эксплуатации оборудования, графики проведения техосмотров и регламентов, инструкции по эксплуатации технологического оборудования.

Специальных проектных решений направленных на соблюдение требований технологических регламентов проектом не предусматривается.

**п.1) описание мероприятий и обоснование проектных решений, направленных на предотвращение несанкционированного доступа на объект физических лиц, транспортных средств и грузов**

Согласно СП 132.13330-2011, в зависимости от вида и размеров ущерба, который может быть нанесен объекту, находящимся на объекте людям и имуществу в случае реализации террористических угроз, объект относится к классу 3 - низкая значимость. Ущерб в результате реализации террористических угроз приобретет муниципальный или локальный масштаб.

Проектом предусматривается антитеррористическая защищенность объекта, обеспечивающая безопасность его функционирования посредством применения в том числе средств защиты средств защиты (согласно таблице 2 п.8 СП 132.13330.2011), инженерно-технических и режимных мер, направленных на предотвращение совершения террористического акта. В перечень мероприятий по антитеррористической защищённости входят:

- наличие КПП;
- ванно, через здание АБК со встроенным КПП, при этом физические лица, не являющиеся персоналом объекта, на территорию без оформления временного пропуска не допускаются. Временный пропуск оформляет охрана в КПП;
- наличие системы контроля и управления доступом (СКУД), разработанной разделом 31-21112022-ИОС-5 «Сети связи». Проектом предусматривается установка на въезде на территорию объекта и на выезде с нее быстродействующих дорожных шлагбаумов. Управление шлагбаумами выполняется с помощью кнопок управления из помещения диспетчерской;
- при въезде на территорию машины подвергаются визуальному контролю и досмотру с помощью средств визуального досмотра (СрВД): каждое транспортное средство, доставляющее отходы на объект, проходит контроль с помощью досмотровых зеркал. Осмотр

Согласовано

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

и документальный контроль на предмет пропуска на территорию осуществляется при прохождении весового контроля;

- по периметру административно-производственной зоны предусматривается ограждение высотой 2,0 м из профлиста с наличием закрывающихся ворот при въезде;
- въезд автотранспорта на проектируемый объект предусматривается при наличии сопровождающих груз документов, либо после автоматического определения номера машины системой видеонаблюдения и сверки этого номера с базой номеров транспорта контрагентов, с которыми заключены договоры по приему отходов;
- предусмотрено круглосуточное дежурство охраны в количестве одного человека в дневную и двух человек в ночную смену;
- наличие системы видеонаблюдения за территорией объекта.

Согласно РД 78.36.003-2002 «Инженерно-техническая укрепленность. Технические средства охраны. Требования и нормы проектирования по защите объектов от преступных посягательств» проектируемый объект не классифицируется как подлежащий передаче под охрану подразделениям вневедомственной охраны при органах внутренних дел.

**п.2) Описание технических средств и обоснование проектных решений, направленных на обнаружение взрывных устройств, оружия, боеприпасов, для зданий, строений, сооружений социально-культурного и коммунально-бытового назначения, нежилых помещений в многоквартирных домах, в которых согласно заданию на проектирование предполагается одновременное нахождение в любом из помещений более 50 человек и при эксплуатации которых не предусматривается установление специального пропускного режим**

На проектируемом производственном объекте машины подвергаются визуальному осмотру с помощью средств визуального досмотра (СрВД).

**п.3) Описание и обоснование проектных решений при реализации требований, предусмотренных статьей 8 Федерального закона "О транспорт- ной безопасности"**

Проектируемый объект не относится к объектам транспортной инфра- структуры в связи с чем не предусматривается обеспечение транспортной без- опасности.

Согласовано			
Изм. № подл.			
Подп. и дата			
Взам. Инв. №			

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

# Приложения

## Графическая часть ИОС-7

Согласовано			

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	31-21112022-ИОС-7	Лист 95

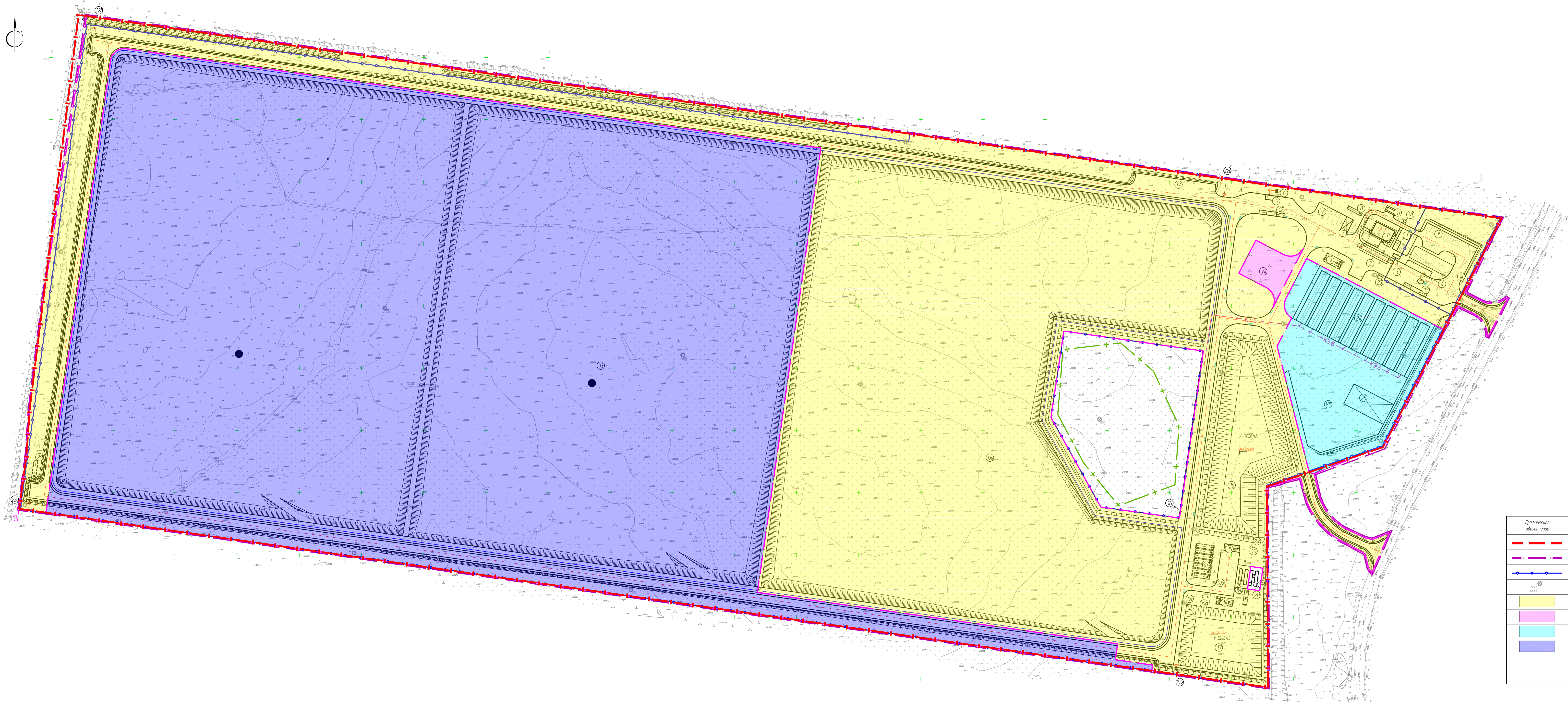
# Ведомость документов графической части

Обозначение	Наименование	Примечание
31-21112022-ИОС 7.ГЧ лист 1	Ведомость документов графической части	
31-21112022-ИОС 7.ГЧ лист 2	Схема этапов строительства М 1:1000	
31-21112022-ИОС 7.ГЧ лист 3	Технологическая схема складирования отходов на рабочих картах. Схема движения транспортных средств М 1:1000	
31-21112022-ИОС 7.ГЧ лист 4	Конструкция тела полигона. Технологическая схема устройства анкерной траншеи	
31-21112022-ИОС 7.ГЧ лист 5	Схема рекультивации М 1:1000	
31-21112022-ИОС 7.ГЧ лист 6	Разрезы 1-1, 2-2	
31-21112022-ИОС 7.ГЧ лист 7	План свалочных масс. Расчет проектной загрузки полигона М 1:1000	

Согласовано

Взам. инв. N	
Подпись и дата	
Инв. N подл.	

<b>31-21112022- ИОС -7.ГЧ</b>					
"Комплексный объект, включающий обработку, утилизацию и захоронение отходов"					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал		Дроздов		<i>[Подпись]</i>	09.23
Проверил		Камаев		<i>[Подпись]</i>	09.23
Н. контр.		Котова			09.23
ГИП		Камаев		<i>[Подпись]</i>	09.23
				Ведомость документов графической части	
		Стадия		Лист	
		Листов			
		П		1	
		7			
				ООО "ЭнергопроектПоволжье"	



**Условные обозначения**

Графическое обозначение	Наименование
	Граница земельного участка согласно ГПЗУ
	Граница проектирования
	Проектируемое ограждение
	Свайки инженерно-геологических изысканий
	I Этап строительства
	II Этап строительства
	III Этап строительства
	IV Этап строительства

**Экспликация зданий и сооружений**

№ п/п	Наименование	Примечание
1	Административное-бытовое крыло (АБК)	Проект 11 этап
2	Веса автомобильные с навесом	Проект 11 этап
3	Контрольно-пропускной пункт	Проект 11 этап
4	Рама радиационного контроля	Проект 11 этап
5	Зарядная площадка	Проект 11 этап
6	Аварийная емкость	Проект 11 этап
7	Навес для спецтехники	Проект 11 этап
8	Накопительная емкость из-д выбвых стоков	Проект 11 этап
9	Пожарный резервуар (Емк А)	Проект 2 шт. V=400 м <sup>3</sup> 11 этап
10	Отстойные сооружения ливневых стоков, 8 м.ч.	Проект 11 этап
10а	Емкость для накопления ливневых стоков	Проект 7 шт. V=100 м <sup>3</sup> 11 этап
10б	КНС ливневых стоков	Проект 11 этап
10в	Локальные очистные сооружения (ЛОС)	Проект 11 этап
10г	Блок ультрафиолетового обеззараживания	Проект 11 этап
11	КТП	Проект 11 этап
12	Воздушно-тепловые пункты	Проект 2 шт. 11 этап
13	Участок застройки ТСО, 8 м.ч.	Проект 11.4 этап
13а	- 6-я карта застройки	Проект 11 этап
13б	- 2-я карта застройки	Проект 4 этап
13в	- 3-я карта застройки	Проект 4 этап
14	Пожарный резервуар (Емк Б)	Проект 2 шт. V=400 м <sup>3</sup> 11 этап
15	Склад разливной	Проект 11 этап
16	КНС подочи фильтра в пруд накопитель фильтра	Проект 11 этап
17	Пруд-накопитель очищенного фильтра	Проект 11 этап
18	Пруд-накопитель фильтра	Проект 11 этап
19а	Отстойные сооружения фильтра	Проект 11 этап
19б	Отстойные сооружения фильтра	Проект 13 этап
20	Емкость для накопления концентрата V=100 м <sup>3</sup>	Проект 11 этап
21	КНС подочи фильтра на очистку	Проект 11 этап
21а	Колоды с отключенной аэрацией	Проект 11 этап
22а-г	Надземные скважины	Проект 4 шт. 11 этап
23	ВЧ	Проект 11 этап
24	Классификация карто	Проект 10 шт. 11 этап
25	Навес	Проект 13 этап
26	Резервуар для разливки запасов технической воды	Проект 4 этап
27	КНС 1 фильтра	Проект 11 этап
28	КНС 2 фильтра	Проект 11 этап

**Экспликация площадок и плоскостных сооружений**

№ п/п	Наименование	Примечание
I	Площадка для отвода персонала	Проект 11 этап
II	Площадка для автосбора отпаривателя на 20 маш./мест	Проект 11 этап
III	Площадка для транспорта, не прошедшего радиационный контроль	Проект 11 этап
IV	Участок складирования строительных материалов	Проект 11 этап
V	Площадка для спецтехники (8 м.ч. 1 место для аэрационной техники)	Проект 11 этап
VI	Площадка для сбора ГИО	Проект 11 этап
VII	Площадка для хранения КТО	Проект 12 этап
VIII	Площадка временного хранения технической амуниции	Проект 13 этап

**31-21112022- ИОС-7.ГЧ**

"Комплексный объект, включающий обработку, утилизацию и захоронение отходов"

Имя	Роль	Дата	Подпись	Дата
Сотворено	Визит	09.23		09.23
И. номер	Копия	09.23		09.23
ГПЗ	Копия	09.23		09.23

Смена этапов строительства И11000

000 "Энергопроект/Обложка"

Формат А2x4

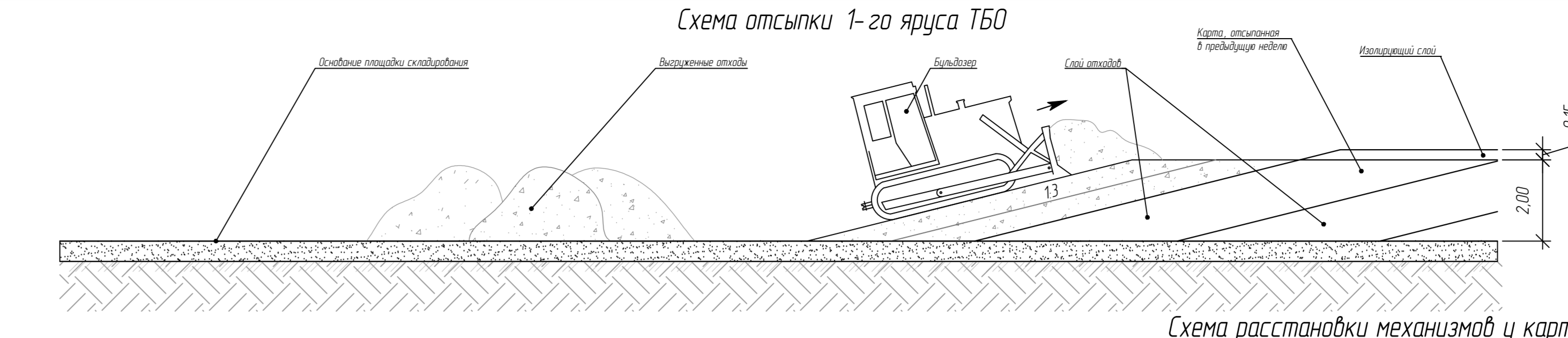
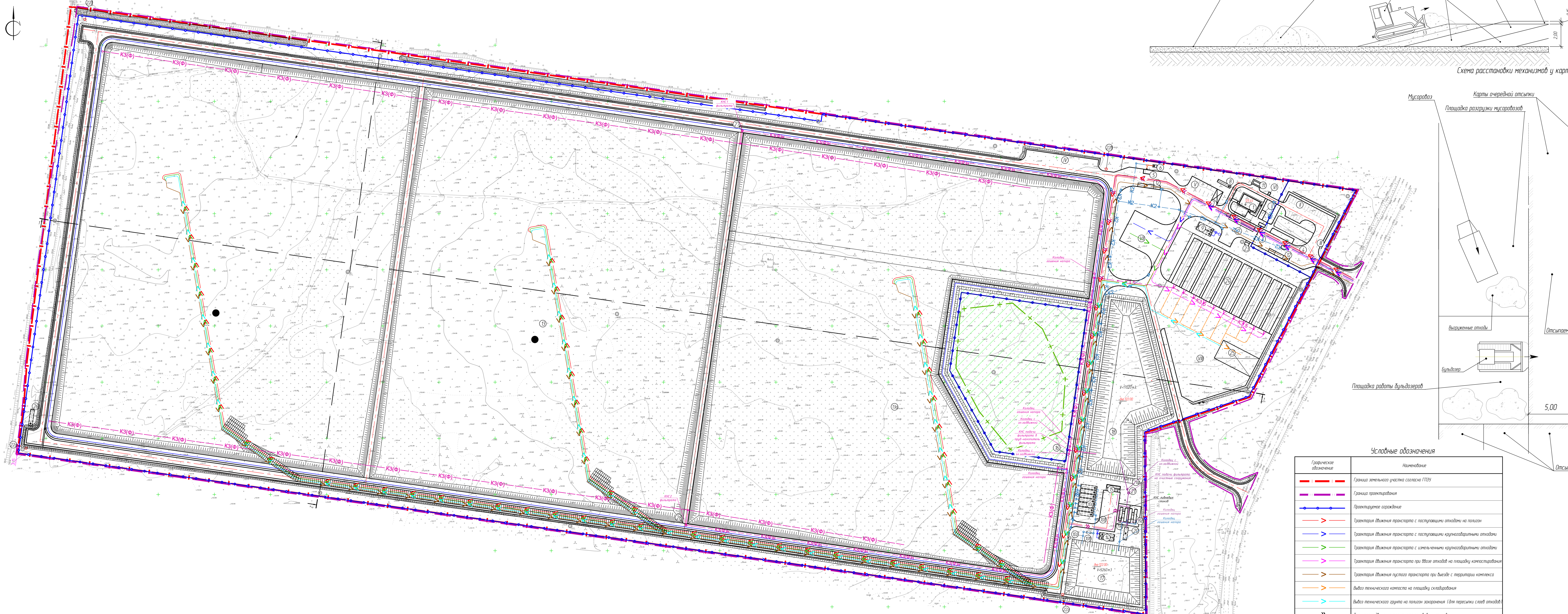
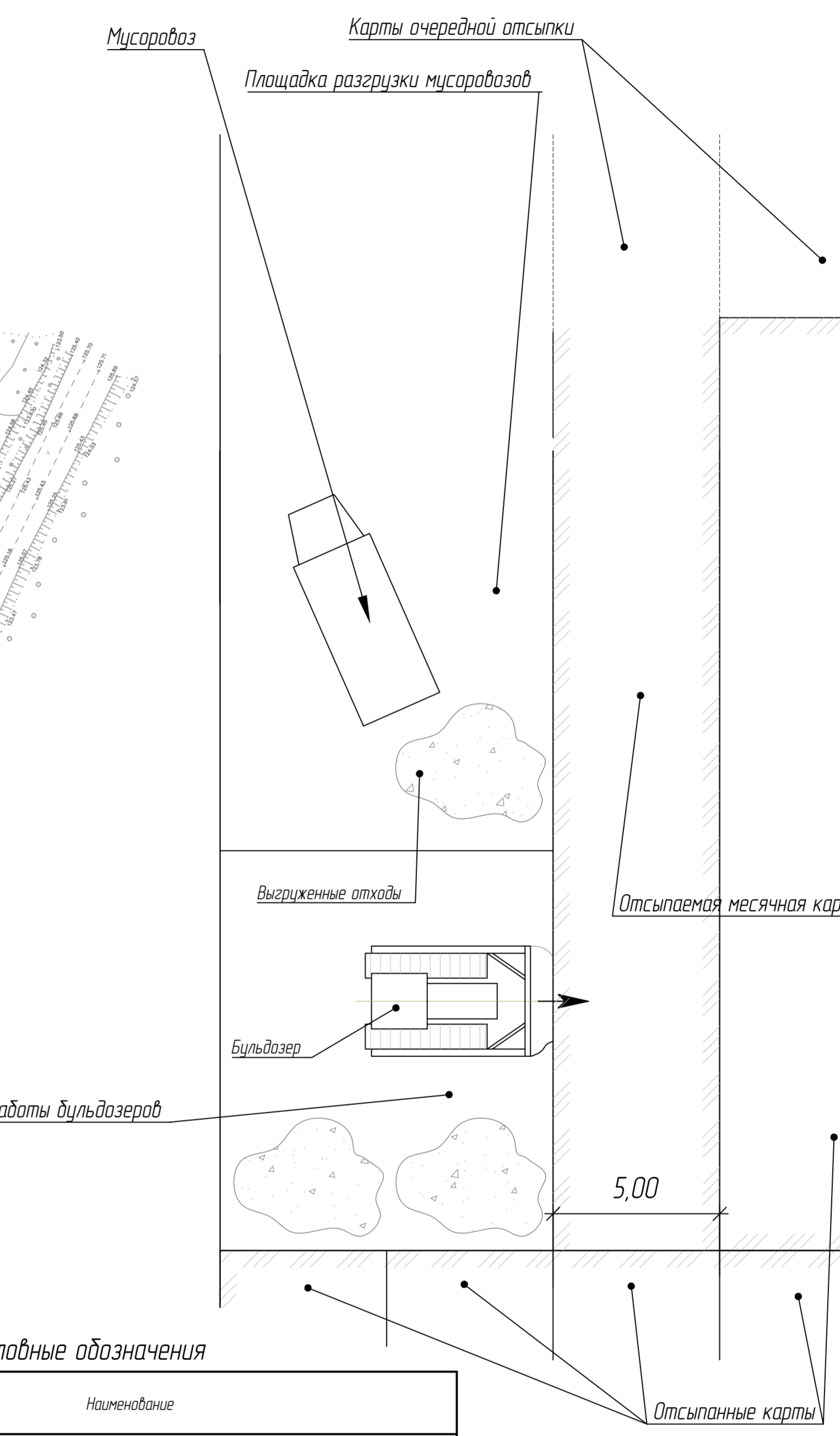


Схема расстановки механизмов у карты



Условные обозначения

Графическое обозначение	Наименование
	Граница земельного участка согласно ГПЗУ
	Граница проектирования
	Проектируемое ограждение
	Транспортная линия движения транспорта с поступающими отходами на полигон
	Транспортная линия движения транспорта с поступающими крупногабаритными отходами
	Транспортная линия движения транспорта с измененными крупногабаритными отходами
	Транспортная линия движения транспорта при выезде отходов на площадку контейнеростановки
	Транспортная линия движения транспорта при выезде с территории комплекса
	Выезд технического груза на площадку складирования
	Выезд технического груза на площадку заархивирования (для пересыпки слоев отходов)
	Транспортная линия движения транспорта при выезде стоков
	Транспортная линия движения транспорта при доставке резаков

Экспликация зданий и сооружений

Номер по плану	Наименование	Примечание
1	Административно-бытовой корпус (АБК)	Проект 11 этап
2	Веса автомобильные с навесом	Проект 11 этап
3	Конторно-производный пункт	Проект 11 этап
4	Площадка радиационного контроля	Проект 11 этап
5	Зарядочная площадка	Проект 11 этап
6	Аварийная емкость	Проект 11 этап
7	Навес для спецтехники	Проект 11 этап
8	Накопительная емкость из-под отходов стоков	Проект 11 этап
9	Пожарный резервуар (Емк. А)	Проект 2 шт. V=40 м³ 11 этап
10	Отстойные сооружения ливневых стоков, 8 м.ч.	Проект 11 этап
10а	Емкость для накопления ливневых стоков	Проект 7 шт. V=80 м³ 11 этап
10б	КНС ливневых стоков	Проект 11 этап
10в	Локальные очистные сооружения (ЛОС)	Проект 11 этап
10г	Блок ультрафиолетового обеззараживания	Проект 11 этап
11	КТП	Проект 11 этап
12	Воздухоочистительные бункеры	Проект 2 шт. 11 этап
13	Участок заархивирования ТБО, 8 м.ч.	Проект 11.4 этап
13а	1-я карта заархивирования	Проект 11 этап
13б	2-я карта заархивирования	Проект 11 этап
13в	3-я карта заархивирования	Проект 11 этап
14	Пожарный резервуар (Емк. Б)	Проект 2 шт. V=40 м³ 11 этап
15	Склад резаков	Проект 11 этап
16	КНС подочи фильтрата в пруд накопитель фильтрата	Проект 11 этап
17	Пруд-накопитель очищенного фильтрата	Проект 11 этап
18	Пруд-накопитель фильтрата	Проект 11 этап
19а	Отстойные сооружения фильтрата	Проект 11 этап
19б	Отстойные сооружения фильтрата	Проект 11 этап
20	Емкость для накопления концентрата (V=80 м³)	Проект 11 этап
21	КНС подочи фильтрата на очистку	Проект 11 этап
21а	Колодцы с отключенными датчиками	Проект 11 этап
22а-г	Наблюдательные скважины	Проект 4 шт. 11 этап
23	ВЧУ	Проект 11 этап
24	Климатическая камера	Проект 1 шт. 11 этап
25	Навес	Проект 1 шт. 11 этап
26	Резервуар для разгрузки запасов технического оборудования	Проект 1 шт. 11 этап
27	КНС 1 фильтрата	Проект 1 шт. 11 этап
28	КНС 2 фильтрата	Проект 1 шт. 11 этап

Экспликация площадок и плоскостных сооружений

Номер по плану	Наименование	Примечание
I	Площадка для отвода персонала	Проект 11 этап
II	Площадка для автосброса отработанных масел 20 мест	Проект 11 этап
III	Площадка для транспорта, не прошедшего радиационный контроль	Проект 11 этап
IV	Участок складирования вредных жидкостей	Проект 11 этап
V	Площадка для спецтехники (8 м.ч. 1 место для хранения техники)	Проект 11 этап
VI	Площадка для сбора ТБО	Проект 11 этап
VII	Площадка для хранения КТО	Проект 12 этап
VIII	Площадка временного хранения технического груза	Проект 13 этап

31-21112022- ИОС-7.ГЧ

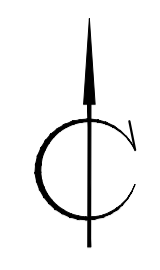
"Комплексный объект, включающий обработку, утилизацию и заархивирование отходов"

Имя	Роль	Дата	Подпись	Дата
Сотрудник	Визир	09.23		09.23
Прораб	Канал	09.23		09.23

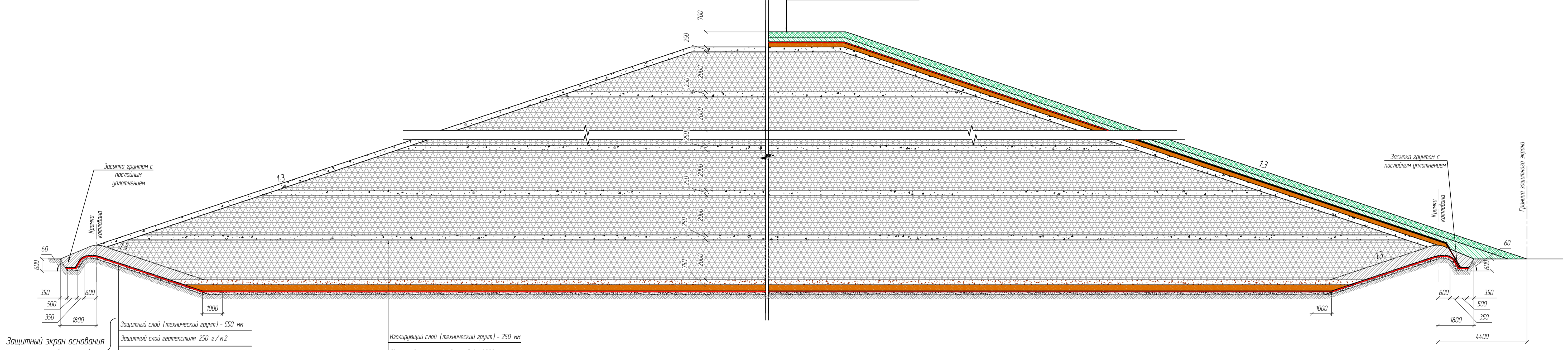
Генеральная схема складирования отходов на рабочих картах. Смета: 000 "Эксплуатационные средства" М 11000

Формат А2x4

### Конструкция защитного экрана поверхности полигона



- Рекультивационный слой - 500 мм (в том числе плодородный грунт 300 мм)
- Дренажные маты Secudrain 201 WD601 201
- Геомембрана (Cathafol HDPE 2 мм BF/TF, текстурированная с 2-х сторон (на откосы) структурированная (на плато))
- Дренажные маты Secudrain 201 WD601 201
- Выравнивающий слой из песка крупного (ГОСТ 8736-2014) - 200 мм
- Изолирующий слой (технический грунт) - 250 мм
- Свалочный грунт - слой отходов - 2000 мм



- Защитный слой (технический грунт) - 550 мм
- Защитный слой геотекстиля 250 г/м<sup>2</sup>
- Геомембрана HDPE, текстурированная - 2 мм
- Несущий слой (песчаная подушка) - 100 мм из песка мелкого (по ГОСТ 8736-2014)
- Уплотненное, спланированное основание

Защитный экран основания полигона (основание)

- Изолирующий слой (технический грунт) - 250 мм
- Свалочный грунт - слой отходов - 2000 мм
- Защитно-дренажный слой - песчано-гравийная смесь 4 группы (по ГОСТ 23735-2014) - 250 мм из гравийного щебня фракции 20-40 мм М800 от 50% до 65%, песка крупного от 50% до 35%
- Защитный слой из песка крупного (по ГОСТ 8736-2014) - 350 мм
- Геомембрана HDPE, гладкая - 2 мм
- Выравнивающий слой из песка мелкого (по ГОСТ 8736-2014) - 150 мм
- Уплотненное, спланированное основание

Узел А

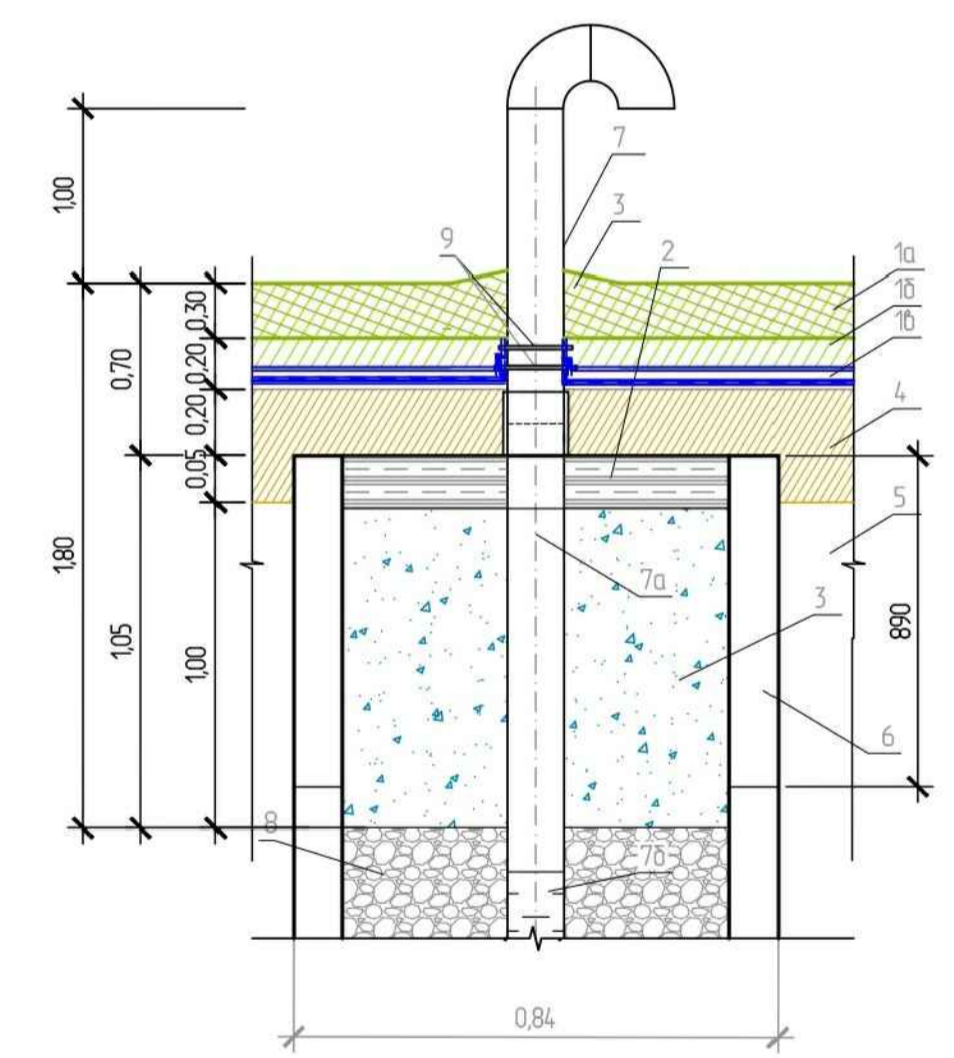
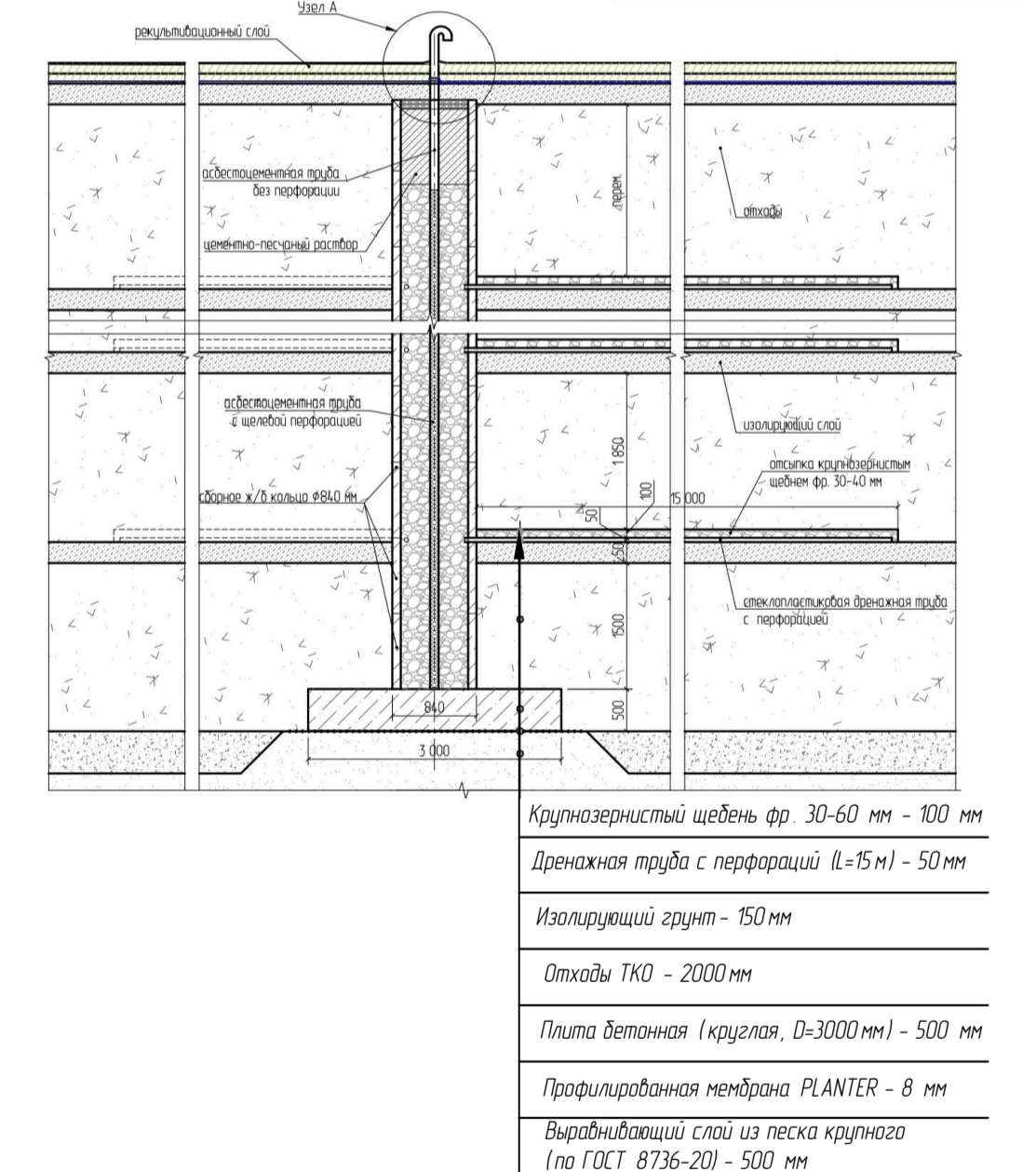
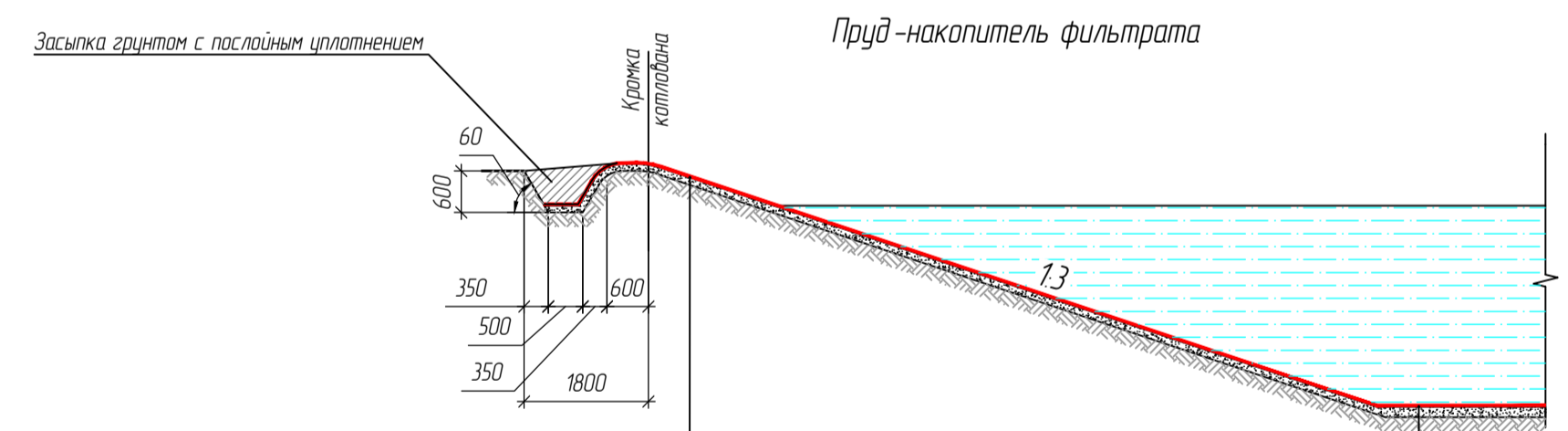


Схема устройства газовой скважины



Экспликация (схема устройства газовой скважины, узел А):

- 1 - защитный экран поверхности, в том числе
- 1а - рекультивационный слой - растительный грунт с посевом трав;
- 1б - рекультивационный подстилающий слой из местного грунта;
- 1в - синтетическая гидроизоляция и дренаж;
- 2 - заполнение скважины гидроизоляционным слоем из глины;
- 3 - заполнение цементно-песчаным раствором;
- 4 - минеральный изолирующий слой (кампост);
- 5 - уплотненные отходы;
- 6 - кольцо железобетонные сборные КС 7-9 (d=0,84 м);
- 7 - трубы ПВД d=0,108 м без отводов диаметром;
- 7а - асбесточащечные трубы Ø11 м без перфорации;
- 7б - асбесточащечные трубы Ø11 м с щелевой перфорацией;
- 8 - заполнение скважины - гравий фр. 20-40 мм М600 по ГОСТ 8267-93;
- 9 - обжимный камуфлет.

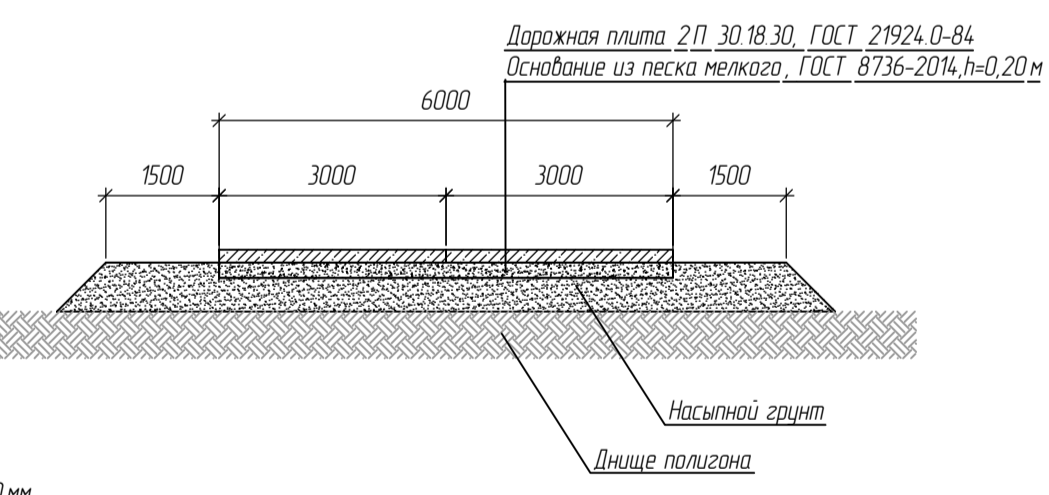


- Защитный экран основания пруда (откосы)
- Геомембрана HDPE 2 мм гладкая
- Несущий слой (песчаная подушка) из песка мелкого, ГОСТ 8736-2014 - 100 мм
- Уплотненное, спланированное основание

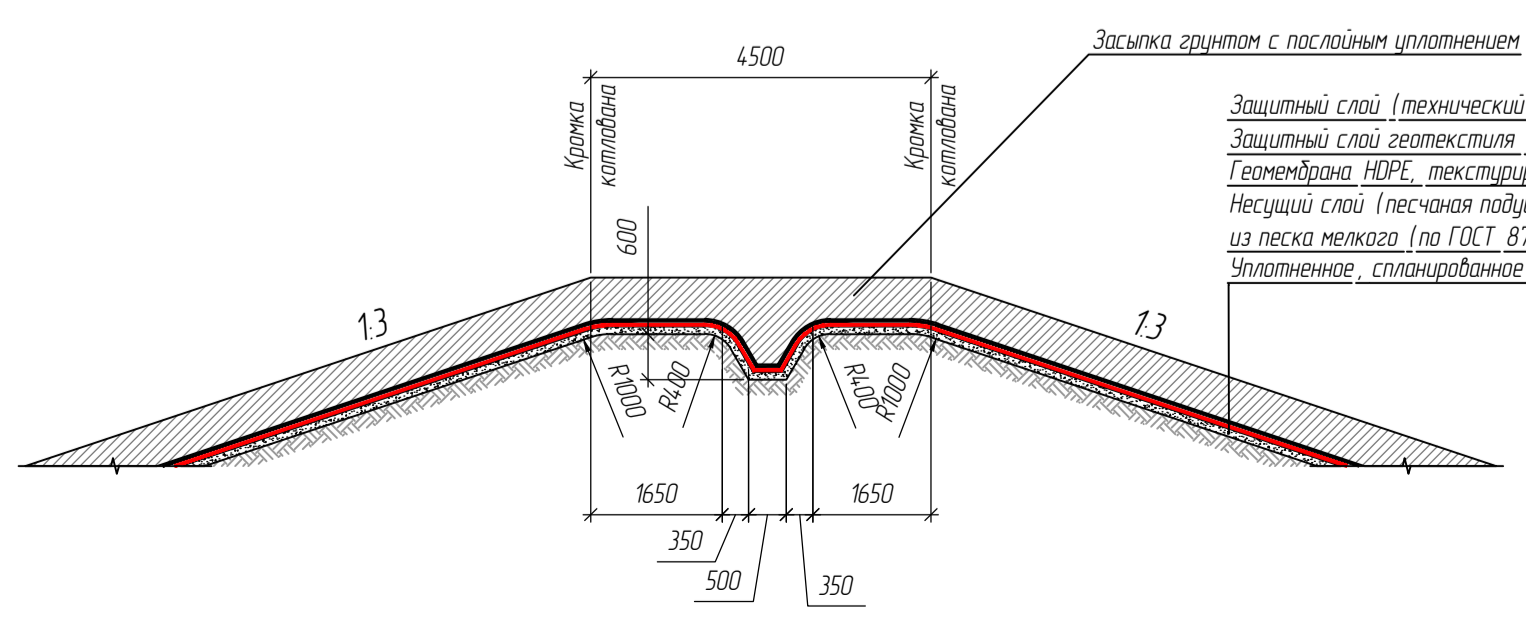
Защитный экран основания пруда (откосы)

- Защитный экран основания пруда (дно)
- Геомембрана HDPE 2 мм гладкая
- Несущий слой (песчаная подушка) из песка мелкого, ГОСТ 8736-2014 - 150 мм
- Уплотненное, спланированное основание

Временная переносная дорога

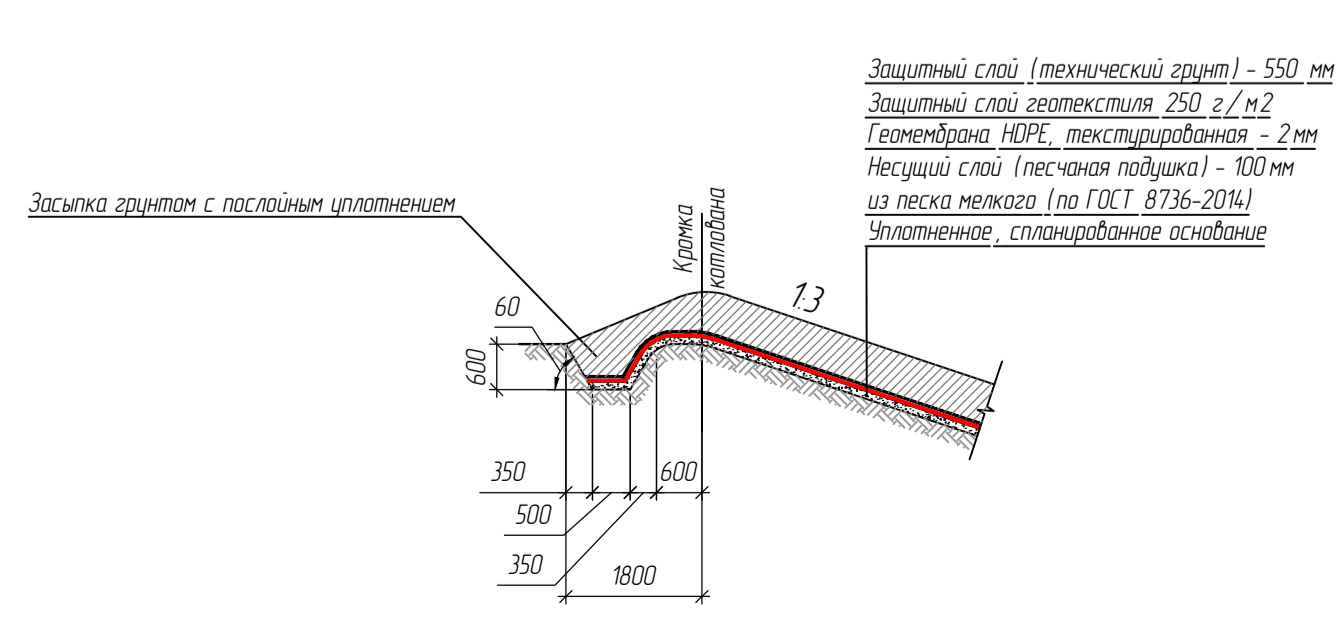


Технологическая схема устройства анкерной траншеи (перемычки)



- Защитный слой (технический грунт) - 550 мм
- Защитный слой геотекстиля 250 г/м<sup>2</sup>
- Геомембрана HDPE, текстурированная - 2 мм
- Несущий слой (песчаная подушка) - 100 мм из песка мелкого (по ГОСТ 8736-2014)
- Уплотненное, спланированное основание

Технологическая схема устройства анкерной траншеи (котлованы 1-3 карт)



- Защитный слой (технический грунт) - 550 мм
- Защитный слой геотекстиля 250 г/м<sup>2</sup>
- Геомембрана HDPE, текстурированная - 2 мм
- Несущий слой (песчаная подушка) - 100 мм из песка мелкого (по ГОСТ 8736-2014)
- Уплотненное, спланированное основание

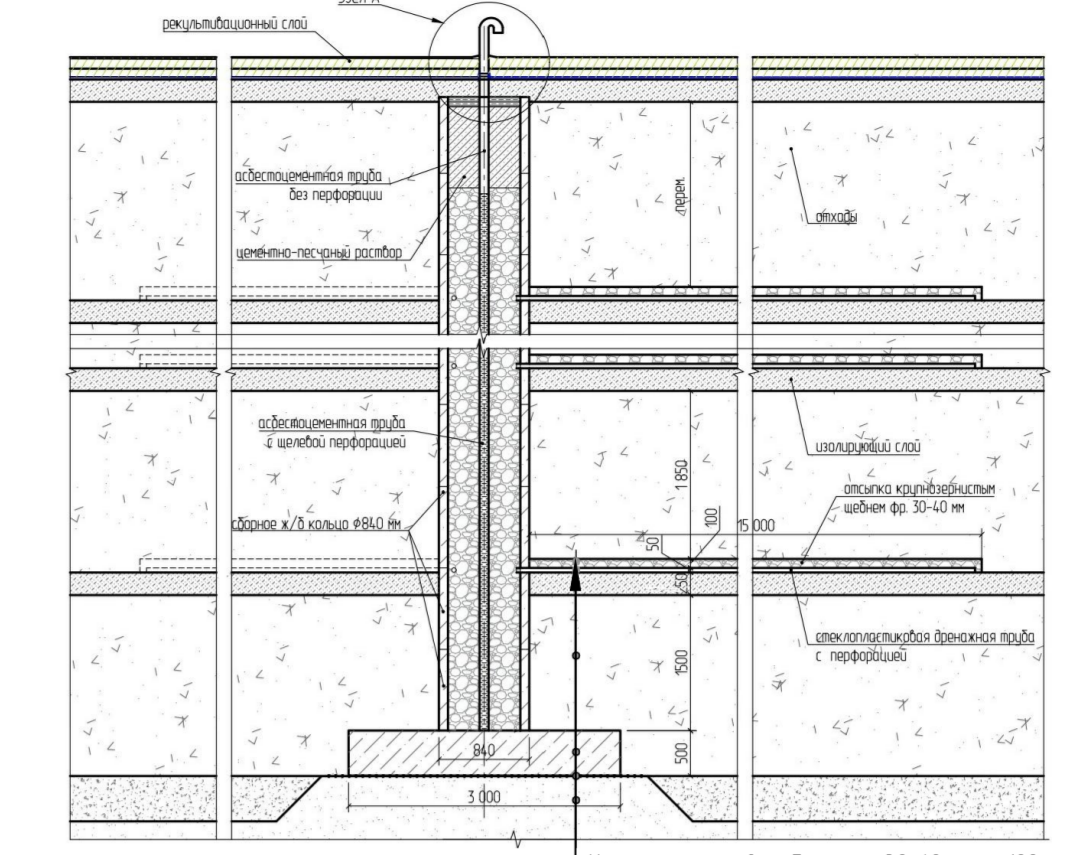
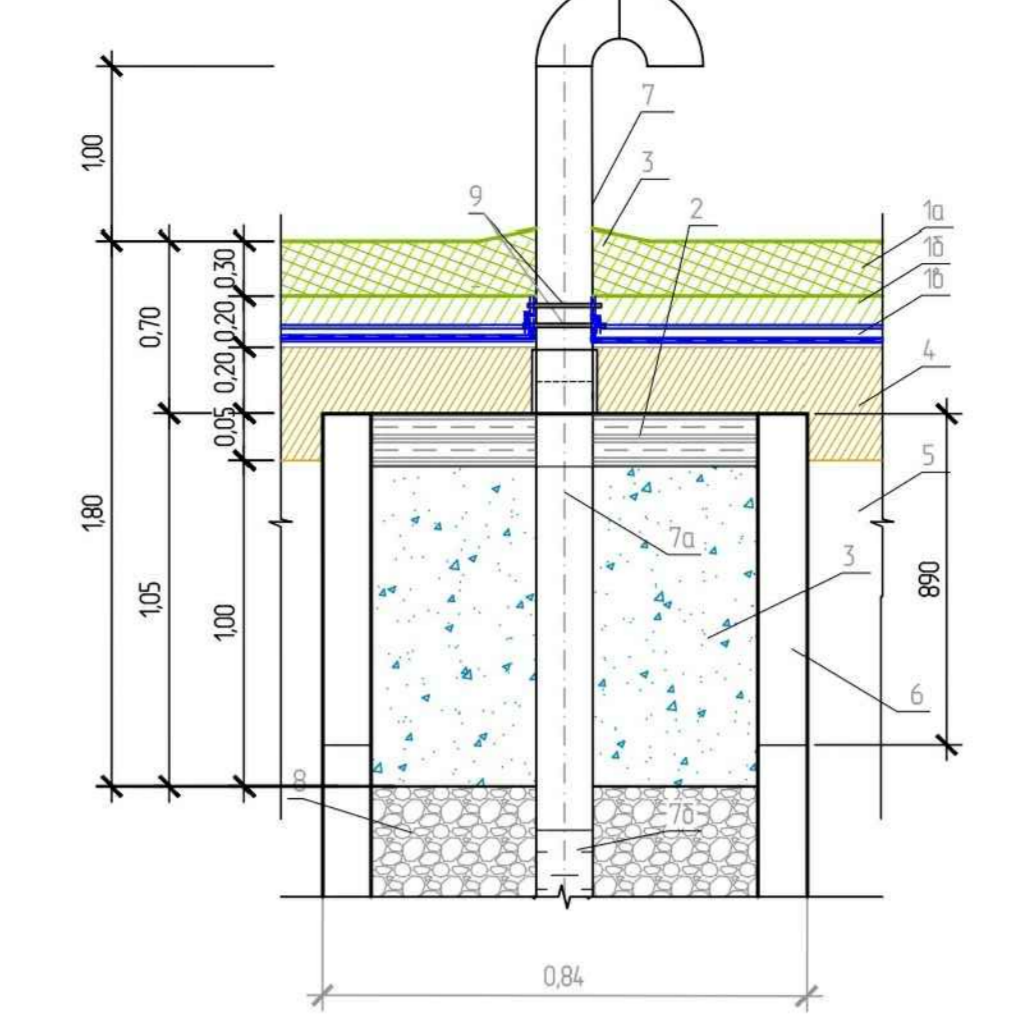
31-21112022- ИОС -7.ГЧ				
"Комплексный объект, включающий обработку, утилизацию и захоронение отходов"				
Изм.	Кол. чр.	Лист	№ док.	Дата
Разработал	Дроздов	09	23	09.23
Проверил	Камнев	09	23	09.23
Н.контр.	Котова	09	23	09.23
ГИП	Камнев	09	23	09.23
Конструкция тела полигона Технологическая схема устройства анкерной траншеи			Станд.	Лист
			П	4
			ООО "Энергопроект/Валокс"	

Экспликация (схема устройства газовой скважины, узел А)

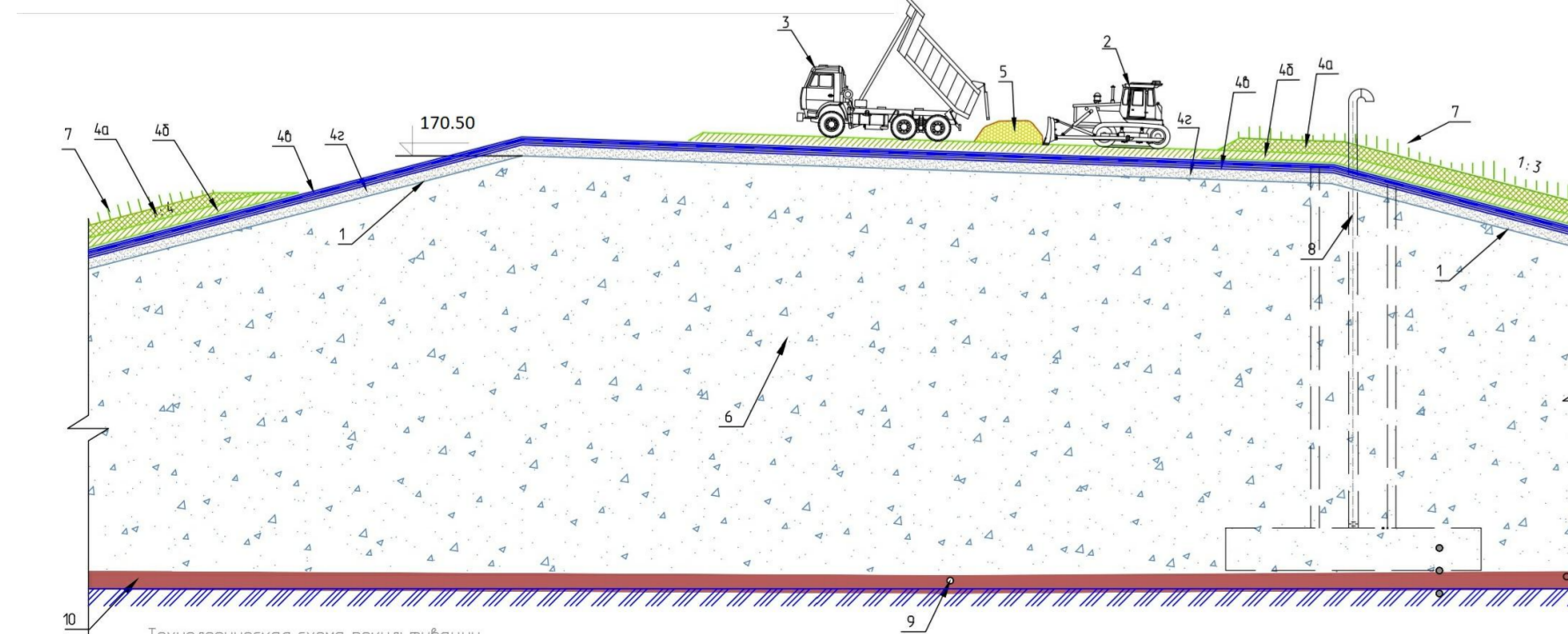
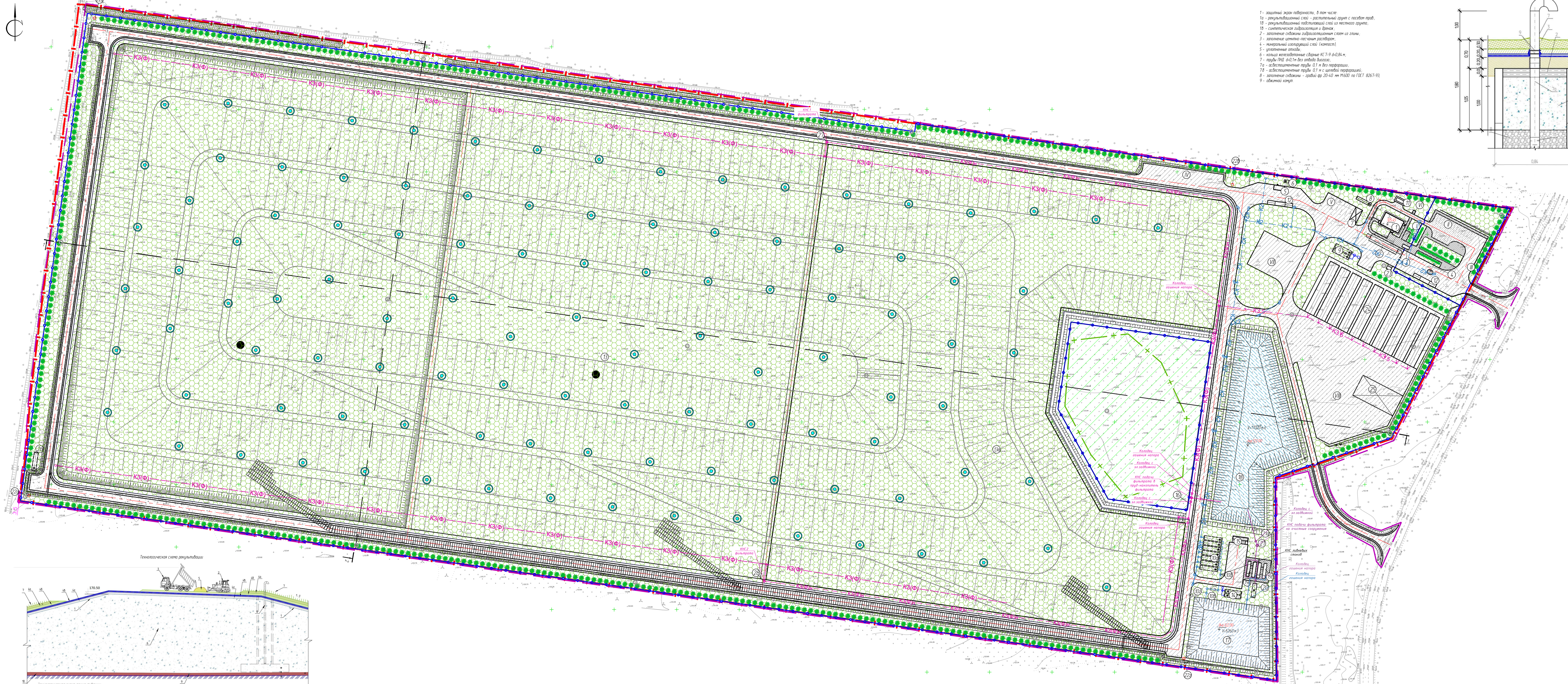
Узел А

Схема устройства газовой скважины

- 1 - защитный экран поверхности, в том числе
- 1а - регулируемый слой - растительный грунт с пологом трава;
- 1б - регулируемый подложный слой из местного грунта;
- 1в - сыпучий газораспределительный экран;
- 2 - газонный слой газораспределительного слоя из глины;
- 3 - покрытие цементно-песчаным раствором;
- 4 - минеральный изоляционный слой (керамзит);
- 5 - уплотненные отходы;
- 6 - насыпь из уплотненных слоев КС 7-9 фн.0,6 м;
- 7 - труба ПНД фн.0,6 м для отвода воздуха;
- 7а - абсолютные отметки трубы 0,1 м с шагом 0,001 м;
- 7б - абсолютные отметки трубы 0,1 м с шагом 0,001 м;
- 8 - газонный слой - газон фн.20-40 м М600 по ГОСТ 8267-93;
- 9 - обочина газона.



Крупнозернистый щебень фн. 30-60 мм - 300 мм  
 Диаметр трубы с терморазрывом 0,6 м - 50 мм  
 Изделие трубы - 2000 мм  
 Высота трубы - 150 мм  
 Плита дренажа (картон, фн.3000 мм) - 500 мм  
 Прокладочная мембрана PLANTER - 8 мм  
 Выравнивающий слой из гравия крупнозернистого фн. 20-40 мм М600 по ГОСТ 8267-93



Экспликация зданий и сооружений

Номер на плане	Наименование	Примечание
1	Административный - бытовые корпус (АБК)	Проект П 1 этап
2	Веса общепитовые с корпус	Проект П 1 этап
3	Контрольно-пропускной пункт	Проект П 1 этап
4	Рабочий радиационный контроль	Проект П 1 этап
5	Зарядочная площадка	Проект П 1 этап
6	Аварийная емкость	Проект П 1 этап
7	Навес для спецтехники	Проект П 1 этап
8	Накопительная емкость из-д бытовых стоков	Проект П 1 этап
9	Пожарный резервуар (Безопасность А)	Проект 2. шт. V=60 м³ П 1 этап
10	Отстойные сооружения бытовых стоков, в т.ч.	Проект П 1 этап
10а	Емкость для накопления бытовых стоков	Проект 7. шт. V=60 м³ П 1 этап
10б	КНС бытовых стоков	Проект П 1 этап
10в	Поплавковые очистные сооружения (ПОС)	Проект П 1 этап
11	Блок ультрафиолетового обеззараживания	Проект П 1 этап
12	КТП	Проект П 1 этап
12	Вентиляционная башня	Проект 2. шт. П 1 этап
13	Участок захоронения ТБО, в т.ч.	Проект П.4. этап
13а	- 1-я карта захоронения	Проект П 1 этап
13б	- 2-я карта захоронения	Проект П 1 этап
13в	- 3-я карта захоронения	Проект П 1 этап
14	Пожарный резервуар (Безопасность Б)	Проект 2. шт. V=60 м³ П 1 этап
15	Склад реагентов	Проект П 1 этап
16	КНС подочи фильтрата в трубу накопитель фильтрата	Проект П 1 этап
17	Труба-накопитель очищенного фильтрата	Проект П 1 этап
18	Труба-накопитель фильтрата	Проект П 1 этап
19а	Отстойные сооружения фильтрата	Проект П 1 этап
19б	Отстойные сооружения фильтрата	Проект П 1 этап
20	Емкость для накопления концентрата (V=30 м³)	Проект П 1 этап
21	КНС подочи фильтрата на очистку	Проект П 1 этап
21а	Колодезь с оплывающими экранами	Проект П 1 этап
22а-г	Надземные скважины	Проект П 1 этап
23	ВЧУ	Проект П 1 этап
24	Кладовая камера	Проект П 1 этап
25	Навес	Проект П 1 этап
26	Резервуар для резервного запаса технической воды	Проект П 1 этап
27	КНС 1 фильтрата	Проект П 1 этап
28	КНС 2 фильтрата	Проект П 1 этап

Экспликация площадок и плоскостных сооружений

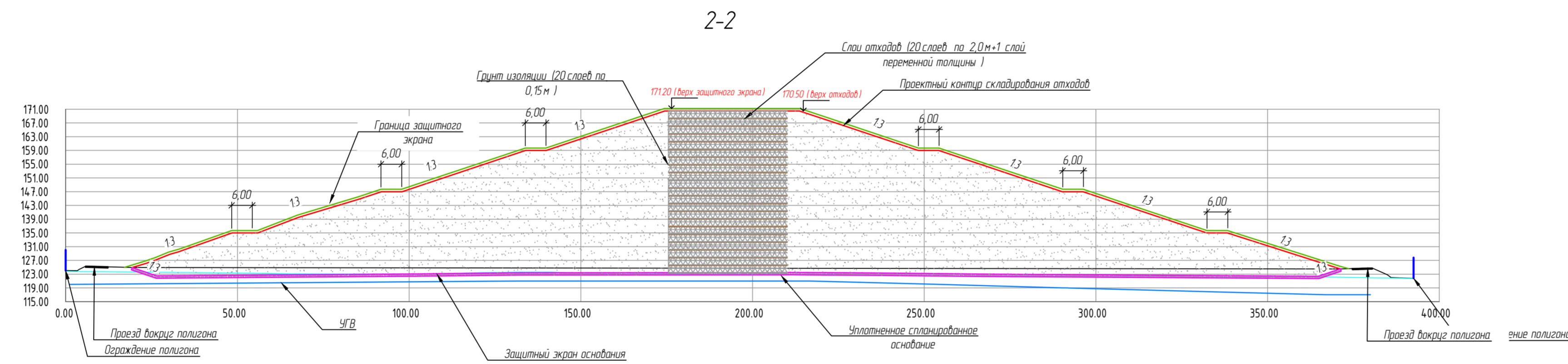
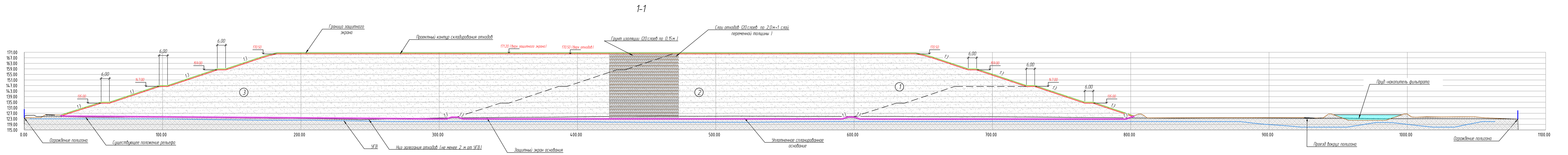
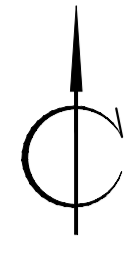
Номер на плане	Наименование	Примечание
I	Площадка для отвода персонала	Проект П 1 этап
II	Площадка для автотранспорта на 20 мест	Проект П 1 этап
III	Площадка для персонала, не производя радиационный контроль	Проект П 1 этап
IV	Участок складирования строительных материалов	Проект П 1 этап
V	Площадка для спецтехники (в т.ч. 1 место для аварийной техники)	Проект П 1 этап
VI	Площадка для склада ТБО	Проект П 1 этап
VII	Площадка для спецтехники КТД	Проект П 1 этап
VIII	Площадка временного хранения технического груза	Проект П 1 этап

Условные обозначения

Графическое обозначение	Наименование
	Граница земельного участка согласно ПЗЗ
	Граница проектирования
	Проектируемые ограждения
	Скважины инженерно-геологических изысканий
	Проезды с асфальтобетонным покрытием (тип 1)
	Проезды с асфальтобетонным покрытием (тип 2)
	Обочины с щебеночным покрытием
	Проезды с щебеночным покрытием
	Проезды с покрытием из дорожных плит 2 П.30 18.30
	Временный проезд с покрытием из дорожных плит 2 П.30 18.30
	Тротуары с асфальтобетонным покрытием
	Труба-накопитель фильтрата
	Труба-накопитель очищенного фильтрата
	Газовый люк
	Озеленение (деревья, кустарники)
	Газопроводные системы безаварийности

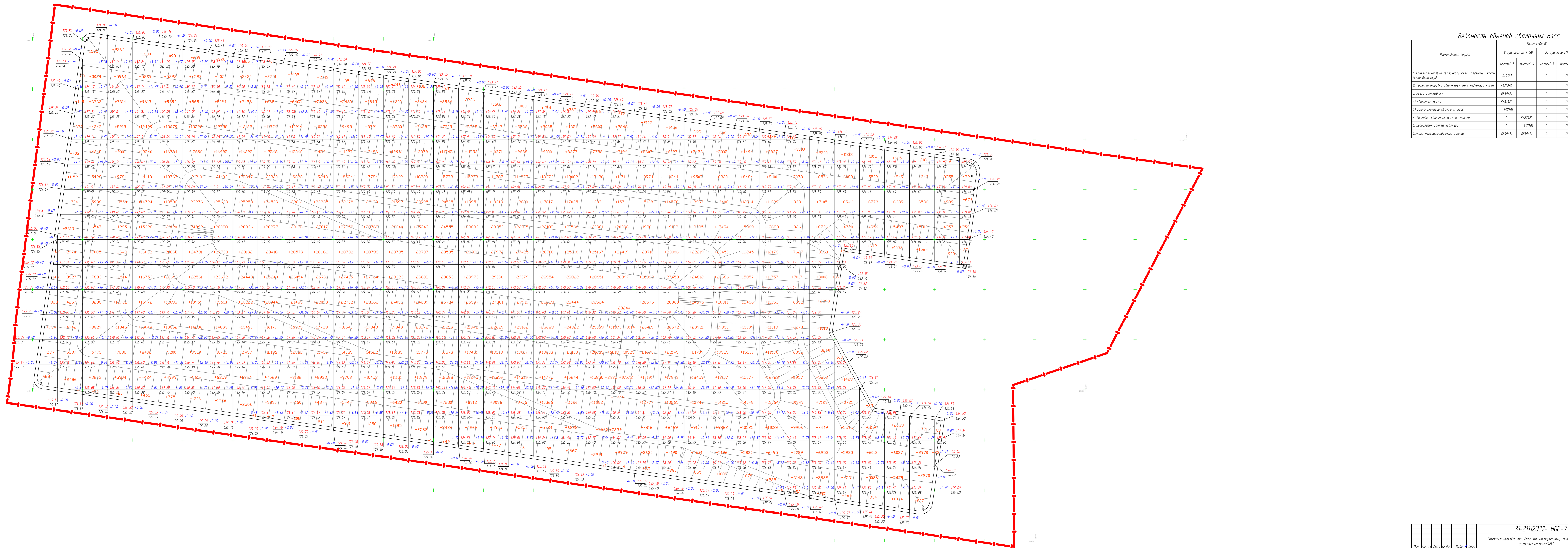
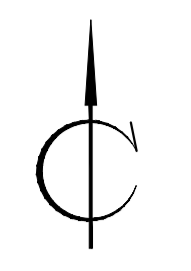
31-21112022- ИОС-7.ГЧ			
"Комплексный объект, включающий обработку, утилизацию и захоронение отходов"			
Исполнитель	Заказчик	Дата	Лист
И.И.И.	И.И.И.	09.21	5
И.И.И.	И.И.И.	09.21	5
Схема рельефа М 1:2000			000 "ЭкспертПроектИнформ"
Фирма АЗС			





Согласовано  
 Имя, И.П.Ф. Подпись и дата Взам. инв. №

31-21112022- ИОС -7.Г4						
"Комплексный объект: биотехнология обработки, утилизации и захоронения отходов"						
Имя	Имя инж.	Лист	№ док.	Результат	Дата	Страна
Разработчик	Дизайнер	49/23	49/23	49/23	49/23	Лист
Исполнитель	Контроль	49/23	49/23	49/23	49/23	Лист
И.И.И.	Контроль	49/23	49/23	49/23	49/23	Лист
Раздел 1-1, 2-2						000 "Экопромтехнологии"
Формат А2x3						



Ведомость объемов свалочных масс

Наименование грунта	Количество я				Примечание
	В границах ППЗУ		За границей ППЗУ		
	Насыпн(+)	Выемка(-)	Насыпн(+)	Выемка(-)	
1 Грунт планировки свалочного поля подвальной части (картены кар)	419331	0	0	0	от разл. ППЗУ, м.к.с. 14
2 Грунт планировки свалочного поля подвальной части	6420290	0	0	0	
3 Всея грунта т.ч.	6839621	0	0	0	
а) свалочные массы	5682520	0	0	0	
б) грунт извлеченный свалочные массы	1157101	0	0	0	
4 Доставка свалочных масс на полигон	0	5682520	0	0	
5 Недостатк грунта извлеченный	0	1157101	0	0	
6 Масса переработанного грунта	6839621	6839621	0	0	

Адрес	Итого (+)	-3391	-30058	-77324	-125409	-162435	-192683	-21183	-227892	-232055	-233709	-242771	-225637	-226203	-226353	-226230	-226327	-227452	-228443	-229235	-228957	-227702	-226508	-225799	-227978	-224647	-223234	-222766	-194733	-166706	-140076	-107079	-67051	-41674	-34750	-34325	-26338	-14823	-8653	0	-6224306
-------	-----------	-------	--------	--------	---------	---------	---------	--------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	-------	---	----------

31-21112022- ИОС-7.ГЧ

Канализационный объект, выходящий за пределы территории, утилизации и захоронения отходов

И.п. Ф.и.о.	Дата	И.п. Ф.и.о.	Дата
Составитель	Виктор	2022.09.23	
Проверил	Кочев	2022.09.23	

Картографический материал: Расчет проектной нагрузки отлитых половыми М1500

Формат А3/4