



ООО "Экология плюс"

Заказчик – ООО «СТРОЙКОМ»

**СТРОИТЕЛЬСТВО КОМПЛЕКСА ПРИРОДООХРАНИТЕЛЬНЫХ
СООРУЖЕНИЙ, ПРЕДНАЗНАЧЕННЫХ ДЛЯ СОРТИРОВКИ,
РАЗМЕЩЕНИЯ, ИЗОЛЯЦИИ И ОБЕЗВРЕЖИВАНИЯ ОТХОДОВ
ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ (ПОЛИГОН ТКО С
МУСОРОСОРТИРОВОЧНЫМ КОМПЛЕКСОМ), ПО АДРЕСУ:
СМОЛЕНСКАЯ ОБЛ., ГАГАРИНСКИЙ Р-Н, ГАГАРИНСКОЕ
(АКАТОВСКОЕ) СЕЛЬСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ, ЗАПАДНЕЕ
Д. ЗАПРУДНЯ**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 1 Пояснительная записка

2/6/19 – ПЗ

Том 1.1

Часть 1

**Смоленск
2020**



ООО "Экология плюс"

Заказчик – ООО «СТРОЙКОМ»

**СТРОИТЕЛЬСТВО КОМПЛЕКСА ПРИРОДООХРАНИТЕЛЬНЫХ
СООРУЖЕНИЙ, ПРЕДНАЗНАЧЕННЫХ ДЛЯ СОРТИРОВКИ,
РАЗМЕЩЕНИЯ, ИЗОЛЯЦИИ И ОБЕЗВРЕЖИВАНИЯ ОТХОДОВ
ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ (ПОЛИГОН ТКО С
МУСОРОСОРТИРОВОЧНЫМ КОМПЛЕКСОМ), ПО АДРЕСУ:
СМОЛЕНСКАЯ ОБЛ., ГАГАРИНСКИЙ Р-Н, ГАГАРИНСКОЕ
(АКАТОВСКОЕ) СЕЛЬСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ, ЗАПАДНЕЕ**

Д. ЗАПРУДНЯ

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 1 Пояснительная записка

2/6/19 – ПЗ

Том 1.1

Часть 1

Директор

Евсеева С.Л.

ГИП

Гуреева Л.Ф.

**Смоленск
2020**

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1. Реквизиты документа, на основании которого принято решение о разработке проектной документации

Основанием для разработки проектной документации объекта «Строительство комплекса природоохранных сооружений, предназначенных для сортировки, размещения, изоляции и обезвреживания отходов производства и потребления (полигон ТКО с мусоросортировочным комплексом)» является договор № 2/6/19 от 18.11.2019г.

2. Исходные данные и условия для подготовки проектной документации на объект капитального строительства

Исходными данными для разработки проектной документации объекта «Строительство комплекса природоохранных сооружений, предназначенных для сортировки, размещения, изоляции и обезвреживания отходов производства и потребления (полигон ТКО с мусоросортировочным комплексом)» являются:

- Задание на проектирование;
- Технический отчет по инженерно-геодезическим изысканиям;
- Технический отчет по инженерно – геологическим изысканиям;
- Технический отчет по инженерно-экологическим изысканиям;
- Технический отчет по инженерно-гидрометеорологическим изысканиям;
- Решение Администрации МО «Гагаринский район» Смоленской области № 90 от 20.06.16 об утверждении изменений в генеральный план муниципального образования Акатовское сельское поселение Гагаринского района Смоленской области, утвержденный решением Совета депутатов Акатовское сельское поселение Гагаринского района Смоленской области от 20 июня 2012 года №21;
- Договор аренды земельного участка с кадастровым номером 67:03:0030201:3666 общей площадью 295000 м²;
- Выписка из единого государственного реестра недвижимости об объекте недвижимости;
- Градостроительный план земельного участка № RU67503000-2108;
- Действующая нормативно-техническая документация.

Согласовано					
Разработано					
Инв. № подл.					
Подп. И дата					
Инв. № подл.					

2/6/19-ПЗ

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
						Пояснительная записка	Стадия	Лист	Листов
							П	1	67
							ООО «Экология плюс»		

4. Сведения о функциональном назначении объекта

Площадка проектируемого полигона ТКО площадью 29,5 га, мощностью до 80 тыс.т./год с мусоросортировкой до 40 тыс.т/год расположена в Смоленской области, Гагаринский район, Гагаринское (Акатовское) сельское поселение, западнее д. Запрудня:

На основании решения от 20 июня 2016г. №90 Администрации МО «Гагаринский район» Смоленской области было предварительно согласовано место размещения полигона ТКО с мусоросортировочным комплексом.

Между ООО «ЦМПТ» и ООО «СТРОЙКОМ» был заключен договор аренды земельного участка с кадастровым номером 67:03:0030201:3666 общей площадью 295000 м²

Заказчиком по разработке проектной документации является ООО «СТРОЙКОМ».

Согласно выписке из единого государственного реестра недвижимости об объекте недвижимости от 21.10.2019г, правообладателем земельного участка является ООО «ЦМПТ».

В соответствии с санитарной классификацией СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 (с изменениями №№1÷4) пп. 7.1.12 рекомендованный размер санитарно-защитной зоны для:

- Полигона твердых бытовых отходов (пп. 2. Полигоны твердых бытовых отходов, участки компостирования твердых бытовых отходов) – **500 м.**

- Сортировочного комплекса мощностью до 40 тыс. т/год (пп. 7. Мусоросжигательные, мусоросортировочные и мусороперерабатывающие объекты мощностью до 40 тыс. т/год) – **500м.**

Для строительства комплекса природоохранных сооружений, предназначенных для сортировки, размещения, изоляции и обезвреживания отходов производства и потребления (полигон ТКО с мусоросортировочным комплексом), расположенного по адресу: Смоленская область, Гагаринский район, Гагаринское (Акатовское) сельское поселение, западнее д. Запрудня рекомендованный размер санитарно-защитной зоны, согласно СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 (новая редакция) составляет 500 м.

Схема планировочной организации земельного участка

Раздел "Схема планировочной организации земельного участка", решён с учётом природных условий в соответствии с технологической схемой утилизации твёрдых бытовых отходов и соблюдением санитарных и противопожарных норм проектирования.

Участки, отведенные под строительства полигона ТБО, расположены западнее д. Запрудня,

Смоленская обл., Гагаринский р-н, Гагаринское (Акатовское) сельское поселение.

Расположение участков соответствует Градостроительному плану.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №							Лист
			2/6/19-ПЗ						
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

Согласно схемы планировочной организации земельного участка, полигон ТБО состоит из хозяйственной зоны, участка складирования первой очереди (участок №1 и №2), участка складирования второй очереди .

Площадь участков составляет: хозяйственной зоны - 2,70 га;
 участка складирования первой очереди (участок №1 и №2) - 14,55 га;
 участка складирования второй очереди - 12,25 га.

Данный раздел разработан на основании топографической съёмки, выполненной в масштабе 1:500. Участок предоставленный под реконструкцию полигона твёрдых бытовых отходов имеет средний рельеф.

Уклоны: участка хозяйственной зоны имеет северо-восточное направление;
 участка складирования первой очереди (участок №1 и №2) имеет северо-восточное и юго-западное направление;
 участка складирования второй очереди имеет восточное и юго-западное направление.

Отметки поверхности земли колеблются : от 253,50 до 257,00 - хозяйственной зоны;
 от 249,50 до 259,00 - участка складирования первой очереди (участок №1 и №2);
 от 253,50 до 259,50 - участка складирования второй очереди.

Комплекс зданий и сооружений запроектирован согласно задания на проектирование, технологической части проекта, противопожарных норм и СП18.13330.2011 «Генеральные планы промышленных предприятий».

Привязка зданий и сооружений выполнена при помощи строительной геодезической сетки со сторонами 10см x10см Организация рельефа территории выполнена методом проектных горизонталей.

Отвод дождевых и талых вод с территории полигона ТБО осуществляется по системе ж.б. лотков.

Отвод дождевых и талых вод с прилегаемых территорий отводится по водоотводным канавам 500x400(h) на существующий рельеф.

Технико-экономические показатели.

Хозяйственная зона

Площадь хозяйственной зоны полигона ТКО	- 26946,14 м2;
Площадь застройки	- 1553,97 м2;
Площадь отмостки из бетона	- 192,65 м2;
Площадь покрытия проездов из дорожных плит	- 5814,53 м2;
Площадь покрытия проездов из бетона	- 85,80 м2;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №							Лист
			2/6/19-ПЗ						
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

Площадь грунтового покрытия (площадки складирования грунта) - 7829,31 м²;
 Площадь озеленения - 10618,55 м².

Зона складирования - первая очередь, участки №1 и №2

Площадь участка - 145544,43 м²;
 Площадь участка складирования №1 - 60355,00 м²;
 Площадь участка складирования №2 - 58535,17 м²;
 Площадь застройки - 152,70 м²;
 Площадь отмостки из бетона - 114,10 м²;
 Площадь покрытия проездов из дорожных плит - 5987,33 м²;
 Площадь озеленения с учетом закрытого полигона - 137199,17 м².

Зона складирования - вторая очередь

Площадь участка - 122509,86 м²;
 Площадь участка складирования - 96901,47 м²;
 Площадь застройки - 49,52 м²;
 Площадь отмостки из бетона - 48,08 м²;
 Площадь покрытия проездов из дорожных плит - 865,76 м²;
 Площадь озеленения с учетом закрытого полигона - 120663,13 м².

Хозяйственная зона полигона ТКО

На территории хозяйственной зоны предусмотрена автостоянка грузовой техники на 15 машиномест.

Согласно СП42.13330.2016, на территориях промышленных предприятий, предусматривается 1 машиноместо на 6-8 человек работающих в двух смежных сменах. На данном предприятии, работающих в смену, составляет 22 человека, количество смен - одна в сутки, значит на территории хозяйственной зоны предусмотрена автостоянка легковых автомобилей для работников на 3 машиноместа.

На территории хозяйственной зоны ТБО предусмотрена сеть автодорог шириной 6.0м из плит по ГОСТ21924.0-84. Пешеходные дорожки запроектированы из асфальтобетона шириной 1.5м. Радиусы кривых по проездам приняты от 8-12м.

В проекте разработаны мероприятия по благоустройству территории: - устройство газонов (посев трав).

Ограждение территории запроектировано высотой 1,6м, из сетки "Рабица" по металлическим столбам с насадкой из колючей стальной проволоки М10 высотой 0.5м, по серии 3.017-3.

За пределами территории полигона запроектировано 6 наблюдательных скважины. Разрез и конструкция скважин запроектирована в разделе ТХ.

Участки складирования ТКО №1 и №2.

Складирование ТКО запроектировано на двух участках №1 и №2. Участок №1 подразделяется на две очереди.

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

						2/6/19-ПЗ	Лист
							4
<i>Изм.</i>	<i>Кол.уч</i>	<i>Лист</i>	<i>№ док.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>		

На участках складирования ТКО проектируются котлованы с целью получения грунта для изоляции.

Средняя глубина котлованов: $h_{\text{сред.}} = 8,00\text{м}$ - участок складирования №1, (первая очередь);

$h_{\text{сред.}} = 8,00\text{м}$ - участок складирования №1, (вторая очередь);

$h_{\text{сред.}} = 3,15\text{м}$ - участок складирования №2.

Уровень грунтовых вод в котлованах располагается на 1м ниже днища котлована.

Днище котлованов запроектировано с уклоном 0.003, обеспечивая равномерный сбор фильтрата по всей площади основания участков складирования ТКО. Внутренние откосы котлованов запроектированы 1:3. Для устройства непроницаемого двухслойного экрана используется, Combigrid® 30/30 Q1 151 GRK 4 C (геокомпозит) - для первого слоя, Carbofol 1,5mm s/s (геомембрана гладкая/гладкая), Secutex R 801 (геотекстиль) - для второго слоя. Поверх первого слоя экрана укладывается защитный слой из песка толщиной 300мм, затем укладывается слой гравийного щебня фракцией 40мм, толщиной 600 мм, с устройством дренажа фильтрата.

Для изоляции откосов котлованов используется Carbofol® 1,5 mm f/f (геомембрана текстурир./текстурир.), с последующим отсыпкой грунтом без камней, толщиной 300мм. Наружные откосы расположенные выше отметки земли запроектированы 1:4.

Изоляцию откосов расположенных выше отметки земли, выполнять промежуточным слоем, из грунта толщиной 250мм, затем укрывающим слоем плодородного грунта, толщиной 150мм.

Для организации складирования ТКО в котлованы запроектированы съезды и разгрузочные площадки с покрытием из дорожных плит, которые перекадываются по окончании загрузки каждого слоя.

Для сбора дождевых и паводковых вод на участках запроектированы монолитные бетонные лотки 500x400(н).

Для перенаправления стоков поверхностных вод с прилегающих территорий участков в проекте предусмотрены водоотводные канавы 500x400(н).

На территории каждого участка полигона запроектировано по 3 наблюдательных скважины. Разрез и конструкция скважин запроектирована в разделе ТХ.

Ограждение участков складирования №1 и №2, запроектировано высотой 1,6м, из сетки "Рабица" по металлическим столбам с насадкой из колючей стальной проволоки М10 высотой 0.5м, по серии 3.017-3.

Обоснование схем транспортных коммуникаций, обеспечивающих внешний и внутренний подъезд к объекту.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №							Лист
			2/6/19-ПЗ						
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

На территорию хозяйственной зоны предусматривается въезд и выезд с юго-западной стороны участка.

На территорию участков складирования ТКО предусматривается въезды и выезды:

- участок №1, I и II очередь - въезд и выезд с северо - восточной стороны участка;
- участок №2 - въезд с северо-восточной стороны и выезд с северо-западной стороны участка.

Для осуществления транспортных связей по участку хозяйственной зоны ТКО предусмотрено покрытие из асфальтобетона и дорожных плит. На участке складирования запроектирован подъезд и разворотная площадка с покрытием из дорожных плит, которые перекладываются на каждый слой мусора. Проезды запроектированы с возможностью подъезда автотранспорта к любому сооружению для технического и противопожарного обслуживания участков полигона.

Проезды, разворотные площадки и подъезды к зданиям пожарных машин запроектированы согласно п. 8.2 СП 4.13130.2013.

Покрытие всех проездов и площадок участка рассчитано на нагрузку от пожарной техники.

Мероприятия по закрытию полигона

Закрытие полигона осуществляется после отсыпки его на проектную высоту. Последний слой отходов перед закрытием полигона засыпается изолирующим слоем грунта толщиной 250мм.

Затем поверхность полигона и откосы закрытого участка складирования ТКО, по изолирующему слою необходимо засыпать плодородным грунтом толщиной 150мм, после чего выполняется посев трав. Для отвода поверхностных вод, закрытой поверхности последнего рабочего слоя устраивается уклон $i=0.003$ в соответствии с проектом.

Изоляцию откосов расположенных выше отметки земли, выполнять промежуточным слоем, из грунта толщиной 250мм, затем укрывающим слоем плодородного грунта, толщиной 150мм.

Здания, сооружения хоз. двора и ограждения участков после закрытия демонтируются и вывозятся.

Климатические условия и сейсмичность района.

Климат умеренно-континентальный. Средняя годовая температура воздуха плюс 4.6°С, среднее барометрическое давление 985 гПа, среднегодовое количество дней с влажностью не менее 80% - 142. Годовое количество осадков 700 мм. Среднегодовое количество общей облачности – 7,1 балла, наибольшее в декабре – 8,7, наименьшее в августе – 6,1. Наибольшее число дней с туманами отмечается за период октябрь – март - 54-77, в апреле-сентябре значительно меньше – 22-31.

Продолжительность периода с отрицательными температурами воздуха 141 дней при средней температуре воздуха – минус 5,8° С, температура воздуха самой холодной пятидневки обеспеченностью 0,92 - минус 25°С. Преобладающее направление ветра южное при средней скорости ветра 5 м/с,

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №							Лист
			2/6/19-ПЗ						
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

относительная влажность воздуха – 86%. Продолжительность отопительного периода 217 суток при средней температуре воздуха периода минус 2,8°С.

Промерзание почвы начинается в среднем в первой декаде ноября, оттаивание – в первой декаде апреля. В ноябре периоды промерзания почвы чередуются с периодами её оттаивания. Глубина промерзания грунтов составляет 129 см (по данным Агроклиматического справочника по Смоленской области).

В соответствие с СП 20.13330.2011 «Нагрузки и воздействия»:

Для снегового района III расчетное значение веса снегового покрова на 1 м² горизонтальной поверхности земли $S_g=1.8$ кПа (180 кгс/см²).

Для ветрового района I нормативное значение ветрового давления $w_0=0,23$ кПа (23 кгс/см²).

Для гололёдного района III толщина стенки гололеда, мм (превышаемая раз в 5 лет), на элементах кругового сечения диаметром 10 мм, расположенных на высоте 10 м над поверхностью земли $b=10$ мм, коэффициент, учитывающий изменение толщины стенки гололеда по высоте $k=1,8$.

Сейсмичность района оценивается в 5 баллов шкалы MSK-64 (СП 14.13330.2011)

Геологическое строение.

В геологическом строении принимают участие современные, верхнечетвертичные и среднечетвертичные отложения, представленные современными образованиями, покровными и моренными отложениями.

Современные образования (QIV) – почвенно-растительный слой мощностью 0,3 м. вскрыт с поверхности всеми скважинами.

Покровные отложения (IsIII) – вскрыты всеми скважинами под почвенно-растительным слоем и представлены суглинками лессовидными, светло-коричневыми, тяжелыми пылеватыми, мягкопластичными, мощностью 3,2-4,9 м.

Моренные отложения (gIIms) – вскрыты всеми скважинами под покровными отложениями и представлены суглинками моренными, коричневато-бурыми, легкими песчанистыми, мягкопластичными и тугопластичными, вскрытой мощностью 9,8-11,5 м. вскрыты всеми скважинами под покровными суглинками.

Гидрогеологические условия.

При проведении буровых работ грунтовые воды вскрыты во всех скважинах на глубине 5,9-9,3 м. и приурочены к тонким прослойкам песка в толще моренных суглинков.

Питание происходит за счет инфильтрации атмосферных осадков. Степень агрессивности к металлическим конструкциям при свободном доступе кислорода – средняя. По отношению к железобетонным конструкциям при постоянном погружении – не агрессивные, при периодическом смачивании - слабо агрессивные, к бетону всех марок по водопроницаемости - не агрессивные.

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

						2/6/19-ПЗ		Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			7

Однако при проектировании необходимо учитывать, что в периоды обильных дождей и таяния снега в кровле лессовидных суглинков могут скапливаться грунтовые воды типа "верховодка".

По типу природно – техногенных условий и прогноза подтопления, в соответствии с приложением И СП 11-105-97 Часть II, территория оценивается, как потенциально подтопляемая по типу II-A2-1 (сезонное подтопление "верховодкой").

Инженерно-геологические условия.

На основании анализа результатов лабораторных и полевых исследований, геологического строения и вертикального распространения грунтов, выделено 3 инженерно-геологических элемента.

ИГЭ-1 – Суглинок тяжелый пылеватый мягкопластичный - - нормативные значения плотности грунта – 1,96 г/см³, угла внутреннего трения - 19 град., модуля деформации – 17 МПа, удельного сцепления – 25 кПа. По степени морозной пучинистости суглинки ИГЭ-1 относятся к сильнопучинистым грунтам. Коэффициент фильтрации рекомендуется принять 0,05 м/сут.

ИГЭ-2 – Суглинок легкий песчаный мягкопластичный - нормативные значения плотности грунта – 2,16 г/см³, угла внутреннего трения - 19 град., модуля деформации – 17 МПа, удельного сцепления – 25 кПа. Коэффициент фильтрации рекомендуется принять 0,05 м/сут.

ИГЭ-3 – Суглинок легкий песчаный тугопластичный - нормативные значения плотности грунта – 2,16 г/см³, угла внутреннего трения - 24 град., модуля деформации – 35 МПа, удельного сцепления – 39 кПа. Коэффициент фильтрации рекомендуется принять 0,01 м/сут.

Распространение ИГЭ по мощности и простирацию показано на инженерно-геологических разрезах и литологических колонках.

5. Сведения о категории земель, на которых будет располагаться объект капитального строительства

Согласно выписке из единого государственного реестра прав на недвижимое имущество и сделок с ним, удостоверяющей проведенную государственную регистрацию права на земельный участок с кадастровым номером 67:03:0030201:3666 площадью 295000м², земельный участок находится по адресу: Смоленская область, Гагаринский район, Гагаринское (Акатовское) сельское поселение, западнее д. Запрудня, категория земель - «земли промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, земли для обеспечения космической деятельности, земли обороны, безопасности и земли иного специального назначения», разрешенное использование: для строительства комплекса природоохранных сооружений, предназначенных для сортировки, размещения, изоляции и обезвреживания отходов производства и потребления, обеспечивающих защиту

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №							Лист
			2/6/19-ПЗ						
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

от загрязнения атмосферы, почвы, поверхностных и грунтовых вод, препятствующих распространению грызунов, насекомых и болезнетворных микроорганизмов.

6. Архитектурно - строительные решения

В раздел АР проекта полигона ТКО с мусоросортировочным комплексом, входят следующие здания и сооружения:

- Модульное здание АБК;
- Здание для размещения технологического оборудования;
- Фундаменты для очистных сооружений фильтрата;
- Фундамент под КНС для подачи фильтрата;
- Фундамент под ёмкости 2х100 м3 для очищенных стоков;
- Фундамент под КНС для подачи осадка после очистки;
- Резервуар запаса дождевой и талой воды емк. 2х500м³
- Мусоросортировочный комплекс.

Здание АБК

Модульное здание АБК двухэтажное, сложной формы в плане, с размерами модуля 1 АБК в плане 11.0х3.2х3.1(н), модуля 2 - 7,195х3,2х6,2(н).

Размер комплекса 11,0х3.2х6,2 (н).

- уровень ответственности здания - II
- степень огнестойкости - IV
- функциональная пожарная опасность – Ф 4.3
- конструктивная пожарная опасность – С2

Наружная отделка.

Окна из ПВХ профилей IVAPER 62 по ГОСТ 30674 с двухкамерным стеклопакетом, двери наружные металлические утепленные, внутренние по ГОСТ 14624-84 деревянные.

Наружная отделка фасадов оцинкованные профлисты с заводской покраской.

Внутренняя отделка.

Внутренняя отделка стен в помещениях имеет заводскую полимерную покраску.

Потолок подвесной типа «Армстронг».

Пол коммерческий гомогенный линолеум, плинтус пластиковый.

Характеристика основных конструкций.

Модуль АБК представляет собой каркасное здание. Каркас состоит из несущего металлического каркаса из профильной трубы 100х100х4, 50х50х3 и встроенного деревянного каркаса из калиброванного сухого бруса 145х45.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №							Лист
			2/6/19-ПЗ						
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

За условную отметку 0.000 принят уровень чистого пола, что соответствует абсолютной отметке 237.15.

Фундаменты - монолитная железобетонная плита толщиной 400 мм из бетона В 25 F150 W6, на буронабивных сваях длиной 2550 мм из бетона В 25 F75/

Наружные стены толщиной 180 мм с утеплителем Paroc Extra 34 кг/м³ (толщиной 150 мм) и пароизоляцией Изоспан А, с отделкой снаружи оцинкованным профли-стом С10(GL) (толщиной 0,5 мм) и внутри листы ВГКЛ (толщиной 12,5 мм) и листы ГКЛ (толщиной 12,5мм) с заводской покраской.

Перегородки толщиной 100 мм с утеплителем Paroc Extra 34 кг/м³ (толщиной 50 мм) и пароизоляцией Изоспан А, листы ВГКЛ (толщиной 12,5 мм) и листы ГКЛ (толщиной 12,5 мм) с заводской покраской с двух сторон.

Полы на первом этаже - фанера ФСФ 15+15 мм, гидропароизоляция Изоспан В, утеплитель Paroc Extra 34 кг/м³ (толщиной 150 мм), пароизоляция изоспан А, оцинкованный профилированный лист толщиной 0.4 мм.

Перекрытие фанера 12,5 мм, гидропароизоляция Изоспан В, утеплитель Paroc Extra 34 кг/м³ (толщиной 150 мм), пароизоляция Изоспан А, подшивка ВГКЛ 12,5 мм.

Крыша плоская с наплавляемой кровлей Технониколь Биополь ХПП + биополь ХКП сланец серый уклон в одну сторону (назад от главного фасада).

Лестница со второго этажа наружная металлическая, ограждена стенами из ГКЛВО по металлическому каркасу толщиной 150 мм и кровлей из профлистов НС35-1000-0,6 ГОС 24045-2010 по металлическим прогонам.

Наружные стены толщиной 180 мм с утеплителем Paroc Extra 34 кг/м³ (толщиной 150 мм). Перекрытие - утеплитель Paroc Extra 34 кг/м³ (толщиной 150 мм), полы на первом этаже - утеплитель Paroc Extra 34 кг/м³ (толщиной 150 мм).

Противопожарные мероприятия.

- Согласно статьи 32 федерального закона Российской Федерации от 22 июля 2008 г. №123 – ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» класс функциональной пожарной опасности здания – Ф4,3.

- Класс конструктивной пожарной опасности здания С2: Согласно статье 87 п. 6 и таблице 22 приложения к федеральному закону №123-ФЗ от 22.07.08, для соответствия здания классу конструктивной опасности С2, требуется чтобы класс пожарной опасности нижеперечисленных строительных конструкций соответствовал:

- наружные стены с внешней стороны – К3;
- стены, перегородки, перекрытия и бесчердачные покрытия – К2.

Технико-экономические показатели

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №	2/6/19-ПЗ						Лист
									10
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Количество
1	Площадь застройки	м ²	53,00
2	Общая площадь	м ²	50,55
3	Строительный объем (надземная часть)	м ³	207,47
4	Этажность	эт.	2

Здание для размещения технологического оборудования

Здание для размещения технологического оборудования прямоугольной формы формы, одноэтажное, без подвала, с размерами в плане 6.0x15,0 м, высота в коньке +6.675.

- уровень ответственности здания - II
- степень огнестойкости - II
- функциональная пожарная опасность – Ф 5.2
- конструктивная пожарная опасность – С1

Наружная отделка.

Наружная отделка фасадов оцинкованные профлисты с полимерным покрытием НС-35-1000-0.7 по ГОСТ 24045-94.

Ворота металлические распашные размером 5,0x3,5 и 3,0x3,0.

Характеристика основных конструкций.

Здание запроектировано по рамной системе, состоящей из поперечных рам, образуемых колоннами с шагом 3 м, стоящими на фундаментах и связанных с фермами покрытия. Жесткость каркаса достигнута за счет вертикальных связей между колоннами и распоров между фермами.

Фундаменты под колонны монолитные столбчатые из бетона В15.

Колонны выполнены из квадратного профиля 150x150x6 по ГОСТ 30245-2003.

Фермы выполнены из квадратных труб 50x50x5 и 40x40x2 по ГОСТ 8639-82.

Вертикальные и горизонтальные связи изготовлены из уголков 75x6 по ГОСТ 8509-93.

По фермам расположены прогоны покрытия из швеллеров №10 по ГОСТ 8240-97.

Стеновые ригеля приняты из квадратного профиля 70x70x3 по ГОСТ 30245-2003.

Полы бетонные с железнением из бетона В15 F150 армированный сеткой d12 AIII.

Защита железобетонных конструкций от коррозии должна производиться в соответствии с указаниями СНиП 3.04.03-85. Вертикальную гидроизоляцию фундаментов - выполнить горячей битумной мастикой за 2 раза.

Противопожарные мероприятия.

Металлические элементы для повышения предела огнестойкости конструкций до REI 90, в соответствии со СНиП 21-01-97 "Пожарная безопасность зданий и сооружений", покрыть огнезащитной краской "Джокер-М" толщиной 1,8 мм.

Технико-экономические показатели

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №							2/6/19-ПЗ	Лист
										11
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Количество
1	Площадь застройки	м ²	113,26
2	Общая площадь	м ²	92,85
3	Строительный объем (надземная часть)	м ³	568,13
4	Этажность	эт.	1

Резервуар запаса дождевой и талой воды емк. 2х500м³.

Основанием для фундаментной плиты является грунт: суглинок легкий пылеватый, тугопластичный, желтовато-коричневого цвета. Грунтовые воды не вскрыты.

Количество резервуаров - 2.

За относительную отметку 0,000 принята отметка днища, соответствующая абсолютной 230,50 и 230,60.

Фундамент ФМ-1 резервуара запроектирован из монолитного железобетона класса В25, F75, W6

Стены резервуара запроектированы из монолитного железобетона класса В25, F75, W6.

Все стальные накладные, соединительные и анкерные стержни должны быть защищены от коррозии слоем алюминия толщиной 150 мм, наносимого методом металлизации в соответствии с требованиями СП 28.13330.2012.

Покрытием резервуара являются плиты покрытия из монолитного железобетона класса В25, F75, W6, утепленные экструдированным пенополистиролом толщ. 50 мм. По утеплителю выполнена стяжка из легкого бетона В7,5 толщиной 50 мм (с уклоном i=0,01).

Металлизация закладных и накладных деталей выполняется в заводских условиях на стационарных установках.

Анкерные стержни закладных деталей должны иметь алюминиевое покрытие по длине 40-50 мм от тыльной плоскости пластинки.

Сварку металлизированных элементов выполнять электродами типа Э42А или Э50А (ГОСТ 9467-75) с фтористо-кальциевым покрытием. При выполнении сварочных работ на стройплощадке монтажные сварные швы не позже чем через 3 дня должны быть защищены слоем алюминия толщиной 200 мм с помощью передвижной металлизационной установки. После этого лицевые поверхности закладных деталей и монтажные швы покрыть 3-мя слоями одного из составов ЭП-00-10, ЭП-4171 или ОЭП-4171.

Все металлоконструкции окрасить эмалью ПФ-115 за три раза по одному слою грунтовки ГФ-020.

С наружной стороны резервуара выполнить гидроизоляционное покрытие "MasterSeal 336" в 2 слоя по праймеру "MasterSeal P385".

В соответствии с требованиями СП 28.13330.2012 "Защита строительных конструкций от коррозии", для резервуаров со слабоагрессивными сточными водами по отношению к бетону в проекте приняты следующие мероприятия по защите железобетонных конструкций: бетон принят повышенной плотности W6 на сульфатостойком портландцементе.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2/6/19-ПЗ	Лист
							12

Для монолитных железобетонных конструкций защитный слой арматуры - 20 мм.

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

7.1. Система электроснабжения

Виды распределительных электрических сетей

трехпроводная сеть - 220В, 50 Гц;

четырёхпроводная сеть - 380В, 50 Гц;

пятипроводная сеть - 380В, 50 Гц.

Категория надёжности электроснабжения

Категория надёжности электроснабжения полигона твёрдых бытовых отходов III-ая.

Основные потребители электроэнергии

- Технологическое оборудование;
- Розеточная сеть рабочих мест, бытовой техники;
- Рабочее освещение.

Общая часть

На территории объекта располагаются следующий набор зданий и сооружений, требующий подвода электропитания: АБК и здание для размещения технологического оборудования, две КНС и дренажный насос, станция очистных сооружений, а также проезды и тело полигона требующие организации освещения.

Здание АБК, КНС и станция очистных сооружений поставляются в заводской готовности с полным комплектом электрооборудования и вводными щитами

Согласно СП 52.13330.2011 по степени освещенности территория, прилегающая к зданиям, относится к категории В3. Нормируемая освещенность покрытия принята 6 лк (расчетная-9,0), яркости - 0,35 кд/м² (расчетная- 0,6).

Расчет освещенности и яркости выполнен с применением программы «DIALux».

Расчетная мощность сети наружного освещения проездов составляет 0,6 кВт.

Внешнее электроснабжение.

Для обеспечения электроподключения зданий проектом предусмотрена прокладка кабельной линии (М1). Кабелем АВББШв 4x185 от РУ 0,4кВ ТП до столба №7, где заводится в щит ВРУ, от которого запитывается здание АБК, КНС, щит наружного освещения проездов и присоединяется к магистральной линии СИП2 3x35+1x54,6+1x16, от которой подключаются здание бытовки, КНС и щит насоса, сооружения очистных. Кабельные линии прокладываются, начиная от отходящих клемм автоматов в РУ

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №							Лист
			2/6/19-ПЗ						
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

0,4кВ ТП по конструкциям ТП. Далее кабели выводятся наружу через предусмотренные конструкцией ТП отверстия и прокладываются в земле в соответствии с приведённой планировкой.

Электроосвещение.

Для освещения проездов по территории предусматривается с помощью консольных светодиодных светильников Вартон Uran V1-S1-70087-40L04-6506050 60Вт, устанавливаемых на проектируемых опорах на г-образных кронштейнах. Заземления корпусов светильников предусматривается путём присоединения к металлическим штыревым выпускам ж/б опор. Освещение тела полигона предусматривается при помощи мобильной передвижной мачтой с собственным ДГУ на шасси. Управление наружным освещением предусмотрено с помощью щита ЯУО 9601 – поставляемого в заводской готовности и обеспечивающих управление как в ручном, так и в автоматическом режиме. Щит устанавливается на проектируемой опоре №8.

Для организации наружной светомаскировки предусматривается полное отключение уличного освещения на территории полигона. Выключение освещение производится силами обслуживающего персонала вручную с пульта управления щита ЯУО 9601.

Здание для размещения технологического оборудования.

Распределительные щиты

Проектом предусмотрены следующие виды распределительных щитов:

ЩР – главный распределительный электрощит, от которого запитываются все потребители;

На вводе в распределительные щиты установлены автоматические выключатели соответствующего номинала.

Конструктивно щиты выполнены в виде металлических шкафов навесного исполнения. Подвод силовых кабелей производится через верх щитов. Размеры щитов уточняются выбранным заводом-производителем при согласовании с Заказчиком.

Электропроводка

Проектирование закладных устройств под электропроводку осуществляется в соответствии требованиям СНиП и ПУЭ.

Виды электропроводки:

Открыто в ПВХ гофрошланге, кабелем ВВГнг(А)-LS.

Проход кабелей через стены и перекрытия выполнить в проёмах с последующей заделкой легкоудаляемым негорючим материалом.

Соединение групповых проводов произведено капюшонными клеммами в пластиковых распределительных коробках, устанавливаемых открыто.

Все металлические кабельные конструкции заземляются.

Электроустановочные изделия

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №							Лист
			2/6/19-ПЗ						
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

Монтаж электроустановочных изделий (выключатели) выполняется открыто (согласно указаний на чертеже и условным обозначениям).

Подключение выключателей осуществляется через электромонтажные распаячные коробки. Соединение групповых проводов производить капюшонными клеммами в электромонтажных распаячных коробках, устанавливаемых открыто.

Рекомендуемая высота установки электроустановочных изделий 0,9м от уровня пола.

Все электромонтажные изделия приняты соответствующей категории защиты в зависимости от категорийности помещения.

Электроосвещение

В проекте учтены все требования нормативной документации, действующей на территории Российской Федерации.

Здания бытовки предполагается оборудовать следующими видами освещения: рабочее.

Напряжение сети общего освещения – 380/220 В, напряжение на светильниках – 220 В.

Подключение светильников осуществляется через электромонтажные распаячные коробки. Соединение групповых проводов производить капюшонными клеммами в электромонтажных распаячных коробках, устанавливаемых открыто.

Световые указатели «Выход» следует устанавливать по проекту системы пожарной безопасности.

В качестве защитной меры безопасности предусмотрено заземление (зануление) осветительных устройств, для чего используется третий дополнительный провод сети электроосвещения, присоединяемый к каждому токоприемнику.

Для освещения помещений предлагается использовать светодиодные светильники. Светильники, предлагаемые в проекте, удовлетворяют всем требованиям по созданию комфортного освещения в помещениях здания.

Питание сети рабочего освещения предусматривается от соответствующих групповых распределительных электрощитов (ЩР).

Групповые сети электроосвещения предлагается прокладывать кабелями ВВГнг(А)-LS с медными жилами открыто в ПВХ гофрошланге.

Управление освещением предлагается местное – индивидуальными выключателями.

Конструктивное выполнение кабельной линии.

В процессе проектирования кабельных вводов в объекты выполнялись следующие электрические расчеты:

1. Выбор сечения питающего провода и кабеля;
2. Расчет по потере напряжения;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №	2/6/19-ПЗ						Лист
									15
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

3. Расчет токов короткого замыкания.

Выбор сечения кабеля произведен по экономической плотности тока с последующей проверкой на длительно допустимые токи и на термическую устойчивость токам короткого замыкания.

Прокладку кабеля рекомендуется выполнить в соответствии с решениями проекта А5-92 «Прокладка кабелей напряжением до 35 кВ в траншеях».

Кабельная линия должна выполняться так, чтобы в процессе монтажа и эксплуатации было исключено возникновение в них опасных механических повреждений и напряжений, для чего кабели должны быть уложены с запасом по длине.

При прокладке кабельной линии в земле кабель прокладывается в траншее, снизу в траншею подсыпается слой просеянной земли, не содержащей камней и мусора, сверху кабель покрывается сигнальной лентой. После чего представителями электромонтажной и строительной организации совместно с представителем заказчика должен быть произведен осмотр трассы с составлением акта на скрытые работы. При прокладке кабельных линий в зоне насаждений расстояние от кабелей до стволов деревьев должно быть, как правило, не менее 2м (2.3.87).

Глубина заложения кабельных линий от планировочной отметки должна быть не менее 0,7м. Допускается уменьшение глубины до 0,5м на участках длиной до 5м при вводе в здание, а также в местах пересечения их с подземными сооружениями при условии защиты кабеля от механических повреждений (прокладка в трубе).

При параллельной прокладке расстояние по горизонтали в свету от кабельных линий до трубопроводов, водопровода, канализации должно быть не менее 1м.

В стесненных условиях допускается уменьшение указанных расстояний за исключением расстояний до трубопроводов с горючими жидкостями и газами до 0,5м (без специальной защиты кабелей) и до 0,25м при прокладке кабелей в трубах. При пересечении кабельными линиями других кабелей они должны быть разделены слоем земли толщиной не менее 0,5м. Это расстояние в стесненных условиях может быть уменьшено до 0,15м при разделении кабелей на всем участке пресечения плюс 1м в каждую сторону плитами или трубами, при этом кабели связи должны быть расположены выше силовых кабелей.

При пересечении кабельными линиями трубопроводов расстояние между кабелями и трубопроводом должно быть не менее 0,5м. Допускается уменьшение этого расстояния до 0,25м при условии прокладки кабеля на участке пересечения плюс не менее чем по 2м в каждую сторону в трубах.

При пересечении кабельной линией теплопровода расстояние между кабелем и перекрытием теплопровода в свету должно быть не менее 0,5м, а в стесненных условиях - не менее 0,25м. При этом теплопровод на участке пересечения, плюс по 2м в каждую сторону от кабеля, должен иметь такую

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

							2/6/19-ПЗ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			16

теплоизоляцию, чтобы температура земли не повышалась более, чем на 10 С° по отношению к высшей летней температуре (2.3.96).

Заземление и защитные меры электробезопасности

Для защиты от поражения электрическим током в случае повреждения изоляции, в соответствии с требованиями п.1.7.51 ПУЭ, в проекте применены следующие меры защиты при косвенном прикосновении:

защитное зануление – преднамеренное соединение всех открытых проводящих частей электроустановки с глухозаземленной нейтралью источника тока РЕ проводом сети;

автоматическое отключение питания – установлены автоматические выключатели, время отключения соответствует требованиям табл.1.7.1. ПУЭ;

уравнивание потенциалов - в вводных щитах сооружений предусмотрена установка главной заземляющей шины ГШЗ, к данной шине присоединяются: металлические части строительных конструкций, системы вентиляции. Присоединения к ГШЗ выполнить в соответствии с требованиями «Технического циркуляра» № 6-1/2000 от 11.05.2000. Все контактные соединения в главной схеме уравнивания потенциалов должны соответствовать требованиям ГОСТ 10434 к контактным соединениям класса 2.

Согласно п.7.1.82. ПУЭ (издание 7) осуществлено подключение групповых линий, питающих розеточные сети, находящиеся вне помещений через УЗО (устройства защитного отключения) с номинальным током срабатывания не более 30 мА.

Для зданий применена система заземления TN-C-S (система с глухозаземленной нейтралью трансформатора, с нулевым рабочим проводником N и нулевым защитным проводником РЕ, объединенными в части системы).

Все контактные соединения в главной схеме уравнивания потенциалов должны соответствовать требованиям ГОСТ 10434 к контактным соединениям класса 2.

Кроме защитного заземления и уравнивания потенциалов для обеспечения техники безопасности при эксплуатации электроустановок предусмотрены следующие мероприятия:

- автоматическое защитное отключение;
- применение УЗО и оборудования с соответствующей степенью защиты для помещений с повышенной опасностью и особо опасных;
- выбор соответствующего исполнения электрооборудования и аппаратов;
- селективность защитных аппаратов;
- освещение всех помещений, рабочих мест, проходов, лестничных клеток и проездов в соответствии с действующими нормами;
- комплектация противопожарным инвентарем электропомещений;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №					2/6/19-ПЗ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

- комплектация инструкциями по технике безопасности.

Проектом предусмотрено монтаж объединённого с молниезащитой контура повторного заземления возле АБК и здания для размещения технологического оборудования с сопротивлением 10 Ом, контур выполнить на расстоянии 1,0 м от отмостки сооружения. В качестве ГЗШ используется РЕ-шина главного вводного щита. РЕ-шины вводных щитов и стальные корпуса технологических комплексов соединить с магистралью заземления самостоятельными спусками. Стальные корпуса светильников предусмотрено присоединить к РЕ проводнику питающей линии.

Здание АБК и бытовки по молниезащите относится к 3 категории. В качестве молниеприёмника используется металлическая кровля, в качестве молниеотвода - металлические конструкции зданий и присоединённая в трёх местах к объединённому контуру молниезащиты заземления. Контур выполнить на расстоянии 1,0 м от фундамента сооружений.

Проектом предусмотрено заземление всех опор согласно типовому проекту 3.407-150 "Заземляющие устройства опор ВЛ 0,4, 6-10, 20 и 35кВ"

7.2. Система водоснабжения и водоотведения.

Существующее положение.

Площадка строительства полигона для захоронения твердых коммунальных отходов располагается на территории, свободной от застройки, поверхность не спланирована.

На участке проектирования сети водоснабжения и водоотведения отсутствуют.

Основные показатели по системам водоснабжения и водоотведения

Наименование системы	Расчетные расходы			Примечан.
	м3/сут	м3/час	л/с	
Водоснабжение, в т.ч.:	2,08	0,78		
Холодный хоз. питьевой водопровод В1	1,02	0,38	0,28	Вода привозная
Приготовлен. горячей воды в водонагревателе Т3	1,06	0,4	0,33	
Наружное пожаротушение	108,0	36,0	10,0	Хранение воды в 2 резервуарах V=60м3 каждый
Водоотведение:				
Хозяйственно- бытовая канализация К1	0,8	0,46	1,6	Сброс в выгреб. Сток вывозится
Выпуск очищенных стоков в р. Глинка, в т.ч.:	15000,0			30500,0м3/год
Дождевой и талый сток с территории полигона К2 (очищен до ПДК рыбхоз. водоемов)	1468,0		198,43	19420,0м3/год

Взаи. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

2/6/19-ПЗ

Лист

18

Фильтрат, очищенный до ПДК рыбхоз. водоемов (см. раздел «Технологич. решения»)	32,0		11080,0	11080,0м3/год
---	------	--	---------	---------------

Проектные решения

На территории проектируемого полигона проектом предусмотрено устройство трех производственных зон: хозяйственно-производственная зона и 2 зоны складирования ТКО.

Внутренними системами водоснабжения и водоотведения оборудуется административно- бытовой корпус, который доставляется на полигон в полной заводской готовности и оснащен всем необходимым оборудованием и трубопроводами.

Для питьевого водоснабжения используется привозная вода, которая хранится в резервуаре запаса питьевой воды объемом 3м³ и поставляется на полигон в комплекте здания АБК.

Приготовление горячей воды на хоз. бытовые нужды предусмотрено в эл. водонагревателе, расположенном в здания АБК.

Все хоз. бытовые стоки от санитарных приборов, расположенных в АБК самотеком отводятся в проектируемый выгреб полезной емк. 9,0м³, расположенный в 6 метрах от здания. По мере накопления стоки (1 раз в 4-5 дней) автотранспортом вывозятся на городские очистные сооружения.

Наружное пожаротушение полигона с расходом 10л/с предусмотрено из двух резервуаров запаса воды емк. 60м³ каждый. Забор воды производится мотопомпой МП 10/60 производительностью 10,0 л/с, напор 60,0 м. в. ст.

Система внутреннего пожаротушения не предусматривается.

В связи с особенностью территории, выделенной под строительство полигона, технологическими решениями, генплана и горизонтальной планировки проектом предусмотрены 2 отдельные системы дождевой канализации. Первая - с территории хозяйственной зоны, вторая - с территории участка складирования №1 и территории участка складирования №2.

Сбор дождевых и талых вод с каждой из зон полигона решается вертикальной планировкой по ж.б. лоткам с размерами 500х400(н).

Для сбора и очистки поверхностных стоков с территории хоз. зоны предусмотрено устройство очистных сооружений глубокой очистки производительностью 30 л/с, «Векса-30-М», очищающих стоки до ПДК водоемов рыбохозяйственного назначения и обеспечивающих очистку не менее 70% объема годового поверхностного стока с территории и строительство двух аккумулирующих резервуаров объемом 500м³ каждый. Для перекачки очищенных поверхностных стоков на территорию складирования и далее к точке сброса в водоем в аккумулирующих резервуарах предусмотрено устройство насосов производительностью 22м³/час и напором 19,8м.в.ст. и напорного коллектора d110мм.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №	2/6/19-ПЗ						Лист
									19
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

Для сбора и очистки поверхностных стоков с территории складирования ТКО №1 и №2 общей площадью предусмотрено устройство ж.б. лотков, системы самотечных трубопроводов и очистных сооружений глубокой очистки производительностью 50 л/с «Векса-50-М», очищающих стоки до ПДК водоемов рыбохозяйственного назначения и обеспечивающих очистку не менее 70% объема годового поверхностного стока с территории.

Очищенные до ПДК рыбохозяйственных водоемов все поверхностные стоки с трех зон полигона ТКО в количестве 19420,0 м3/год по одному выпуску отводятся в р. Глинка.

Учет сбрасываемых в водоем очищенных стоков запроектирован расходомером Эхо-Р-02 с интегратором акустическим. На выпуске предусмотрено устройство колодца для взятия проб и бетонного оголовка выпуска.

Совместно с очищенными поверхностными стоками в р. Глинка сбрасывается фильтрат, очищенный до ПДК рыбохозяйственных водоемов в количестве 32м3/сут, 11080м3/год. Очистка фильтрата предусмотрена на модульных мембранных очистных сооружениях. Характеристику очистных сооружений, расчеты по фильтрату и др. пояснения смотрите раздел «Технологические решения».

Поверхностные условно чистые стоки с прилегающей не застроенной территории - (кустарник и трава) в количестве 16577м3/год по проектируемым водоотводным лоткам отводятся в сущ. водоотводную канаву.

7.3. Технологические решения

Режим работы и фонды времени

Согласно данным, предоставленным заказчиком, режим работы полигона – круглогодичный, односменный, двенадцатичасовой с круглосуточной охраной.

В соответствии с нормами технологического проектирования режим работы и фонды времени оборудования следующие:

Наименование участков	Число дней работы в году	Число смен работы в сутки	Продолжительность смены, час
1	2	3	4
АБК	365	1	12,0
Участок складирования ТКО	365	1	12,0
Пункт охраны	365	1	24,0

Проектом предусмотрена численность обслуживающего персонала, необходимая для нормальной эксплуатации полигона ТКО.

Необходимая численность работающих на полигоне ТКО:

№ п/п	Профессия	Группа произв. процесса	График работы	Кол-во чел. в смену	Кол-во смен в сутки	Кол-во бригад	Всего людей
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Начальник полигона		5дн/нед 8час	1	1	-	1
2	Старший диспетчер		5дн/нед 8час	1	1	-	1

Взаим. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

2/6/19-ПЗ

Лист

20

№ п/п	Профессия	Группа произв. процесса	График работы	Кол-во чел. в смену	Кол-во смен в сутки	Кол-во бригад	Всего людей
1	2	3	4	5	6	7	8
3	Диспетчер	2г	7дн/нед, 12час	1	1	2	2
4	Машинист погрузчика Амкодор 332 С4, шредера Husmann HL II 1622	2г	7дн/нед, 12час	1	1	2	2
5	Машинист мусороуплотнителя Bomag BC772RB-2	2г	5дн/нед, 8час	1	1	1	1
6	Машинист бульдозера ТМ-10.10ГСТ12	2г	7дн/нед, 12час	1	1	2	2
7	Машинист экскаватора гусеничного Komatsu PC220-8	2г	5дн/нед, 8час	1	1	1	1
8	Водитель а/м камаз	2г	5дн/нед, 8час	1	1	1	1
9	Водитель а/м Камаз с прицепом и мультилифтом	2г	7дн/нед, 12час	2	1	2	4
10	Водитель а/м Газель 17+1; а/м КамАЗ 43253 АТЗ-8,6; трактор Беларус (МТЗ) 952	2г	7дн/нед, 12час	1	1	2	2
11	Водитель а/м КамАЗ 6520 с мультилифтом	2г	7дн/нед, 12час	1	1	2	2
12	Сортировщики	2г	7дн/нед, 12час	1	1	2	8
13	Рабочие на разгрузочной площадке	2г	7дн/нед, 12час	1	1	2	2
	Оператор линии	2г	7дн/нед, 12час	1	1	2	1
	Оператор прессового оборудования	2г	7дн/нед, 12час	1	1	2	1
	Водитель вилочного погрузчика	2г	7дн/нед, 12час	1	1	2	1
	Водитель ковшового погрузчика	2г	7дн/нед, 12час	1	1	2	1
	Уборщица		5дн/нед, 8час	1	1	1	1
	ИТОГО			19			34
13	Охранник	Служащий	7дн/нед, 12час	1	2	4 чел посменно	

Обоснование режима работы

- работающие в режиме по 12 часов/сутки 1/1 круглогодично

Проектом предусмотрены 2 бригады для работающих по 12 часов/сутки с режимом работы 1/1, что обеспечивает продолжительность ежедневного (междусменного) отдыха вместе со временем обеденного перерыва не менее двойной продолжительности времени работы в предшествующий отдыху рабочий день (смену) (п.11 постановления Совета Народных Комиссаров СССР от 24 сентября

Взап. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

2/6/19-ПЗ

Лист

21

1929 г. "О рабочем времени и времени отдыха в предприятиях и учреждениях, переходящих на непрерывную производственную неделю"), т.е. перерыв между сменами составляет 36 часов.

Согласно ст. 99 № 197-ФЗ от 30.12.2001, сверхурочная работа - работа, выполняемая работником по инициативе работодателя за пределами установленной для работника продолжительности рабочего времени: ежедневной работы (смены), а при суммированном учете рабочего времени - сверх нормального числа рабочих часов за учетный период. Продолжительность сверхурочной работы не должна превышать для каждого работника 4 часов в течение двух дней подряд и 120 часов в год.

При режиме работы 1/1 по 12 часов и требовании ст. № 91 № 197-ФЗ от 30.12.2001 о нормальной продолжительности рабочего времени 40 часов в неделю, за 11 месяцев переработка составит 96 часов, что не противоречит ст. 99 № 197-ФЗ от 30.12.2001.

Расчет: за вычетом отпуска количество рабочих недель составляет 48. При режиме работы 1/1 по 12 часов на каждые две недели приходится 7 рабочих смен, что составит 84 рабочих часа, т.е. в среднем за одну неделю – 42 часа. При переработке 2 часа в неделю и 48 рабочих неделях переработка составляет 96 часов.

- работающие по 8 часов/сутки, 5 дней в неделю

Режим работы для данной группы работающих не превышает 40 часов/неделю и соответствует нормальной продолжительности рабочего времени (согласно статьи 91 «Понятие рабочего времени. Нормальная продолжительность рабочего времени» трудового кодекса).

- охрана

Проектом предусмотрены две смены/сутки по 12 часов с режимом работы 1/1,5, что обеспечивает продолжительность ежедневного (междусменного) отдыха вместе со временем обеденного перерыва не менее двойной продолжительности времени работы в предшествующий отдыху рабочий день (смену) (п.11 постановления Совета Народных Комиссаров СССР от 24 сентября 1929 г. "О рабочем времени и времени отдыха в предприятиях и учреждениях, переходящих на непрерывную производственную неделю"), т.е. перерыв между сменами составляет 36 часов.

При режиме работы 1/1,5 по 12 часов и требовании ст. № 91 № 197-ФЗ от 30.12.2001 о нормальной продолжительности рабочего времени 40 часов в неделю, за 11 месяцев переработка составит 96 часов, что не противоречит ст. 99 № 197-ФЗ от 30.12.2001.

Расчет: за вычетом отпуска количество рабочих недель составляет 48. При режиме работы 1/1,5 по 12 часов на каждые две недели приходится 7 рабочих смен, что составит 84 рабочих часа, т.е. в среднем за одну неделю – 42 часа. При переработке 2 часа в неделю и 48 рабочих неделях переработка составляет 96 часов.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №							Лист
			2/6/19-ПЗ						
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

При выполнении работ в условиях, отклоняющихся от нормальных, при заключении трудового договора необходимо предусмотреть компенсацию путем предоставления работнику дополнительного времени отдыха или, с согласия работника, оплаты по нормам, установленным для сверхурочной работы, работы в ночное время, выходные и нерабочие праздничные дни (согласно статьи 149 «Оплата труда в других случаях выполнения работ в условиях, отклоняющихся от нормальных» трудового кодекса).

Перечень выполняемых работ

Состав штата участка	Кол-во чел.	Применяемые машины*	Число машин	Перечень выполняемых работ
1	2	3	4	5
1. Начальник полигона	1	-	-	- общий контроль; - финансовая отчетность.
2. Старший диспетчер	1	-	-	Логистика, отчеты
3. Диспетчер	1	-	-	Общий контроль, в т.ч.: - выборочно контролирует принимаемые отходы и режим эксплуатации, обеспечивающий безопасное в санитарно-гигиеническом отношении их складирование; - контролирует заполнение карт; - руководит работой машиниста бульдозера по сдвиганию ТКО на рабочей карте, а также по закрытию отходов грунтом; - один раз в смену проводит очистку сетчатых ограждений, расположенных вокруг места разгрузки и складирования от частиц отходов; - проводит радиационный дозиметрический контроль автотранспорта перед въездом участок разгрузки; - направляет водителей мусоровозов к месту разгрузки отходов; - контролирует уровень отхода от очистки фильтрата и периодичность откачки осадка на поверхность рабочих карт; - иные работы, связанные с эксплуатацией полигона.
4. Машинист погрузчика Амкодор 332 С4, шредера Husmann HL II 1622	1	Погрузчик Амкодор 332 С4; Шредер Husmann HL II 1622	2	- погрузка крупногабаритных отходов в измельчитель отходов Husmann HL II 1622; - осуществление контроля заполнения контейнеров измельченными отходами и транспортировки их на участок разгрузки действующей карты полигона ТКО с помощью КамАЗ 6520 с мультитифтом; - управление измельчителем отходов Husmann HL II 1622 с помощью дистанционного управления; - иные работы, связанные с эксплуатацией полигона.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2/6/19-ПЗ	Лист
							23

Состав штата участка	Кол-во чел.	Применяемые машины*	Число машин	Перечень выполняемых работ
1	2	3	4	5
5. Машинист мусороуплотнителя Bomag BC772RB-2	1	Мусороуплотнитель Bomag BC772RB-2	1	- сдвигание отходов ТКО на рабочей карте в установленном порядке (допускается применение, но не является основным функционалом); - уплотнение отходов ТКО; - уплотнение изоляционного слоя.
6. Машинист бульдозера ТМ-10.10ГСТ12	1	Бульдозер ТМ-10.10ГСТ12	1	- сдвигание отходов ТКО на рабочей карте в установленном порядке; - разравнивание грунта по поверхности отходов; - иные работы, связанные с эксплуатацией полигона.
7. Машинист экскаватора гусеничного Komatsu PC220-8	1	Экскаватор гусеничный Komatsu PC220-8	1	- добыча грунта для создания изоляционного слоя; - иные работы, связанные с эксплуатацией полигона.
8. Водитель а/м Камаз	1	Камаз	1	- доставка грунта для создания изоляционного слоя; - иные работы, связанные с эксплуатацией полигона.
9. Водитель а/м Камаз с прицепом и мультилифтом	2	Камаз с прицепом и мультилифтом	2	- доставка отходов на полигон ТКО с мусоросортировочной станции
10. Водитель а/м Газель 17+1; а/м КамАЗ 43253 АТЗ-8,6; трактор Беларус (МТЗ) 952	1	Газель 17+1; а/м КамАЗ 43253 АТЗ-8,6; трактор Беларус (МТЗ) 952	3	- доставка рабочих; - заправка техники; - уборка территории.
11. Водитель а/м КамАЗ 6520 с мультилифтом	1	КамАЗ 6520 с мультилифтом	1	- транспортировка контейнеров с измельченными отходами с участка шредирования на рабочую карту; - транспортировка «хвостов», образующихся в результате переработки отходов на мусоросортировочном заводе, на проектируемые весы, расположенные вблизи мусоросортировочного завода (№ 10 по ГП) для взвешивания, и далее на полигон ТКО для размещения; - иные работы, связанные с эксплуатацией полигона.
12. Сортировщик	8	Мусоросортировочный комплекс ООО "ПК Мегалион" до 40 000 тонн в год	1	Сортировка ТКО

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2/6/19-ПЗ	Лист
							24

Состав штата участка	Кол-во чел.	Применяемые машины*	Число машин	Перечень выполняемых работ
1	2	3	4	5
13. Рабочий на разгрузочной площадке	2			Разгрузка ТКО
14. Оператор линии	1			Задаёт скорость каждому элементу комплекса и осуществляет контроль
15. Оператор прессового оборудования	1	Пресс		Выбирает оптимальный режим и осуществляет контроль
16. Водитель вилочного погрузчика	1	Вилочный погрузчик	1	Управление вилочным погрузчиком
17. Водитель ковшового погрузчика	1	ковшовый погрузчик	1	Управление ковшовым погрузчиком
Итого:	12		12	

* Или аналоги со схожими техническими характеристиками.

Основные технические решения эксплуатации полигона ТКО

Согласно справки Заказчика из 100% поступающих отходов на ТКО приходится 50%, на КГО – 20% , на ПО – 30% т.е. из 79 тыс.т/год отходов приходится на ТКО- 39,5, тыс. т/год, 15,8 тыс.т/год отходов приходится на КГО, 23,7 тыс.т/год отходов приходится на ПО.

ТКО в объеме 39,5 тыс.т/год будут направлены на сортировку на мусоросортировочный завод; КГО в объеме 15,8 тыс. т/год будут направлены на участок шредирования для измельчения, ПО в объеме 23,7 тыс. т/год без предварительной обработки будут направлены непосредственно на рабочую карту.

Перечень отходов с указанием количества по каждому виду и классу опасности отхода, планируемых к поступлению на проектируемый полигон ТКО, представлен в справке Заказчика.

Все ТКО, подлежащие захоронению на строящемся полигоне, будут предварительно сортироваться на мусоросортировочной станции. Отсортированные отходы пойдут на вторичную переработку — чёрные и цветные металлы, картон и целлюлозно-бумажные отходы, пластик, текстиль. Отходы, не подлежащие переработке, будут захораниваться на проектируемом полигоне.

По данным эксплуатирующей организации, среднемесячный процент извлекаемых фракций из ТКО следующий:

- картон - 1,7%;
- бумага – 2%;
- пэт и прочий пластик - 1,81%;
- пвд - 0,8%;
- алюминий - 0,08%;
- жость - 0,71%;
- стекло – 0,9.

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

										2/6/19-ПЗ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата						25

Согласно технологического регламента временного складирования побочных продуктов сортировки (мелкой фракции «хвостов») мусоросортировочного комплекса в процессе сортировки образуются три материальных потока: вторичные материальные ресурсы; забалластированная органическая часть отходов (подрешеточный материал); балластная часть отходов (хвосты).

Исходя из вышеизложенного, объем отсортированного материала составит 8% из 39,5 тыс. т/год отходов, т.е. на захоронение на полигон ТКО после сортировки поступит 36,3 тыс. т/год отходов, включающих в себя органическую часть отходов (подрешеточный материал) и балластную часть отходов (хвосты).

Согласно Федерального классификационного каталога отходов, утв. приказом Федеральной службы по надзору в сфере природопользования от 22.05.2017 № 242, на полигон ТКО на размещение поступят отходы следующего вида:

- после сортировки на мусоросортировочном заводе: остатки сортировки твердых коммунальных отходов при совместном сборе практически неопасные с кодом 7 41 119 12 72 5 в объеме 36,3 тыс. т/год;

- после измельчения на участке шредирования: виды отходов, направляемых на участок шредирования в объеме 15,8 тыс. т/год;

- ПО 23,7 тыс. т/год без предварительной обработки будут направлены непосредственно на рабочую карту.

Общий объем захораниваемых отходов составит 75,8 тыс. т/год, из них:

- III класса опасности по СанПиН – 32,169 тыс. т/год;
- IV класса опасности по СанПиН – 43,631 тыс. т/год.

Подтверждение класса опасности для отхода: остатки сортировки твердых коммунальных отходов при совместном сборе практически неопасные с кодом 7 41 119 12 72 5:

Средний морфологический состав «хвостов» от исходных ТБО следующий:

- дерево – 4%;
- кости – 1,5%;
- макулатура – 4%;
- текстиль – 6%;
- кожа, резина – 1%;
- полимерные материалы – 0,5%;
- стекло – 7,5%;
- прочие – 9,5-10,5%.

Макроэлементный химический состав подрешеточного материала (на сухую массу):

- азот общий – 0,864%;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №					2/6/19-ПЗ	Лист
								26
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

- фосфор – 0,418%;
- калий – 0,804%;
- рН водной вытяжки – 6,21;
- органическое вещество – 50,74%.

Среднее содержание кислоторастворимых форм тяжелых металлов в подрешеточном материале (мг/кг):

- медь – 60,0;
- цинк – 524,6;
- свинец – 131,0;
- марганец – 417,3;
- кадмий – 3,8;
- никель – 99,6;
- кобальт – 16,9;
- хром трехвалентный – 79,7;
- ртуть – 1,21.

В соответствии с критериями показателя Е R50 подрешеточный материал характеризуется как 5 класс опасности.

После сортировки будут образованы следующие виды отходов, передаваемые на реализацию общим объемом 6,441 тыс. т/год:

- отходы бумаги и/или картона при сортировке твердых коммунальных отходов с кодом 7 41 113 11 72 5;
- смесь отходов пластмассовых изделий при сортировке твердых коммунальных отходов с кодом 7 41 110 01 72 4;
- лом стекла и изделий из стекла при сортировке твердых коммунальных отходов с кодом 7 41 115 11 20 5;
- отходы многослойной упаковки на основе бумаги и/или картона, полиэтилена и фольги алюминиевой, при сортировке твердых коммунальных отходов с кодом 7 41 113 41 72 4.

Согласно справочнику «Санитарная очистка и уборка населенных мест», А. Н. Мирный, Н. Ф. Абрамов, Д. Н. Беньямовский и др.; Под ред. А. Н. Мирного—2-е изд., перераб. и доп. — М.: Стройиздат, 1990г., ТБО по морфологическому признаку подразделяются на компоненты: бумагу, картон; пищевые отходы; дерево; металл (черный и цветной); текстиль; кости; стекло; кожа; резина; камни; полимерные материалы, прочие (не классифицируемые части); отсев (менее 15 мм).

Для средней климатической зоны морфологический состав отходов следующий:

- бумага, картон – 25-30%;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №	2/6/19-ПЗ						Лист
									27
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

- пищевые отходы – 1,5-2%;
- дерево – 1,5-3%;
- металл черный – 2-3,5%;
- металл цветной – 0,2-0,3%;
- текстиль – 4-7%;
- кости – 0,5-2%;
- стекло – 5-8%;
- кожа, резина – 2-4%;
- камни – 1-3%;
- пластмасса – 2-5%;
- прочее – 1-2%;
- отсев (менее 15 мм) – 7-13%.

Использование отходов в качестве изоляционного слоя проектом не предусматривается. Изоляция отходов предусматривается только грунтом.

Схема участка складирования ТКО.

Исходя из конструкции участка складирования ТКО, складирование отходов предусматривается в три очереди, а именно: 1-я очередь участка №1 складирования, 2-я очередь участка №1 складирования, участок №2 складирования.

Складирование отходов предусматривается методом «сталкивания» с заполнением котлована послойно.

Согласно инструкции по проектированию, эксплуатации и рекультивации полигонов для твердых бытовых отходов, в качестве защитного экрана основания полигона возможно применение глиняного экрана однослойного, толщиной не менее 0,5 м. **Исходная глина ненарушенной структуры должна иметь коэффициент фильтрации не ниже 0,001 м/сут.** Поверх экрана укладывается защитный слой из местного грунта толщиной 0,2-0,3 м.

Согласно данных технического отчета об инженерно – геологических изысканиях по объекту «Строительство комплекса природоохранных сооружений, предназначенных для сортировки, размещения, изоляции и обезвреживания отходов производства и потребления (полигон ТКО с мусоросортировочным комплексом)», в геологическом строении принимают участие современные, верхнечетвертичные и среднечетвертичные отложения, представленные современными образованиями, покровными и моренными отложениями.

Исходя из геологического строения выбранного участка, а также невозможности использования привозной глины (из-за нарушения исходной структуры в процессе добычи, доставки и укладки), предлагается в качестве противофильтрационного экрана использование геомембраны типа Carbofol 1,5

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

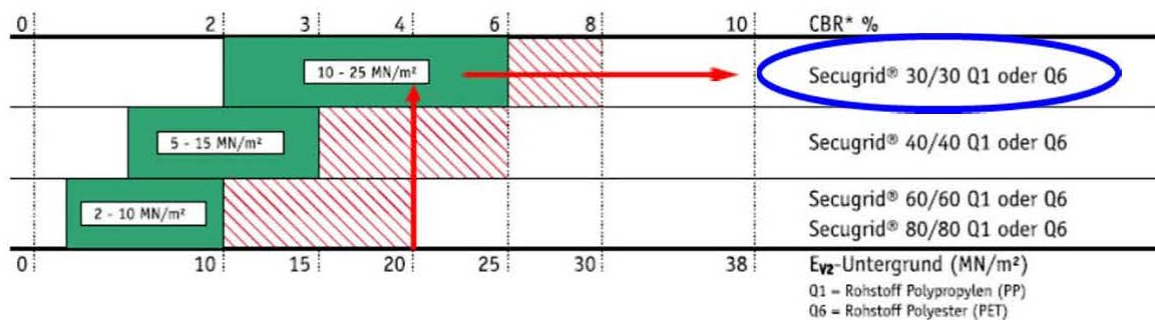
										2/6/19-ПЗ	Лист
											28
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата						

мм s/s или аналог (компания Naue GmbH&Co.KG, Германия). Данная геомембрана имеет сертификат соответствия требованиям нормативным документам № РОСС DE.AE83.H14225 от 10.11.2014г.; сертификат соответствия требованиям пожарной безопасности № С-DE.ПБ06.В.01078 от 11.08.2014г.; экспертное заключение о соответствии санитарно – эпидемиологическим и гигиеническим требованиям к товарам № 77.01.16.П.011618. 07.11 от 25.07.2011г. Данная геомембрана стойка к химическим веществам.

Откосы также изолируются геомембраной, поверх которой укладывается грунт толщиной не менее 300мм. Внимание!!! При осыпании грунта на откосах производить восстановление защитного слоя; при укладке отходов с примыканием непосредственно к откосу полигона проверить наличие защитного слоя поверх геомембраны.

В связи с тем, что модуль деформации подстилающих грунтов составляет в среднем 35Мпа (требование к модулю деформации основания 45МПа, согласно рекомендациям GDA Empfehlungen «Геотехника полигонов и свалок», выпущенным немецким обществом геотехники), проектом предусмотрено армирование дна полигона перед укладкой геомембраны геоккомпозитом Combigrd 30/30 Q1 151 GRK 4 С (комбинированный геоккомпозитный материал из уложенной георешетки, произведенной из преднапряженных плоских монолитных полосок из полипропилена (PP), сваренных в местах пересечения и штапельно- волокнистого геотекстиля, скрепленного иглопробивным методом).

Диаграмма определения типов георешеток Secugrid в зависимости от модуля деформации основания (E_{v2})

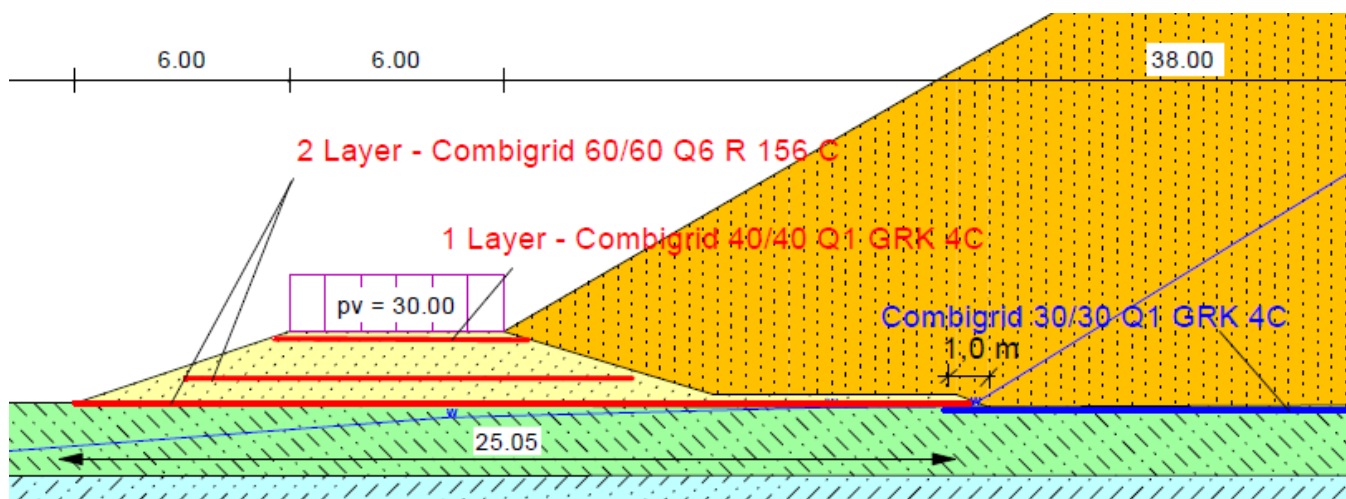


Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2/6/19-ПЗ	Лист 29
------	--------	------	--------	-------	------	-----------	------------

Схема подготовки участка к складированию:

- выполняется планировка и уплотнение дна котлована и откосов всего участка складирования с уклоном 0,003 - продольное направление, а также с уклоном 0,002 в поперечном направлении на каждом участке;
- откосы участка складирования выполняются с уклоном 1:3;
- выполняется устройство разделительной дамбы высотой 2м, шириной по верху дамбы – 6м и уклоном откосов 1:3 с армированием геокomпозитом Combigrid® 60/60 Q6 R 156 C;
- выполняется армирование дна участка I-ой очереди складирования ТКО геокomпозитом Combigrid® 30/30 Q1 151 GRK 4 C с последующей изоляцией песком толщиной 300мм;
- выполняется укладка геомембраны Carbofol® 1,5 mm f/f на откосы и Carbofol 1,5 mm s/s на дно 1-й очереди участка №1 складирования с заведением ее на гребень разделяющей дамбы;
- внимание!!! Нижний слой геокomпозита Combigrid® 60/60 Q6 R 156 C разделяющей дамбы стыкуется с геокomпозитом Combigrid® 30/30 Q1 151 GRK 4 C дна участка 1-й очереди участка №1 складирования ТКО:



- выполняется защита геомембраны Carbofol 1,5 mm s/s по дну участка 1-й очереди участка №1 складирования ТКО и откосу разделительной дамбы геотекстильным материалом Secutex R 801;
- выполняется укладка дренажных труб d=200мм (ПЕРФОКОР-II DN/OD 200 SN24 ТУ 2248-004-73011750-2016 в геоткани) в пониженных местах, образованных поперечными и продольными уклонами, на участке 1-й очереди участка №1 складирования с прокладкой трубы d=200мм (КОРСИС DN/OD 200 SN8 ТУ 2248-001-73011750-2013) под основанием разделительного вала и выводом ее на участок 2-й очереди участка №1 складирования с заглушкой на конце для возможности последующего присоединения дренажной системы 2-й очереди участка №1 складирования;
- выполняется присоединение дренажной системы на участке 1-й очереди участка №1 складирования к трубопроводу КНС, предназначенной для перекачки фильтрата в обратноосмотическую установку глубокой очистки и обессоливания;

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2/6/19-ПЗ	Лист 30
------	--------	------	--------	-------	------	-----------	------------

- качественным и количественным составом поступающих на полигон отходов;
- техническим состоянием инженерных сооружений;
- почвенным и растительным покровом;
- шумовым загрязнением;
- изменением качества поверхностных, подземных вод и атмосферного воздуха.

Во исполнение требований, рекомендованных ГОСТ Р 56598-2015 «Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Общие требования к полигонам для захоронения отходов». Все необходимые исследования проводятся по отдельным договорам аккредитованными лабораториями.

Контрольные скважины для контроля за состоянием грунтовых вод, а также целостности изоляционного слоя существующего участка размещения отходов.

Для отбора проб для наблюдения за состоянием подземных вод бурятся ряд наблюдательных скважин с заглублением на 5м ниже отметки дна проектируемых участков размещения отходов ТКО (до отм. 210,0). Диаметр 1-ой обсадной колонны принимаем по технологии бурения ($d_1=324\times 8,5$ мм) (метод бурения роторный). Диаметр 2-ой обсадной колонны подбирается в зависимости от габаритов емкости для забора проб ($d_2=168\times 8,0$ мм). Между колоннами устраивается фильтрующая загрузка из щебня средней крупности (5-10мм) до верха. Обсадная колонна ($d_1=324\times 8,5$ мм) после устройства фильтра вынимается. В обсадную колонну ($d_2=168\times 8,0$ мм) загоняется цементный или глиняный раствор на высоту 1м от дна скважины (объем раствора $0,022 \text{ м}^3$) для изоляции дна скважины. Обсадная колонна ($d_2=168\times 8,0$ мм) перфорируется на высоту 2,5м с отступом от низа трубы на 2,5м. Шаг перфорации 15мм, Ø перфорации 5мм.

Для предупреждения попадания в скважину поверхностных вод, околотрубное пространство бетонируется с устройством отмостки шириной 1,0м. Сверху предусмотрен металлический оголовок на резьбе на трубу $d=168$ мм.

Забор проб будет осуществляться при помощи пробоотборника "АкваСамплер", ФЭП/ПТФЭ (объем 700 мл, общая длина 76 см), закрепленной на рулетке – катушке пропиленовой с тросом V2A/ПТФЭ длиной 50 м.

Переносные сетчатые ограждения.

Переносные сетчатые ограждения устанавливаются как можно ближе к месту разгрузки и складирования ТКО перпендикулярно направлению господствующих ветров для задержания легких фракций отходов.

Регулярно, не реже одного раза в смену, щиты очищаются от частиц отходов. Размеры участка, защищаемого переносным сетчатым ограждением, должны обеспечивать возможность выполнения работ без перестановки щитов в течение не менее недели.

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

						2/6/19-ПЗ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		32

Ванна для мытья колес, весовая автомобильная, контрольно-пропускной пункт, мусоросортировочный цех

Ванна для мытья колес, весовая автомобильная, контрольно-пропускной пункт, мусоросортировочный цех.

Мусоросортировочный цех предназначен для переработки отходов, поступающих на полигон ТКО; контрольно-пропускной пункт предназначен для учета, дозиметрического контроля поступающих отходов; весовая автомобильная предназначена для весового контроля поступающих отходов; контрольно-дезинфицирующая ванна предназначена для дезинфекции колес обслуживающего полигон ТКО автотранспорта.

«Хвосты», образующиеся в результате переработки отходов на мусоросортировочном заводе, направляются на проектируемые весы, расположенные вблизи мусоросортировочного завода для взвешивания, после чего направляются на полигон ТКО для размещения.

Расчет мощности и срока эксплуатации полигона ТКО

Каждый слой укладывается единым полотном. Толщина каждого слоя принята 2,25м, в том числе: толщина уплотненного слоя ТКО – 2,0м и слой промежуточной изоляции грунтом – 0,25м.

Геометрический объем каждого из рабочих слоев определен по рабочим чертежам проекта и приведен в таблице ниже (K_2 - коэффициент, учитывающий объем наружных изолирующих слоев грунтов. $K_2=1,2$):

Расчетный срок эксплуатации полигона определяется по формуле:

$$T = \frac{E_T}{Y_{CP}}, \text{ где}$$

E_T - вместимость полигона на расчетный срок, $м^3$.

Y_{CP} - средний за расчетный срок эксплуатации полигона удельный объем накопления ТКО, $м^3$.

Согласно технического задания на проектирование, годовая мощность полигона за минусом отсортированных отходов составляет 75,8 тыс.т/год.

Согласно постановлению Администрации г.Смоленска № 213-адм от 29.01.2016г, средняя плотность твердых коммунальных отходов, образующихся на территории г.Смоленска, $92,2кг/м^3$. Ориентировочная плотность отходов после уплотнения мусороуплотнителем Bomag BC772RB-2 будет составлять $1,0т/м^3$.

Расчетное время эксплуатации полигона по участкам складирования:

1-я очередь участка №1 складирования $502586,58т / 75800т = 6,6$ лет;

2-я очередь участка №1 складирования $582786,12т / 75800т = 7,7$ лет;

участок №2 складирования – $656379,32т / 75800т = 8,7$ лет;

Общий срок эксплуатации полигона - 23года.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №							Лист
			2/6/19-ПЗ						
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

Расчетные сроки эксплуатации очередей складирования до проектных отметок приняты без учета усадки ТКО, а также работы мусоросортировочного завода.

Организация эксплуатации полигона

Водный баланс карт полигона

Среднегодовая влажность отходов в г. Смоленске составляет 40%. Влагоудерживающая способность среднегодовой массы отходов не менее 55%. То есть при увлажнении отходов до влажности 55% они впитывают влагу и её не выделяют. Следовательно, в среднем при годовом поступлении на участок захоронения полигона 75,8 тыс. м³/год ТКО влагоудерживающая способность отходов составит:

$$Q = m * (W_з - W) = 75800 * (0,55 - 0,4) = 11370 \text{ м.куб}$$

Где: m – масса отходов при исходной влажности;

W, W_з – соответственно исходная и заданная влажности.

Во время заполнения карт часть объема атмосферных осадков проникают в толщу отходов, растворяют токсиканты и образуют на днище гидроизолированной карты загрязненный фильтрат.

Количество фильтрата, образующееся на полигоне, определяется водобалансовым расчетом.

Испарение со свалочных масс существенно отличается от испарения с естественных поверхностей. В толще свалочных масс протекают биохимические процессы с выделением тепла. Температура свалочных масс значительно выше температуры естественных грунтов и, следовательно, энергетические возможности для испарения в свалочных массах выше, чем в природных грунтах. Как показывают исследования Академии коммунального хозяйства им. К. Д. Панфилова, при достаточном увлажнении свалочных масс испарение с них в 1,5 раза выше, чем с естественных грунтов. В приведенных ниже расчетах испарение принимается как с естественных оптимально увлажненных поверхностей, и таким образом, применительно к свалочным массам эта величина занижена. Это приводит при расчетах к завышению объёма инфильтрата и как следствие к запасу мощности принимаемых решений по очистке фильтрата.

Среднегодовое количество атмосферных осадков, м³/год: (согласно справочным материалам «Природа Смоленской области /Под ред. В. А. Шкаликова. - Смоленск: Изд-во «Универсум», 2001.

- 424 с.», годовая сумма осадков в среднем составляет 662мм или 0,662 м³/год). Наибольшее среднемесячное количество осадков выпадает в июле, наименьшее в феврале.

Среднегодовой слой испарения с суши в г Смоленске по данным ВНИИ гидротехники и мелиорации им. А.Н. Костякова равен 429 мм в год.

Если по упрощенному уравнению водного баланса рассчитать среднегодовой водный баланс, получим.

$$\Delta \Phi_{cp} = O_{cp} - E_{cp} = 622 - 429 = 233 \text{ мм.}$$

Где,

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №							Лист
			2/6/19-ПЗ						
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

O_{cp} - среднегодовое количество атмосферных осадков, мм

E_{cp} - среднегодовое испарение, мм

Следовательно, в толщу полигона в среднем будет просачиваться 233 мм осадков, что на 1м² поверхности это составит 0.233 м³/год.

Наибольшее количество фильтрата следует ожидать в первый год поступления отходов на полигон, т. к. в этот период водоаккумулирующая емкость отходов минимальная, мощность их слоя небольшая, а для приема отходов открыта максимальная площадь карт по контуру гребней дамб. Далее по мере роста террикона выше гребня дамб, открытая для проникновения осадков поверхность отходов сокращается, т.к. в соответствии с требованиями «Инструкции ...» откосы отвала отходов должны изолироваться от внешнего поступления влаги слоем окончательной изоляции с покрытием растительным грунтом и посевом трав. Площадь открытых карт при этом сокращается.

Для сбора поверхностного стока с изолированных откосов террикона по мере роста отвала отходов выше гребня дамб, по поверхности ограждающих карты дамб устраиваются кольцевые каналы. Сток с закрытых откосов характеризуется как условно чистый сток с газонов.

Ежегодно при эксплуатации 1-й очереди участка №1 складирования при площади карты 60360 м² в толщу уплотненных ТКО будет просачиваться:

$$\Phi_1 = 0,233 * 60360 = 14064 \text{ м}^3$$

Ежегодно при эксплуатации 2-й очереди участка №1 складирования при площади карты 58540 м² в толщу уплотненных ТКО будет просачиваться:

$$\Phi_2 = 0,233 * 58540 = 13640 \text{ м}^3$$

Ежегодно при эксплуатации участка №2 складирования при площади карты 99600 м² в толщу уплотненных ТКО будет просачиваться:

$$\Phi_3 = 0,233 * 99600 = 23207 \text{ м}^3$$

Учитывая, что ежегодная влагоудерживающая способность 75,8 тыс. тонн отходов составляет 11370 м³, то объем ежегодно образующегося фильтрата по участкам складирования составит:

1-я очередь участка №1 складирования

$$14064 - 11370 = 2694 \text{ м}^3/\text{год}$$

2-я очередь участка №1 складирования

$$13640 - 11370 = 2270 \text{ м}^3/\text{год}$$

участок №2 складирования

$$23207 - 11370 = 11838 \text{ м}^3/\text{год}$$

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №							Лист
			2/6/19-ПЗ						
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

Учитывая, что участки складирования ТКО не будут эксплуатироваться одновременно, для подбора оборудования для очистки фильтрата необходимо руководствоваться максимальными значениями образования фильтрата, а именно 11838 м³/год или 32 м³/сут.

Расчетное время эксплуатации полигона по участкам складирования:

1-я очередь участка №1 складирования – 6,6 лет;

2-я очередь участка №1 складирования – 7,7 лет;

участок №2 складирования – 8,7 лет;

Таким образом образование фильтрата за время эксплуатации полигона по участкам складирования составит:

1-я очередь участка №1 складирования

$$6,6 \times 2694 = 17780,4 \text{ м}^3$$

2-я очередь участка №1

$$7,7 \times 2270 = 17479 \text{ м}^3$$

участок №2

$$8,7 \times 11370 = 98919 \text{ м}^3$$

Общий объем фильтрата, образовавшегося за время эксплуатации полигона:

$$17780,4 + 17479 + 98919 = 134178,4 \text{ м}^3$$

Увлажнение отходов осуществляться при положительных температурах воздуха.

Для увлажнения 75,8 тыс. м³/год отходов минимальной нормой 10 л/м³, регламентированной «Инструкцией по проектированию, эксплуатации и рекультивации полигонов для твердых бытовых отходов», требуется 758 м³ воды в год.

Вода на увлажнение подается с помощью двух мотопомп пожарных бензиновых «Водолей» МП 10/60 (10лс, 36-72м³/час), оборудованных шлангами всасывающими, а также рукавами пожарными из водозаборных колодцев резервуара запаса воды пруда-накопителя. Летом, особенно в сухой период, увлажнение укладываемых отходов должно выполняться в обязательном порядке.

Согласно данным Гидрометцентра России, графика среднего числа дней с осадками, общее количество дней без осадков за период с апреля по август составит 100 дней (месяцы теплого времени года, во время которых требуется увлажнение), в году наибольшее количество дней без осадков наблюдается в мае, а именно 22 дня.

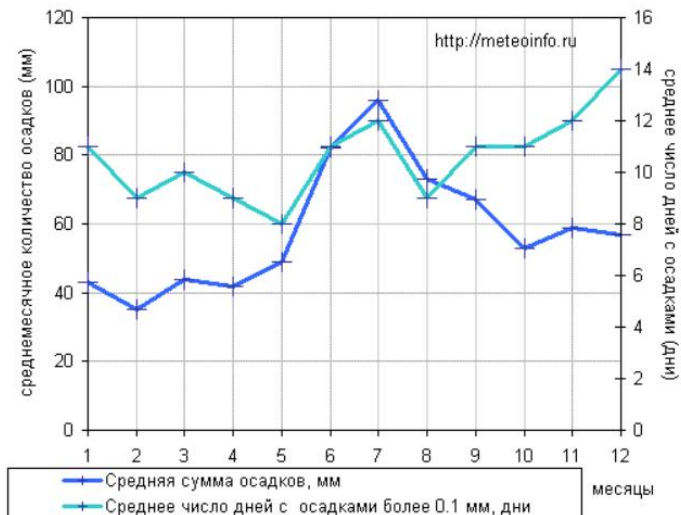
Соответственно необходимо сформировать 22-х дневный запас воды на увлажнение отходов:

$$758 \text{ м}^3 / 100 \times 22 = 166,8 \text{ м}^3$$

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2/6/19-ПЗ	Лист
							36

Исходя из полученных расчетов, а также в связи с наблюдающимися в ряду последних лет летними температурными аномалиями, для организации запасов воды на увлажнение отходов принимается запас воды объемом 200 м3, размещаемый в двух емкостях по 100 м3



По дренажу фильтрат отводится в КНС для подачи фильтрата на очистные сооружения (обратноосмотическая установка глубокой очистки и обессоливания фильтрата полигона ТКО в полной заводской готовности, размещенная в 2-х утепленных 20-ти футовых блок-контейнерах).

Очищенный сток переливом через две емкости для очищенных стоков (2x100 м3), которые используются на увлажнение отходов, попадает в сбросной коллектор, где смешивается с ливневыми стоками, объединенный сброс очищенной воды осуществляется по коллектору в р. Глинка .

Согласно данным, предоставленным НИО ООО «БМТ», для полигона ТБО в г.Балахна были проведены исследования качества фильтрационных стоков с карты полигона до входа в установку и после выхода из нее.

При выборе аналога для использования при оценке расхода и состава фильтрата был использован действующий полигон ТКО г.Балахна, эксплуатируемый компанией ЗАО «Управление отходам-НН» - дочерним предприятием АО «Управление отходами» со следующими показателями:

- дата начала эксплуатации полигона ТКО – сентябрь 2014г.;
- площадь эксплуатируемой в настоящее время карты 52000 м2 (площадь основания участка складирования I-ой очереди – 37144 м2);
- расчетный годовой объем размещаемых отходов – 160 тыс. т/год;

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2/6/19-ПЗ	Лист
							37

- источниками образования ТКО являются: население, промышленные предприятия, коммерческие организации, бюджетные организации, объекты инфраструктуры (источниками образования ТКО на проектируемом полигоне являются: организации, промышленные предприятия, население, объекты инфраструктуры);

- основными технологическими этапами эксплуатации комплекса являются: прием и взвешивание ТКО и КГО; обработка (сортировка) ТКО; обработка КГО с последующим измельчением; послойное размещение «хвостов» на высоту 2м с последующей изоляцией грунтом слоем не менее 0,25м (данные этапы эксплуатации комплекса являются аналогичными и совпадают с этапами на проектируемом полигоне ТКО).

Вышеуказанные показатели максимально приближены к показателям проектируемого полигона ТКО, что позволяет принять данный полигон в качестве аналога.

Справка, выданная эксплуатируемой компанией ЗАО «Управление отходам-НН» - дочерним предприятием АО «Управление отходами», с характеристиками полигона ТКО г.Балахна, представлена в приложении.

Согласно протокола № 3821 от 30.05.2017, представленного ниже, концентрации очищенных стоков соответствуют требованиям ПДК для воды рыбохозяйственных водных объектов:

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №							Лист
			2/6/19-ПЗ						
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор ООО "БМТ"
А.А. Поворов



Аналитический сектор НПО ООО "БМТ"

600033, Россия, г. Владимир, ул. Элеваторная, 6, (4922) 52-23-46(48,50), доб.125

Свидетельство № 94/9 о состоянии измерений в лаборатории выдано 31.10.2014 г. Федеральным бюджетным учреждением "Федеральный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний во Владимирской области" (действительно до 10.07.2018г.)

Протокол № 3821

исследования качества воды от 30.05.2017г.

Наименование объекта: Полигон ТБО г.Балахна.

Место отбора пробы: проба №1-исходный фильтрат из накопительной емкости сбора фильтратных вод полигона ТБО г.Балахна (функционирует с сентября 2014 г.), отобрана 10.05.2017г.;
проба №2 - фильтрат после обработки на установке водоочистки производства ООО "БМТ".

№ п/п	Наименование показателей, единицы измерений	Результаты количественного химического анализа		ПДК для сброса в водоемы рыб.-хоз. значения	Шифр МВИ
		Проба № 1 Исходный фильтрат полигона ТБО г.Балахна	Проба № 2 Фильтрат после обработки на установке водоочистки производства ООО "БМТ"		
1	Водородный показатель (рН)	8,05	7,1	6,5 - 8,5	ПНД Ф 14.1.2.3.4.121-97
2	Жесткость общая, мг-экв/л	28,8	<0,1	-	ПНД Ф 14.1.2.98-97
3	Кальций (Ca), мг/л	376	<2	180	ПНД Ф 14.1.2.95-97
4	Магний (Mg), мг/л	120	<1,2	40	расчётное значение
5	Щелочность, мг-экв/л	53,6	0,52	-	ПНД Ф 14.1.2.3.4.245-2007
6	Железо (Fe), мг/л	5,62	0,07	0,1	ПНД Ф 14.1.2.4.139-98
7	Натрий (Na), мг/л	548	3,48	120	РД 52.24.365-2008
8	Кадмий (Cd), мг/л	0,00067	0,0006	0,005	ПНД Ф 14.1.2.4.140-98
9	Кремний (Si), мг/л	17	<0,5	-	ПНД Ф 14.1.2.4.215-06
10	Марганец (Mn), мг/л	1,7	<0,01	0,01	ПНД Ф 14.1.2.4.139-98
11	Медь (Cu), мг/л	0,04	<0,001	0,001	ПНД Ф 14.1.2.4.140-98
12	Никель (Ni), мг/л	0,01	0,008	0,01	ПНД Ф 14.1.2.4.140-98
13	Хром общий (Cr), мг/л	0,09	0,018	0,09	ПНД Ф 14.1.2.4.140-98
14	Цинк (Zn), мг/л	1,38	0,009	0,01	ПНД Ф 14.1.2.4.139-98
15	Аммоний (NH ₄ ⁺), мг/л	198	0,42	0,5	ПНД Ф 14.1.2.4.1-95
16	Нитраты (NO ₃ ⁻), мг/л	90	5,1	40	ПНД Ф 14.1.2.4.4-95
17	Сульфаты (SO ₄ ²⁻), мг/л	5	<10	100	ПНД Ф 14.1.2.159-2000
18	Фосфаты (PO ₄ ³⁻), мг/л	20	<0,05	0,05	ПНД Ф 14.1.2.4.112-97
19	Хлориды (Cl ⁻), мг/л	827	<10	300	ПНД Ф 14.1.2.96-97
20	АПАВ, мг/л	5	0,05	0,5	ПНД Ф 14.1.2.4.15-95
21	НПАВ, мг/л	8,7	0,07	-	ПНД Ф 14.1.2.4.256-2009
22	Нефтепродукты, мг/л	206,4	0,04	0,05	ПНД Ф 14.1.2.4.168-2000
23	БПК ₅ , мгО ₂ /л	575	1,2	-	ПНД Ф 14.1.2.3.4.123-97
24	БПК _{полн.} , мгО ₂ /л	604	2	3	ПНД Ф 14.1.2.3.4.123-97
25	ХПК, мгО ₂ /л	986	<4	-	ПНД Ф 14.1.2.100-97
26	Перм. окисляемость, мгО ₂ /л	448	0,85	-	ПНД Ф 14.1.2.4.154-99
27	Цветность, градусы	2225	10	-	ПНД Ф 14.1.2.4.207-04
28	Взвешенные вещества, мг/л	323	<3	5,9	ПНД Ф 14.1.2.110-97
29	Сухой остаток, мг/л	3900	14,7	-	ПНД Ф 14.1.2.4.114-97
30	ОКБ, КОЕ/100 мл	120	не обн.	100	МУ 2.1.5.800-99
31	Колифаги, БОЕ/100 мл	не обн.	не обн.	100	МУ 2.1.5.800-99

Ответственный за проведение КХА воды:

Зав.аналитическим сектором НПО

Н.В.Качалова

Примечание: Передача протокола или его копий другим лицам и организациям без разрешения ООО «БМТ» не допускается.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2/6/19-ПЗ	Лист 39

Осадок, не подлежащий дальнейшей очистке, в объеме $\sim 0,6 \text{ м}^3/\text{час}$ будет сбрасываться в КНС для подачи осадка после очистки на поверхность рабочих карт.

Принцип работы очистных сооружений фильтра

В состав станции очистки входят:

- узел механической очистки ЗФ, позволяющий производить очистку от механических, коллоидных частиц;
- узел тонкой очистки на механическом барьерном фильтре Ф с задерживающей способностью до 20 мкм;
- узел глубокой очистки и двухступенчатого обессоливания на мембранном модуле ММ;
- полимерная накопительная емкость для обратноточной промывки фильтра ЗФ (танк) Е4.

Исходная вода с помощью КНС подается на обработку на станцию осветления на работающие параллельно фильтрующие установки, состоящие из автоматического напорного фильтра с зернистой специальной загрузкой, щита управления, насоса подачи промывной воды и емкости для промывки.

Фильтрация исходной воды через зернистую загрузку является одним из основных этапов технологической схемы. Для увеличения межпромывочного интервала напорных фильтров, в них загружают многослойную загрузку - фильтрующие материалы с различной плотностью и крупностью частиц (различные фракции фильтрующей загрузки). Это позволяет более полно использовать весь объем фильтрующей загрузки. Механические примеси, находящиеся в воде, задерживаются в толще фильтрующей загрузки. Осветленная вода отводится из фильтра и направляется на дальнейшее использование.

Рабочий цикл фильтрации заканчивается при достижении одного из заданных показателей: разности давлений воды на входе и выходе фильтра (перепад давлений). Работа фильтров контролируется по разности показаний манометров, установленных на трубопроводе, подводящем воду на обработку, и трубопроводе, отводящем из фильтра осветленную воду. В случае круглосуточного режима работы и постоянной подачи исходной воды, возможна установка межпромывочных интервалов по времени.

По окончании рабочего цикла проводится обратноточная промывка фильтров, скопившиеся загрязнения вымываются из фильтрующего слоя.

Затем осветленный поток проходит через механический фильтр предварительной очистки, на котором задерживается случайный вынос загрузки из фильтра, а также взвешенные примеси с размером частиц более 20 мкм. Далее вода подается на всасывающую линию высоконапорного насоса и под давлением до 6 МПа поступает на двухступенчатый мембранный модуль, укомплектованный обратноосмотическими мембранными элементами. Предварительно, в поток осветленной воды из емкости насосом пропорционального дозирования вводится раствор ингибитора осадкообразования для предотвращения осадкообразования на мембранах.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №							Лист
									40
								2/6/19-ПЗ	
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

Под действием давления происходит разделение потока на две части:

- фильтрат (пермеат) – поток воды (90 % от исходного), прошедший через мембрану очищенный до требований Заказчика от коллоидных частиц, избыточных солей, остатков железа, тяжелых металлов и болезнетворных микроорганизмов;

- концентрат – поток воды (10 % от исходного), обогащенный солями и другими примесями, который направляется на поверхность рабочих карт.

Периодически проводится поочередная регенерация зернистых фильтров путём обратноточной промывки очищенной водой, подаваемой насосом из ёмкости, а также, по мере необходимости (1 - 2 раза в месяц) в полуавтоматическом режиме осуществляется химическая мойка мембранных элементов моющим раствором – смесью триполифосфата натрия и лимонной кислоты; в случае длительного останова проводится консервация мембранного модуля.

Обратноточная промывка осуществляется подачей очищенной воды насосом из емкости в направлении, противоположенном направлению фильтрации. Зерна расширившегося фильтрующего материала, соударяются друг с другом, при этом налипшие на них загрязнения оттираются и попадают в промывную воду, которая удаляется через верхнюю распределительную систему. Конструкция верхней распределительной системы обеспечивает удаление вымытых загрязнений. Регенерация фильтров осуществляется попеременно.

КНС

Комплектная КНС подобрана согласно химическому составу перекачиваемой среды (рН 7,95) с содержанием нефтепродуктов и соледержающих веществ. Для работы насосов в высоком КПД, подобран корпус КНС с рабочим объемом 6 м³.

Участок шредирования

Измельчитель отходов Husmann HL II 1622 – это низкооборотная двухвальная дробилка, предназначенная для переработки мусора, коммунального мусора, крупногабаритного мусора, картона, бумаги, древесины, старой и корневой древесины, шпал и т.д. Также может перерабатывать камни, землю. Установка используется в качестве предварительной дробилки или для снижения объема мусора на свалках.

Принцип работы: с помощью фронтального погрузчика Амкодор 332 С4 крупногабаритные отходы засыпаются в измельчитель отходов Husmann HL II 1622, в которой происходит дробление. После прохождения измельчителя отходы отсыплются в контейнер емкостью 37м³, который с помощью автомашины КамАЗ 6520 с мультифлифтом перемещается на рабочую карту полигона ТКО, а на место заполненного контейнера устанавливается пустой для последующего заполнения дробленными отходами.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №							Лист
			2/6/19-ПЗ						
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

С помощью автомашины КамАЗ 6520 с мультилифтом возможно перемещение измельчителя отходов в район эксплуатации рабочей карты.

Согласно паспортным данным, уровень шума оборудования составляет 100 дБ(А) на расстоянии 1м. Управление измельчителем отходов Husmann HL II 1622 осуществляется с помощью дистанционного управления с кабины фронтального погрузчика Амкодор 332 С4 после засыпки им отходов в измельчитель. Радиус действия устройства дистанционного управления HL 1622 составляет до 100 метров в "нормальных" рабочих условиях при отсутствии помех.

Автомобильная весовая (№ 11 по ГП)

Весы предназначены для взвешивания «хвостов», образовавшихся в результате сортировки отходов на мусоросортировочном цехе, и подлежащих размещению на полигоне ТКО.

Весы предназначены для взвешивания грузовых автомобилей и подвижных составов в статике с полным заездом на весовую платформу.

Весы выпускаются по ГОСТ OIML R 76-1-2011 и техническим условиям ТУ 4274-007-50062845-2010. Класс точности весов по ГОСТ OIML R 76-1-2011 III (средний).

Технические характеристики

Мах, нагрузка	40 т
Мах.нагрузка со стороны одной оси	13,5 т
Цена деления (d)	20 кг
Размер грузоприемной платформы	11,8 м
Высота грузоприемной платформы	0,4 м
Длина весов с пандусами 3 м	17,8 м
Рабочий температурный диапазон	-30°...+40°С
Время автономной работы	63 ч

Расчет потребности в механизмах.

Коммунальные отходы поступают на полигон ТКО 365 дней в году. Транспорт работает в одну смену. Суточный объем неуплотненных отходов составляет 207,6т.

Потребность в бульдозерах для сдвигания ТКО определена исходя из применения бульдозера мощностью 132кВт, нормы времени на 1000 м³ грунта согласно расценке (ТЕР01-01-032-02 на перемещение на 10м и ТЕР01-01-032-10 с последующим перемещением на 30м), что составляет 3,85+3,13х3=13,24машино/ч. Время работы бульдозера на перемещение и сдвигание отходов составляет 12ч.

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

										2/6/19-ПЗ	Лист
											42
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата						

Расчётное время одного рейса туда и обратно:

$$\frac{16.0}{40} + 0.28 + 0.1 = 0,78\text{ч}$$

Количество грунта, перевозимого автомашиной КамАЗ 6520 за смену:

$$\frac{12 \times 0.85 \times 20.0}{0.78} = 262 \text{ м}^3$$

Потребность в грунте для изоляции ТКО за смену составляет 66 м^3

Для эксплуатации полигона достаточно иметь одну автомашину КамАЗ 6520. Целесообразно автомашину КамАЗ 6520 эксплуатировать и на других работах, связанных с эксплуатацией полигона.

Отходы на полигон ТКО будут вывозиться 365 дней в году. Транспорт работает в одну смену. Объем уплотненных отходов ($0,35\text{т/м}^3$) за смену составит $234,8 \text{ м}^3$, из них $192,6 \text{ м}^3$ - ТКО и $42,2 \text{ м}^3$ - КГО, что составляет 4 рейса при полезном объеме контейнера, перевозимого автомашиной КамАЗ 6520 с прицепом и мультилифтом, $66,6 \text{ м}^3$ ($2 \times 33,3 \text{ м}^3$) (при коэффициенте заполнения контейнера 0,9). Расстояние от МПС до полигона ТКО, в среднем, составляет 115км. Для обеспечения регулярного вывоза мусора потребуется 2 автомашины КамАЗ 6520 с прицепом и мультилифтом (с учетом времени на прохождение дозиметрического контроля, взвешивания, доставки контейнера на площадку разгрузки и самой разгрузки на территории полигона ТКО).

Технология складирования ТКО

Выгруженные из машин ТКО складироваться на верхней изолированной поверхности рабочей карты. Не допускается беспорядочное складирование ТКО по всей площади полигона, за пределами площадки, отведенной на данные сутки (рабочие карты).

Плотность ТКО в местах сбора принята $92,2\text{кг/м}^3$ (согласно постановлению Администрации г.Смоленска № 213-адм от 29.01.2016г), при загрузке отходов в мусоровоз они уплотняются до $0,35-0,4\text{т/м}^3$ и перевозятся на полигон ТКО. После уплотнения мусороуплотнителем Bomag BC772RB-2 ориентировочная плотность отходов будет составляет $1,0\text{т/м}^3$. Суточный объем неуплотненных отходов составляет 207,67т. Разгрузка мусоровозов осуществляется на разгрузочной площадке перед рабочей картой.

Размеры рабочей карты: $219,1 \text{ м}^2$; ширина – 14,6м; длина – 15м.

Складирование ТКО методом «сталкивания» осуществляется сверху вниз. Высота откоса должна быть не более 2,25м. По мере заполнения карт фронт работ движется вперед по уложенным в предыдущие сутки ТКО. Уплотненный слой ТКО высотой 2,0м изолируется слоем грунта 0,25м. Изоляция осуществляется ежесуточно в тёплое время года и с интервалом не более 3-х суток - в холодный период года.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №							Лист
			2/6/19-ПЗ						
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

Для контроля высоты отсыпаемого слоя ТКО устанавливается мерный столб (репер). Реперы выполняются в виде деревянного столба или отрезка металлической трубы. Деления наносятся яркой краской через 0,25м. На высоте 2,0м на бульдозере делается белая черта, являющаяся подвижным репером.

Технологический регламент работы полигона твердых коммунальных отходов (ТКО)

Полигон захоронения ТКО - инженерно-экологический комплекс, предназначенный для централизованного приема ТКО, их обезвреживания и захоронения, предотвращающий распространение загрязняющих веществ в компоненты природной среды, а также гарантирующий санитарно-эпидемиологическую безопасность населения. На полигоны захоронения ТКО принимают:

- коммунальные отходы и отходы потребления из жилых зданий, учреждений и предприятий общественного назначения, объектов оптово-розничной торговли промышленными и продовольственными товарами, объектов общественного питания, уличный, садово-парковый смет;
- строительные отходы, образованные при сносе, ремонте, реконструкции, новом строительстве зданий и сооружений, отходы стройиндустрии, промышленные отходы, приравненные к ТКО, древесно-растительные отходы от планового ухода за зелеными насаждениями городов;
- твердые промышленные отходы III-IV класса опасности по согласованию с органами природных ресурсов и охраны окружающей среды, санитарно-эпидемиологическими службами и учреждениями коммунальной сферы.

Запрещен прием на полигоны следующих видов отходов:

- твердых, пастообразных отходов промышленных предприятий (I-II класса опасности), в которых содержатся токсичные вещества, тяжелые металлы, а также горючие и взрывоопасные отходы;
- трупов павших животных, конфискатов боен мясокомбинатов;
- радиоактивных, независимо от уровня их радиации;
- ртутных ламп и продуктов демеркуризации.

На полигонах не разрешается сбор вторичного сырья непосредственно из мусоровозного транспорта.

Необходимые виды работ по размещению твердых отходов:

- а) входной контроль;
 - б) сортировка отходов;
 - в) захоронение;
 - г) дезинфекция колес мусоровозов.
- а) *Входной контроль*

Весь транспорт, прибывающий на полигон, подвергается входному контролю. Входной контроль за поступающими на полигон твердыми отходами включает в себя:

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №
--------------	--------------	--------------

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2/6/19-ПЗ	Лист
							45

контроль над доставленными отходами осуществляется так же и в месте разгрузки: на площадке разгрузки мусоросортировочного цеха, на поверхности рабочей карты, на участке шредирования.

В случае обнаружения в мусоровозе отходов, запрещенных к размещению на полигоне, автотранспорт задерживается и составляется акт. Акт подписывается представителями полигона, транспортной организации, организации – хозяина отходов. Информация доводится до руководителя полигона, территориальных органов Роспотребнадзора и Росприроднадзора.

Затраты на ликвидацию последствий доставки отходов, запрещенных к размещению на полигоне, определяются отдельной проектно-сметной документацией.

б) Сортировка отходов

После прохождения входного контроля, отходы направляются либо на разгрузку к площадке мусоросортировочного цеха, расположенного на территории мусоросортировочного завода (для последующей сортировки), либо на участок шредирования (при поступлении крупногабаритных отходов), либо на действующую карту захоронения отходов (при поступлении инертных материалов, разрешенных для использования в качестве изоляционного материала).

На сортировку поступают отходы от торговых зон, предприятий и организаций. Поступающее на площадку мусоросортировочного цеха сырье проходит сортировку на конвейере с выделением бумаги и картона, полимерного утиля, металлолома и прочих утильных компонентов.

Выделенные утильные компоненты ТКО проходят сортировку по сортам, брикетируются, отправляются на склад, затем на специализированные предприятия, осуществляющие вторичную переработку отходов.

Оставшаяся смесь органических отходов совместно с неутильными фракциями («хвосты сортировки») с конвейера мусоросортировочного цеха поступает в отделение выгрузки «хвостов» в самосвальную телегу, и далее проходит взвешивание на проектируемых весах, расположенных около мусоросортировочного цеха (поз. 10 по ГП), после чего вывозится на действующую карту полигона ТКО для захоронения.

Крупногабаритные отходы, после измельчения на участке шредирования, также направляются на действующую карту полигона ТКО для захоронения.

в) Захоронение

Включает в себя:

- разгрузку у рабочей карты.

Площадка разгрузки мусоровозов перед рабочей картой разбивается на два участка. На одном участке разгружаются мусоровозы, на другом работают бульдозер и мусороуплотнитель. Размещение мусоровозов на площадке разгрузки должно обеспечивать беспрепятственный выезд каждой разгрузившейся машины.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №							Лист
			2/6/19-ПЗ						
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

- укладку отходов слоями на карте.

Выгруженные из машин ТКО складироваться на рабочей карте. Не допускается беспорядочное складирование ТКО по всей площади полигона, за пределами площадки, отведенной на данные сутки (рабочие карты). Складирование ТКО методом «сталкивания» осуществляется сверху вниз. Бульдозеры сдвигают ТКО на рабочую карту, создавая слои высотой до 0,5м. За счет 5-10 уплотненных слоев создается вал с пологим откосом высотой 2,0м. По мере заполнения карт фронт работ движется вперед по уложенным в предыдущие сутки ТКО.

- послойное уплотнение.

Уплотнение уложенных на рабочей карте ТКО слоями до 0,5м осуществляется мусороуплотнителем. Уплотнение слоями более 0,5м не допускается. Мусороуплотнитель должен двигаться вдоль длинной стороны карты. При эксплуатации мусороуплотнителя Bomag BC772RB-21,0 ориентировочная плотность отходов будет составлять $1,0\text{т}/\text{м}^3$.

- изоляцию.

Промежуточная изоляция уплотненного слоя ТКО осуществляется грунтом или промышленными отходами, которые допустимо использовать для изоляции коммунальных отходов на полигонах; окончательная изоляция – только грунтом. При складировании ТКО на открытых, незаглубленных картах промежуточная изоляция в теплое время года осуществляется ежедневно, в холодное время года – с интервалом не более трех суток. Слой промежуточной изоляции составляет 0,25м.

- обработку откосов

Укрепление наружных откосов полигона должно проводиться с начала эксплуатации полигона по мере увеличения высоты складирования.

Материалом для засыпки наружных откосов полигона служит уплотненный грунт, который необходимо после уплотнения засеять травой.

г) Дезинфекция колес мусоровозов

На полигоне действует система обязательной дезинфекции колес мусоровозов.

Для дезинфекции колес мусоровозов предусмотрена контрольно-дезинфицирующая ванна, расположенная на территории мусоросортировочного завода.

Уровень дезинфекционного раствора в ванне должен поддерживаться постоянным не менее 0.25м.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №							Лист
			2/6/19-ПЗ						
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

Обоснование принятых технических решений

- обоснование очистных сооружений фильтра

Для исключения ЧС при эксплуатации полигона ТКО, проектом принята схема очистки фильтра на обратноосмотической установке глубокой очистки и обессоливания.

Охрана труда и техника безопасности

Общие требования

При проектировании полигона следует руководствоваться действующими нормами, инструкциями и правилами проектирования, относящимися к вопросам охраны труда; должны выполняться требования «Правила по технике безопасности и производственной санитарии при уборке городских территорий» М., Стройиздат 1978 и местных условий, должна быть разработана инструкция по технике безопасности и охране труда.

Требования безопасности, предъявляемые к организации производственных процессов

Требования безопасности, предъявляемые к организации производственных процессов, соответствуют требованиям правил по охране труда, действующих государственных стандартов и других нормативных правовых актов.

Безопасность производственных процессов достигается профилактическими мерами по предупреждению опасной аварийной ситуации и обеспечивается:

- въезд и проезд машин по территории полигона осуществляется по установленным на данный период маршрутам;
- разгрузку мусоровозов, складирование материала, работу бульдозера по разравниванию ТКО производить только на картах, отведенных на данные сутки. В зоне работы бульдозера и мусороуплотнителя запрещается присутствие людей и производство каких-либо других работ;
- присутствие посторонних на территории полигона запрещается;
- транспортное средство, поставленное под разгрузку, должно быть надежно заторможено;
- при размещении автомобилей на разгрузочной площадке друг за другом расстояние между транспортными средствами (в глубину) должно быть не менее 2м, а между стоящими рядом (по фронту) - не менее 4м;
- устройство разгрузочных площадок на уплотненных бульдозером ТКО без изолирующего слоя не допускается;
- расстояние от внешнего откоса до разгружаемых автомобилей должно быть не менее 10м;
- освещенность разгрузочных площадок в темное время суток должна обеспечивать нормальные условия производства работ (не менее 5лк);
- при перемещении ТКО бульдозером или мусороуплотнителем под откос выдвигание ножа за край откоса запрещается, а расстояние от края гусеницы до края насыпи должно быть не менее 2,0м;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №					2/6/19-ПЗ	Лист
								49
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

При выполнении работ при низких температурах на открытом воздухе и в не отапливаемых помещениях следует руководствоваться требованиями инструкции по охране труда при работе при низких температурах на открытом воздухе и в не отапливаемых помещениях.

Проектными решениями в здании АБК предусмотрена комната отдыха и обогрева.

Пожарная безопасность.

Для выполнения повседневных работ, надзора за первичными средствами пожаротушения и организации тушения назначается ответственный за пожарную безопасность на полигоне.

Увлажнение ТКО летом необходимо осуществлять в пожароопасные периоды. Расход воды на полив принимается 10л на 1 м³ ТКО. В периоды особой пожароопасности целесообразно дежурство поливочных машин, а также необходимо предусмотреть запас грунта. Проектом предусмотрено увлажнение отходов с помощью двух мотопомп пожарных бензиновых «Водолей» МП 10/60 (10лс, 36-72м³/час), оборудованных шлангами всасывающими, а также рукавами пожарными из водозаборных колодцев резервуара запаса воды пруда-накопителя.

При соблюдении технологии захоронения отходов ТКО (уплотнение, изоляция грунтом, увлажнение поверхности изоляционного слоя в пожароопасный период), возгорание отходов может наблюдаться только на открытой рабочей карте. В связи с тем, что площадь открытой карты составляет 219,1 м², то для тушения очага возгорания (до прибытия пожарных расчетов) принимаем два порошковых огнетушителя марки ОП-5 (3) АВСЕ. Хранение огнетушителей предусматривается в переносной подставке П-15-2 для двух огнетушителей по 5 кг, имеющей габаритные размеры 400×200×400. Переносная подставка с огнетушителями должна быть расположена вблизи рабочей карты.

Участок складирования ТКО разбивается на три очереди складирования:

1-я очередь участка №1 складирования – 6,036 га;

2-я очередь участка №1 складирования – 5,854 га;

участок №2 складирования – 9,69 га;

Во избежание воспламенения коммунальных отходов от выхлопных газов, на выхлопную трубу бульдозера следует устанавливать искрогаситель. Бульдозер должен быть укомплектован огнетушителем.

Наружное пожаротушение полигона с расходом 10л/с предусмотрено из двух резервуаров запаса воды емк. 60м³ каждый. Забор воды производится мотопомпой МП 10/60 производительностью 10,0 л/с, напор 60,0 м. в. ст. Также на территории хоззоны предусмотрен запас песка и пожарный щит.

Санитарно-бытовые помещения

Для работающих на полигоне ТКО предусмотрены бытовые помещения в здании АБК. Бытовые помещения оснащены шкафчиками для чистой и грязной одежды, сушильным шкафом, согласно строительных норм и правил.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №							Лист
			2/6/19-ПЗ						
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

Согласно СП 44.13330.2011, п. 5.13, число душевых, умывальников и специальных бытовых устройств, предусмотренных в таблице 2, следует принимать по численности работающих в смену или части этой смены, одновременно оканчивающих работу (5 человек на одну душевую сетку). Согласно примечанию 4 к таблице 2, в мобильных зданиях из блок-контейнеров допускается уменьшать расчетное число душевых сеток до 60%.

Согласно проектных решений, численность работающих группы производственного процесса 2г в смену составляет 10 чел, из них 3 человека работают 8 часов, 7 человек работают 12 часов. Согласно вышеуказанному, проектом предусмотрена одна душевая сетка и один санузел.

Для работающих группы производственного процесса 2г предусмотрено помещение для обогрева общей площадью 4,4 м² при нормативном требовании 0,1 м² на 1 человека.

Согласно СП 44.13330.2011, п. 5.52, при численности работающих до 10 чел. в смену (численность работающих группы производственного процесса 2г в смену составляет 10 чел, из них 3 человека работают 8 часов, 7 человек работают 12 часов) вместо комнаты приема пищи следует предусматривать в гардеробной дополнительное место площадью 6 м с установкой стола для приема пищи. Проектом предусмотрено совмещенное помещение раздевалки с комнатой приема пищи общей площадью 11 м².

Согласно СП 44.13330.2011, п. 6.2, площадь помещений служб управления следует принимать из расчета 4 м² на одного работника управления. В помещении КПП площадью 6 м² предусмотрено размещение 1 человека (старший диспетчер) для выполнения работ по логистике и ведению отчетов.

В связи с максимальной численностью работающих в смену 13 чел, медицинский пункт не предусматривается.

Оценка условий труда персонала

Целями разработки раздела являются:

- комплексная оценка условий труда работающих;
- выявление и ограничение неблагоприятных воздействий вредных производственных факторов;
- снижение риска развития профессиональных заболеваний трудящихся, путем создания оптимальных и допустимых условий труда, рациональной организации труда и отдыха, ограничения времени воздействия неблагоприятных факторов;
- определение требований и условий по безопасному ведению работ, и требований санитарно-бытового и медико-профилактического обслуживания.

Перечень постоянных рабочих мест

№№ п.п.	Наименование должностей и профессий	Постоянное рабочее место
1	2	15
1	Старший диспетчер	КПП, пом. 2
2	Диспетчер	КПП, пом. 2
3	Охранник	Помещение охраны, пом. 9

Оценка условий труда работающих по характеру трудовых процессов

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №					2/6/19-ПЗ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

Условия труда работающих по характеру трудовых процессов оцениваются по тяжести и напряженности трудовых процессов.

Тяжесть труда характеризует трудовой процесс по физическим показателям и их воздействию на опорно-двигательный аппарат и функциональные системы организма (сердечно-сосудистую, дыхательную и др.). Напряженность труда характеризует нагрузки трудового процесса преимущественно на центральную нервную систему, органы чувств, эмоциональную сферу работника. Классы условий труда определяются по следующим показателям тяжести трудового процесса:

- физическая динамическая нагрузка за смену, кгм;
- масса поднимаемого и перемещаемого груза вручную, кг;
- стереотипные рабочие движения (количество за смену);
- статическая нагрузка за смену при удержании груза, приложении усилий, кгс*с; рабочая поза;
- наклоны корпуса (количество за смену);
- перемещения в пространстве, обусловленные технологическими процессами, км.

Напряженность труда характеризует нагрузки трудового процесса преимущественно на центральную нервную систему, органы чувств, эмоциональную сферу работника. Классы условий труда определяются по следующим показателям напряженности трудового процесса:

- интеллектуальные, сенсорные и эмоциональные нагрузки;
- монотонность нагрузок;
- режим работы.

Оценка тяжести и напряженности труда работающих на постоянных рабочих местах и водителей будет выполнена после ввода предприятия в эксплуатацию в соответствии с Р. 2.2.2006-05 «Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда».

Акустические и вибрационные факторы

К акустическим и вибрационным факторам, воздействующим на работающих, относятся шум, вибрация (общая и локальная), инфразвук и ультразвук (воздушный и контактный).

На объекте не используется пневмо- и электроинструмент, являющийся источником локальной вибрации.

Акустические характеристики источников шума приняты на основании паспортных данных производителей вентиляционного оборудования:

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2/6/19-ПЗ	Лист
							53

№	Модель	Рабочая точка при максимальном расходе, м3/час/ Па	Рабочая точка при максимальном напоре, м3/час/ Па	Параметры электросети (кол. фаз, напряжение, частота), ф, В, Гц	Электропотребление, Вт/ Рабочий ток, А	Частота вращения, об/мин.	Уровень звуковой мощности, окр./вых., дБ(А)	Вес, кг
1	WNK 100/1	260/0	0/290	1/220/50	60/0,27	2450	47/67	1,95
2	WNK 125/1	360/0	0/285	1/220/50	71/0,33	2450	47/68	2,35
3	WNK 160/1	700/0	0/425	1/220/50	105/0,48	2550	54/70	3,70
4	WNK 200/1	910/0	0/520	1/220/50	157/0,72	2600	53/69	4,90
5	WNK 250/1	1130/0	0/600	1/220/50	230/1,05	2500	53/70	5,30
6	WNK 315/1	1690/0	0/715	1/220/50	295/1,34	2500	55/70	5,70

При проектировании вентиляционных систем заложены мероприятия по уменьшению аэродинамического шума:

- естественное затухание звукового давления по воздушному тракту;
- присоединение воздуховодов к установкам через гибкие вставки;
- воздухораспределительные устройства и воздуховоды систем вентиляции имеют площадь живого сечения, при которой уровень шума не превышает допустимых норм.

Так как фактические шумовые характеристики источников шума, заявленные предприятием-изготовителем оборудования, соответствуют действующим нормативам, уровни шума в помещении не будут превышать нормативных уровней, поэтому разрабатывать дополнительные шумозащитные мероприятия не требуется.

Оценка условий труда работающих по воздействию акустических и вибрационных факторов выполнена с учетом требований:

- СП 51.13330.2011 (актуализированная редакция СНиП 23-03-2003 «Защита от шума»),
- СН 2.2.4/2.1.8.562-96 «Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки»,
- СН «2.2.4/2.1.8.566-96. Производственная вибрация, вибрация в помещениях жилых и общественных зданий»,
- СН 2.2.4/2.1.8.583-96 «Инфразвук на рабочих местах, в жилых и общественных помещениях и на территории жилой застройки».

На объекте не используются источники, создающие низкочастотный от 2х104 до 1х105 (воздушный) и высокочастотный от 1х105 до 1х109 Гц (контактный) ультразвуки и по данным факторам условия труда работающих соответствуют 1-му классу.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2/6/19-ПЗ	Лист
							54

Предельно допустимые уровни звука $A_{LA}^{доп}$ и эквивалентные уровни звука $A_{LAЭкв}$ в здании АБК, на площадке промышленных предприятий устанавливаются с учетом напряженности и тяжести трудового процесса по таблице 6 Руководства по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса Р 2.2.2006-05.

Предельно допустимые уровни звука A и эквивалентные уровни звука A , дБА, для трудовой деятельности разных категорий тяжести и напряженности

Категория напряженности трудового процесса	Предельно допустимый уровень звука A и эквивалентный уровень звука A , дБА, для категории тяжести трудового процесса				
	легкая физическая нагрузка	средняя физическая нагрузка	тяжелый труд 1 степени	тяжелый труд 2 степени	тяжелый труд 3 степени
Напряженность легкой степени	80	80	75	75	75
Напряженность средней степени	70	70	65	65	65
Напряженный труд 1 степени	60	60	-	-	-
Напряженный труд 2 степени	50	50	-	-	-

Примечания

- 1 Дополнительно для колеблющегося во времени и прерывистого шума максимальный уровень звука $A_{L_{Амакс}}^{доп}$ не должен превышать 110 дБА, а для импульсного шума, измеряемого по шкале шумомера " I " (импульс) - 125 дБА.
- 2 Для шума, создаваемого в помещениях установками кондиционирования воздуха, вентиляции и воздушного отопления, предельно допустимые уровни следует принимать на 5 дБ меньше фактических уровней шума в помещениях (измеренных или рассчитанных), если последние не превышают указанных в настоящей таблице значений, в противном случае на 5 дБ меньше указанных значений.

Оценка уровней воздействия акустических и вибрационных факторов на постоянных рабочих местах, расположенных в здании АБК, а также водителей

Рабочее место (здание, сооружение, оборудование)	Профессии работающих, должности служащих	Численность работающих, чел. явочная	Показатели акустических факторов на рабочем месте		
			Шум, эквивалентный уровень звука, дБА	Вибрация локальная Эквивалентный скорректированный уровень вибрационной скорости, дБ	Вибрация Общая
1	2	3	4	5	6
Водители					
Кабина	Погрузчик Амкордор 332 С4		$\frac{2}{\leq 70}$	отсутствует	$\frac{2}{\leq 107}$
Кабина	Мусороуплотнитель Bomag BC772RB-2		$\frac{2}{\leq 70}$	отсутствует	$\frac{2}{\leq 107}$
Кабина	Бульдозер ТМ-10.10ГСТ12		$\frac{2}{\leq 70}$	отсутствует	$\frac{2}{\leq 107}$
Кабина	Экскаватор гусеничный Komatsu PC220-8		$\frac{2}{\leq 70}$	отсутствует	$\frac{2}{\leq 107}$
Кабина	А/м КамАЗ 6520		$\frac{2}{\leq 70}$	отсутствует	$\frac{2}{\leq 107}$
Кабина	А/м КамАЗ 6520 с прицепом и мультилифтом		$\frac{2}{\leq 70}$	отсутствует	$\frac{2}{\leq 107}$

Взаим. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

2/6/19-ПЗ

Лист

55

отходов в измельчитель. Радиус действия устройства дистанционного управления HL 1622 составляет до 100 метров в "нормальных" рабочих условиях при отсутствии помех.

Согласно паспортным данным, уровень шума измельчителя отходов Husmann HL II 1622 составляет:

Messpunkt	Lautstärke in dB(A)	
	Laufgeräusche im Einsatz	
	Laufgeräusche ohne Material	Laufgeräusche mit Material
1 m	100	110
15 m	80	85
30 m	75	80
60 m	60	65
100 m	50	55

Prüfer:



Maschinen- u. Landmaschinenfabrik
HUSMANN GmbH
 Gerhard-Husmann-Straße 2
 D-49762 Lathen
 Tel.: +49(0)5933/9318-0 Fax: -50
 www.husmann-web.com

Регламент работы водителя фронтального погрузчика Амкодор 332 С4:

- загрузка КГО в измельчитель отходов Husmann HL II 1622 с помощью фронтального погрузчика Амкодор 332 С4;
- отъезд фронтального погрузчика Амкодор 332 С4 от измельчителя отходов Husmann HL II 1622 на расстояние не менее 60м;
- запуск работы измельчителя отходов Husmann HL II 1622 с помощью устройства дистанционного управления HL 1622 из кабины фронтального погрузчика Амкодор 332 С4;
- работа измельчителя отходов Husmann HL II 1622 в течение 30 мин;
- отключение работы измельчителя отходов Husmann HL II 1622 с помощью устройства дистанционного управления HL 1622 из кабины фронтального погрузчика Амкодор 332 С4;
- подъезд фронтального погрузчика Амкодор 332 С4 к измельчителю отходов Husmann HL II 1622 для следующей загрузки.

Таким образом, для водителей транспортных средств и спецтехники принимаются допустимые условия труда (2) по фактору «шумовое воздействие».

Выводы:

На проектируемом объекте не используются источники, создающие низкочастотный от 2х10⁴ до 1х10⁵ (воздушный) и высокочастотный от 1х10⁵ до 1х10⁹ Гц (контактный) ультразвуки и по данным факторам условия труда работающих соответствуют 1-му классу.

Оценка воздействия инфразвука от машин, механизмов и технологического оборудования для шумов, спектр которых охватывает инфразвуковой и слышимый диапазоны, выполнена по шуму в соответствии с СН 2.2.4/2.1.8.562-96.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2/6/19-ПЗ	Лист 57
------	--------	------	--------	-------	------	-----------	------------

Так как фактические шумовые характеристики источников шума в здании АБК, заявленные предприятием-изготовителем оборудования, соответствуют действующим нормативам, уровни шума в помещении не будут превышать нормативных уровней, поэтому разрабатывать дополнительные шумозащитные мероприятия не требуется.

На проектируемом объекте не используется пневмо- и электроинструмент, являющийся источником локальной вибрации.

Концентрации химических веществ в воздухе рабочей зоны

Вентиляция в здании АБК принята принудительная вытяжная и естественная. Приток организован через окна согласно п. 7.5 СП 44.13330.2012.

Вредных выделений в помещениях не имеется.

Аэрозоли (пыли) преимущественно фиброгенного действия (АПФД) в выбросах от источников предприятия отсутствуют. Противоопухолевые лекарственные средства, гормоны, эстрогены, а также наркотические анальгетики, перечень которых приведен в ГН, в производственных процессах не используются и не образуются.

Химические вещества поступают в воздух рабочей зоны с открытой территории полигона.

На территории проектируемого полигона организованы открытые стоянки, имеются внутренние проезды транспорта, осуществляется деятельность по формированию карт складирования отходов.

Характеристика веществ, выделяющихся в воздух рабочей зоны:

Вещество		Критерии качества Атмосферного воздуха				Выброс вещества	
Код	Наименование	ПДКм.р.	ПДК с.с.	ОБУВ	Класс опасн.	г/с	т/год
1	2	3	4	5	6	7	8
301	Азота диоксид; (Азот(IV) оксид)	0.200000	0.040000	0.000000	3	0.3865620	4.5005754
303	Аммиак	0.200000	0.040000	0.000000	4	0.3903830	6.7079807
304	Азот (II) оксид; Азота оксид	0.400000	0.060000	0.000000	3	0.0628164	0.7313436
328	Углерод; Сажа	0.150000	0.050000	0.000000	3	0.0629802	0.5379898
330	Сера диоксид; Ангидрид сернистый	0.500000	0.050000	0.000000	3	0.0891100	1.2374958
333	Дигидросульфид; Сероводород	0.008000	0.000000	0.000000	2	0.0190431	0.3272186
337	Углерод оксид	5.000000	3.000000	0.000000	4	0.6350908	6.4752241
410	Метан	0.000000	0.000000	50.000000		38.7563135	665.952716
616	Диметилбензол; Ксилол (смесь изомеров о-,м-,п-)	0.200000	0.000000	0.000000	3	0.3244646	5.5753010
621	Метилбензол; Толуол	0.600000	0.000000	0.000000	3	0.5295439	9.0991933
627	Этилбензол	0.020000	0.000000	0.000000	3	0.0695805	1.1956063
703	Бенз[а]пирен; 3,4-Бензпирен	0.000000	0.000001	0.000000	1	3.1786e-08	0.0000003
1325	Формальдегид	0.050000	0.010000	0.000000	2	0.0706308	1.2108577
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый) (в пер.на углерод	5.000000	1.500000	0.000000	4	0.0232222	0.0145464
2732	Керосин	0.000000	0.000000	1.200000		0.0942408	0.8836925
2908	Пыль неорганическая:70-20% двуокиси кремния (Шамот	0.300000	0.100000	0.000000	3	0.0711480	1.1218616
	Всего					41.5851298	705.571603

Детальные расчеты концентраций загрязняющих веществ в воздухе рабочей зоны

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

2/6/19-ПЗ

Лист

58

Выбросы загрязняющих веществ от автотранспорта и дорожной техники рассчитаны по программе «Модульный ЭкоРасчет», основанной на следующих методических документах: «Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для автотранспортных предприятий (расчетным методом)»; «Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом)». Расчет выбросов, при работе дорожной техники, произведен в соответствии с рекомендациями «Методического пособия по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух».

Расчет количественных характеристик выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от полигона ТКО выполнен на ЭВМ с помощью программного комплекса «Модульный ЭкоРасчет».

Программный комплекс «Модульный ЭкоРасчет» разработан ЗАО НПП «Логус» (программа имеет сертификат соответствия № ЕСС.СС.06.ПП.014-08).

В здании АБК технологические процессы с выбросом загрязняющих веществ не производятся, расчеты не проводились.

Перечень основных загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу с указанием их токсических свойств по отношению к человеку

Код	Наименование вещества	Описание	Воздействие на человека	ПДК в рабочей зоне, мг/м ³	Максимальная концентрация, мг/м ³
1	2	3	4	5	6
301	Азота диоксид	Газ красно – бурого цвета. Запах – удушливый.	Относится к веществам с остронаправленным механизмом действия, требующим автоматического контроля за их содержанием в воздухе. Обладает выраженным раздражающим и прижигающим действием на дыхательные пути, приводит к отеку легких, угнетает аэробное и стимулирует анаэробное окисление в легочной ткани. При длительной работе в атмосфере, содержащей диоксид азота развиваются различные хронические заболевания: ринофаринголарингит, эрозия, перфорация носовой перегородки, трахеит, бронхит, пневмосклероз.	2	0.082170863
303	Аммиак	Бесцветный газ. Запах - резкий удушливый.	Высокие концентрации вызывают обильное слезотечение и боль в глазах, удушье, сильные приступы кашля, головокружение, боли в желудке, рвоту, задержку мочи. При попадании на кожу может вызвать ожог. Порог обонятельного ощущения 0,0005 – 0,00055 мг/л. Минимально действующая концентрация 0,00035 мг/л. При длительной работе в атмосфере, содержащей аммиак, развиваются различные хронические заболевания: ринофаринголарингит, эрозия, перфорация носовой перегородки, трахеит, бронхит, пневмосклероз.	20	0.394567580
330	Сера диоксид	Бесцветный газ. Запах характерный, резкий.	Вызывает раздражение дыхательных путей, спазм бронхов, ухудшается обоняние, понижается вкусовое восприятие, возможны ожоги кожи и глаз.	10	0.051820390
333	Сероводород	Бесцветный газ. Запах -	Токсичный газ, относится к веществам с остронаправленным механизмом действия,	10	0.019246920

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

2/6/19-ПЗ

Лист

59

Проектные решения по обеспечению параметров микроклимата в соответствии с требованиями СанПиН 2.2.4.548-96, СП 2.2.1.1312-03, СП 60.13330.2012 Актуализированная редакция СНиП 41-01-2003 Отопление, вентиляция, кондиционирование, Межгосударственным стандартом «Здания жилые и общественные сооружения».

Расчетные показатели микроклимата установлены исходя из категории работ по уровням энергозатрат организма.

Категории работ по уровням энергозатрат организма

Наименование участка	Наименование рабочего места	Категория работ по уровню энергозатрат СанПиН 2.2.4.548-96
1	2	3
Здание АБК		
Старший диспетчер	КПП, пом. 2	la
Диспетчер	КПП, пом. 2	la
Охранник	Помещение охраны, пом. 9	la

Расчетные показатели микроклимата на рабочих местах

Наименование участка	Температура, 0 С		Относит. влажность %		Скорость движения воздуха, м/с	
	холодный	теплый	холодный	теплый	холодный	теплый
1	2	3	4	5	6	7
Здание АБК						
КПП, пом. 2	22-24	23-25	60-40	60-40	0,1	0,1
КПП, пом. 2	22-24	23-25	60-40	60-40	0,1	0,1
Помещение охраны, пом. 9	22-24	23-25	60-40	60-40	0,1	0,1

Источником теплоснабжения для отопления служат электрические сети. Отопление помещений здания АБК принято местными электрическими нагревательными приборами.

Вентиляция в здании АБК принята принудительная вытяжная и естественная. Приток организован через окна согласно п. 7.5 СП 44.13330.2012.

Тепловые нагрузки по зданию для основного режима:

Наименование здания	Расход тепла, Вт		
	на отопление	на ВТЗ	на вентиляцию
Здание АБК	7000	-	-

Для создания требуемых параметров микроклимата в помещениях предусматривается система вытяжной вентиляции с механическим побуждением.

К выделяющимся вредностям в защищаемых помещениях относятся: влаговыведения и тепловыведения, выделения углекислого газа (от людей).

Воздухообмен в помещениях рассчитан на соблюдение санитарной нормы согласно СП 60.13330.2012, а также на удаление выделяющихся вредностей.

Проектом предусматривается вентиляционное оборудование с переменным расходом воздуха (применяется регулятор скорости).

Вытяжной воздух забирается из обслуживаемых помещений и выбрасывается выше кровли.

Таблица воздухообмена:

№ пом.	Наименование	Площадь, м2	Объем, м3	n	L	система	Расчетная
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

2/6/19-ПЗ

Лист

61

				приток	вытяжка	приток	вытяжка	приток	вытяжка	темп., °С
1 этаж										
101	Тамбур	1,32	3,96	-	-	-	-	-	-	5
102	КПП	6,01	18,03	х	по расчету	х	40	х	-	18
103	Гардероб верхней одежды	2,31	6,93	-	1	-	10	-	B2	16
104	Раздевалка с зоной приема пищи	10,96	32,88	ч/з окно	3	ч/з окно	100	ч/з окно	B2	18
105	Душевая	2,39	7,17	-	75м3/ч/ сетка	-	75	-	B1	25
106	Санузел	1,99	5,97	-	50м3/ч /лр	-	50	-	B1	16
107	Техпомещение	4,01	12,03	-	1	-	15	-	BE1	16
2 этаж										
201	Коридор	3,3	9,9	-	-	-	-	-	-	16
202	Помещение охраны	6,2	18,6	-	по расчету	-	40	-	B2	18
203	Комната отдыха и обогрева	4,45	13,35	-	3	-	40	-	B2	22
204	КУИ	4,45	13,35	-	1	-	15	-	B1	16
205	Тамбур	3,16	9,48	-	-	-	-	-	-	5

Воздуховоды выполняются из оцинкованной стали по ГОСТ14918-80* толщиной в соответствии с нормативными требованиями.

Описание систем автоматизации

Система автоматизации вентиляции является комплектной и предназначена для обеспечения и поддержания требуемых условий воздушной среды в помещениях, а также отключения системы вентиляции в случае возникновения пожара.

Система автоматизации выполняет следующие функции:

- автоматическое отключение всех вентиляционных систем в случае возникновения пожара;
- отключение вытяжных систем со щита управления.

Для обеспечения надежной работы систем в экстремальных условиях проектом предусмотрено:

- отключение общеобменной вентиляции при пожаре;
- закрытие огнезадерживающих клапанов;
- электроприемники системы подключены по 1-ой категории электроснабжения

Освещение и электробезопасность

Естественное освещение, устройство и эксплуатация установок искусственного освещения, нормы освещенности соответствуют требованиям действующих нормативных актов.

В проекте рабочие места, подходы и проезды к ним освещены в соответствии с требованиями строительных норм и правил.

Полигон ТКО относится к III категории электроснабжения, так как технологический процесс допускает перерыв в электроснабжении более одних суток. При этом перерыв не повлечет за собой опасность для жизни людей, нарушение функционирования особо важных элементов коммунального хозяйства, массовым простоям рабочих, механизмов и промышленного транспорта. Более того, основной технологический процесс не будет нарушен, так как все основные производственные единицы (машины, оборудование) являются автономными и их функционирование не зависит от внешнего электроснабжения. На основании выше изложенного, устройство автономного электроснабжения для полигона ТКО не предусматривается.

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

						2/6/19-ПЗ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		62

Мероприятия по реабилитации территории полигона ТКО после окончания его эксплуатации

Закрытие полигона ТКО осуществляется после отсыпки его на проектную отметку. Последний слой отходов засыпается слоем грунта толщиной 0,25м с последующей отсыпкой растительным грунтом слоем 0,15м и посевом трав для уменьшения объема фильтрата, образующегося в процессе стабилизации полигона ТКО.

Сроки процесса стабилизации:

Вид рекультивации	Сроки стабилизации закрытого полигона для средней климатической зоны, год
Посев многолетних трав, создание пашни, сенокосов, газонов	2
Посадка кустарников, сеянцев	2
Посадка деревьев	2
Создание огородов, садов	10

Реабилитация проводится по окончании стабилизации закрытых полигонов - процесса упрочнения свалочного грунта, достижения им постоянного устойчивого состояния.

При выводе из эксплуатации полигона ТКО должны быть разработаны, согласованы с надзорными органами и реализованы мероприятия по реабилитации территории.

Разработку и реализацию мероприятий по реабилитации территории закрытого полигона проводит организация, эксплуатирующая полигон.

Мероприятия по реабилитации территории состоят из следующих этапов:

1. Обследование участка.

Цель обследования участка:

- определение рисков для окружающей среды и здоровья населения;
- оценка совокупности рисков.

Обследование выполняется поэтапно.

Стадии обследования:

1.1 Сбор всей имеющейся по участку информации и планирование исследований:

- сбор информации о прошлом использовании участка и строений, на нем расположенных;
- осмотр участка;
- разработка плана дальнейших исследований, включая стратегию отбора проб (разработка программы отбора проб для оценки химического и биологического загрязнения почвы, а также программы оценки радиоактивного загрязнения почвы).

1.2 Проведение предварительных исследований:

- выполнение полевых исследований и анализ соответствующих проб в количестве, необходимом для предварительных исследований;
- оценка существующей ситуации;
- разработка на основе результатов оценки плана дальнейшего обследования участка:

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

									2/6/19-ПЗ	Лист
										63
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата					

- в случае оценки участка как «незагрязненный», привести доводы в поддержку сделанного заключения и дать рекомендации о возможном дальнейшем хозяйственном использовании участка;
- в случае оценки участка как «загрязненный», разработать стратегию отбора проб, рекомендации по необходимости и форме последующих действий (проведение разведочных исследований).

1.3 Проведение разведочных исследований:

- разработка стратегии исследования на основании результатов предварительных исследований;
- выполнение полевых исследований и анализ соответствующих проб в количестве, необходимом для разведочных исследований;
- заключение о состоянии загрязнения участка и рекомендации по дальнейшим исследованиям (рекультивация загрязненного участка или проведение основных исследований);
- разработка проекта рекультивации.

1.4 Проведение основных исследований:

- установление природы и размеров загрязнений зоны и степени загрязнения;
- предоставление надежных данных для оценки рисков;
- разработка паспорта загрязнений в прошлом территории
- разработка проекта рекультивации или санации.

2. Проведение рекультивации или санации участка земли.

7.4. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха

Сведения о климатических данных:

Раздел вентиляции разработан на основании климатических данных СП 131.13330.2012 «Строительная климатология»:

Температура наружного воздуха:

- в холодный период года - 25° С;
- вентиляции в теплый период года + 22°С,
- средняя температура отопительного периода – 2,0°С;
- продолжительность отопительного периода - 209 сут.

Внутренняя температура воздуха в помещениях принята согласно действующих нормативных документов.

Тепловые нагрузки по зданию для основного режима

Наименование здания	Расход тепла, Вт		
	на отопление	на ВТЗ	на вентиляцию
Здание КПП	7000	-	-

Источником тепла служат электрические сети.

Для создания требуемых параметров микроклимата в помещениях предусматривается система вытяжной вентиляции с механическим побуждением.

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

						2/6/19-ПЗ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		64

К выделяющимся вредностям в защищаемых помещениях относятся: влаговыведения и тепловыведения, выделения углекислого газа (от людей).

Воздухообмен в помещениях рассчитан на соблюдение санитарной нормы согласно СП 60.13330.2012, а также на удаление выделяющихся вредностей.

Проектом предусматривается вентиляционное оборудование с переменным расходом воздуха (применяется регулятор скорости).

Вытяжной воздух забирается из обслуживаемых помещений и выбрасывается выше кровли.

Таблица воздухообмена приведена ниже.

№ пом.	Наименование	Площадь, м2	Объем, м3	n		L		система		Расчетная темп., °С
				приток	вытяжка	приток	вытяжка	приток	вытяжка	
1 этаж										
101	Тамбур	1,32	3,96	-	-	-	-	-	-	5
102	КПП	6,01	18,03	х	по расчету	х	40	х		18
103	Гардероб верхней одежды	2,31	6,93	-	1	-	10	-	В2	16
104	Раздевалка с зоной приема пищи	10,96	32,88	ч/з окно	3	ч/з окно	100	ч/з окно	В2	18
105	Душевая	2,39	7,17	-	75м3/ч сетка	-	75	-	В1	25
106	Санузел	1,99	5,97	-	50м3/ч /пр	-	50	-	В1	16
107	Техпомещение	4,01	12,03		1		15	-	ВЕ1	16
2 этаж										
201	Коридор	3,3	9,9	-	-	-	-	-	-	16
202	Помещение охраны	6,2	18,6	-	по расчету	-	40	-	В2	18
203	Комната отдыха и обогрева	4,45	13,35	-	3	-	40	-	В2	22
204	КУИ	4,45	13,35	-	1	-	15	-	В1	16
205	Тамбур	3,16	9,48	-	-	-	-	-	-	5

Здание для размещения технологического оборудования – неотапливаемое. Воздухообмен – однократный.

Воздуховоды выполняются из оцинкованной стали по ГОСТ14918-80* толщиной в соответствии с нормативными требованиями.

Отопление помещений – электрическое, посредством установки местных нагревательных приборов.

Противопожарные мероприятия

Предел огнестойкости транзитных воздуховодов, проходящих через бытовые помещения, и обслуживающих помещение в пределах одного этажа согласно СП 60.13330.2012 не нормируется, в пределах других этажей принят EI30.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2/6/19-ПЗ	Лист
							65

Также не нормируется предел огнестойкости транзитных воздуховодов, проходящих через коридоры и общественные помещения при обслуживании ими других общественных помещений в пределах одного этажа.

Противопожарные клапаны устанавливаются согласно СП 60.13330.2012.

Внутри воздуховодов, а также снаружи на расстоянии не менее 100 мм от их стенок не допускается размещать газопроводы и трубопроводы с горючими веществами, кабели, электропроводку, токоотводы и канализационные трубопроводы, не допускается также пересечение воздуховодов этими коммуникациями.

При пожаре необходимо предусмотреть отключение систем приточной и вытяжной вентиляции.

Акустические мероприятия

Для уменьшения шума от работающих вытяжных вентиляционных устройств проектом предусматриваются следующие мероприятия:

- воздухораспределительные устройства и воздуховоды систем вентиляции, имеют площадь живого сечения, при которой уровень шума не превышает допустимых норм;
- используются малозумные вентиляторы.

Описание систем автоматизации

Система автоматизации вентиляции является комплектной и предназначена для обеспечения и поддержания требуемых условий воздушной среды в помещениях, а также отключения системы вентиляции в случае возникновения пожара.

Система автоматизации выполняет следующие функции:

- автоматическое отключение всех вентиляционных систем в случае возникновения пожара;
- отключение вытяжных систем со щита управления.

Технические решения, обеспечивающие надежность систем в экстремальных ситуациях

Для обеспечения надежной работы систем в экстремальных условиях проектом предусмотрено:

- отключение общеобменной вентиляции при пожаре;
- закрытие огнезадерживающих клапанов;
- электроприемники системы подключены по 1-ой категории электроснабжения.

Сведения об организации производства и ведения монтажных работ, указания мер безопасности

Монтаж, производство и приемку работ по прокладке и испытанию систем противодымной вентиляции вести согласно требованиям действующих нормативных документов:

- СНиП 3.05.01-85 «Внутренние санитарно-технические системы»;
- СНиП 12-03-2001, СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве».

Состояние кабелей системы вентиляции перед прокладкой должно быть проверено наружным осмотром. Кроме этого, должна быть проверена целостность изоляции жил.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взап. инв. №							Лист
									66
							2/6/19-ПЗ		
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

Подключение соединительных кабелей, технических средств, их отключение и смена отдельных изделий системы должны производиться при выключенных источниках питания и отключенных от сети переменного тока напряжением 220В кабелях сетевого питания. Несоблюдение этих требований может привести к травмам и к выходу из строя элементов системы.

Работы на высоте должны производиться персоналом, прошедшим специальный инструктаж по технике безопасности.

8. Проект организации строительства

Представлен отдельным томом.

9. Оценка воздействия на окружающую среду. Перечень мероприятий по охране окружающей среды

Представлен отдельным томом.

10. Сведения о компьютерных программах, которые использовались при выполнении расчётов конструктивных элементов здания

При выполнении проектной документации использованы лицензионные компьютерные программы:

- Autodesk 2009 LT;
- Информационно-поисковая система «Техэксперт»;
- Программный комплекс «Лира»;
- Программа «УПРЗА-Эколог».

11. Заверение проектной организации о том, что документация выполнена в соответствии с правоустанавливающими и предписывающими документами

Проектная документация разработана в соответствии с градостроительным планом земельного участка, заданием на проектирование, технологическим заданием, градостроительным регламентом, документами об использовании земельного участка для строительства, техническими регламентами, в том числе устанавливающими требования по обеспечению безопасной эксплуатации зданий, строений, сооружений и безопасного использования прилегающих к ним территорий, и с соблюдением технических условий.

ГИП

Гуреева Л.Ф.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаи. инв. №							Лист
			2/6/19-ПЗ						
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				