

Содержание

1. Общие сведения	8
1.1. Производственная программа и номенклатура продукции	10
1.2. Характеристика принятой технологической схемы производства и параметров технологического процесса	12
1.3. Трудоемкость.....	12
1.4. Требования к организации производства.....	12
2. Обоснование потребности в основных видах ресурсов для технологических нужд.....	16
3. Источники поступления отходов	17
4. Требования к параметрам и качественным характеристикам продукции	19
5. Обоснование показателей и характеристик принятых технологических процессов и оборудования	21
5.1. Расчет требуемой площади земельного участка для размещения полигона, вместимости полигона, определение объема фильтрата	21
5.2. Описание технологического процесса	34
5.3. Схема материальных потоков	41
5.4. Вспомогательные объекты комплекса (хозяйственная зона).....	42
5.4.1. Ремонтная мастерская с местом хранения автомобиля (РМ).....	42
5.4.2. Автомобильные весы	43
5.4.3. Зона мойки транспорта	43
5.4.4. Контрольно-дезинфицирующая установка	43
5.4.5. Площадка для передвижной АЗС	44
5.4.6. Навес для хранения вторичного сырья	44
5.5. Перечень основного технологического оборудования	46
6. Обоснование количества и типов вспомогательного оборудования, в том числе грузоподъемного оборудования, транспортных средств и механизмов	50
7. Организация контроля качества материалов и готовой продукции	56

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

						РБГ/09/04/2021-ИОС7			
Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подпись	Дата	Комплекс по обращению с твердыми коммунальными отходами в Республике Карелия, по адресу: Республика Карелия, Прионежский район, кадастровые номера участков 10:20:0064701:1057, 10:20:0064701:1058			
Разработал									
Проверил									
Н. Контр.									
ГИП									
						Стадия	Лист	Листов	
						П	1	95	

8. Описание автоматизированных систем, используемых в производственном процессе	58
9. Численность и профессионально-квалификационный состав работающих.....	60
10. Перечень мероприятий по обеспечению выполнения требований, предъявляемых к техническим устройствам, оборудованию, зданиям, сооружениям на опасном производственном объекте.....	63
10.1. Перечень нормативно-технической документации, используемой при проектировании	63
10.2. Взрывопожарная опасность, санитарная характеристика зданий и помещений	66
10.3. Мероприятия по промышленной безопасности.....	67
10.4. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности	70
10.5. Производственная санитария и охрана труда	73
11. Перечень мероприятий по предотвращению (сокращению) выбросов и сбросов вредных веществ в окружающую среду	77
11.1. Сведения о виде, составе и планируемом объеме отходов производства, подлежащих утилизации и захоронению, с указанием класса опасности отходов.....	77
11.1.1. Результаты определение морфологического и фракционного состава ТКО в весенний период.....	79
11.1.2. Результаты определение морфологического и фракционного состава ТКО в летний период.....	79
11.1.3. Результаты определение морфологического и фракционного состава ТКО в осенний период.....	79
11.1.4. Результаты определение морфологического и фракционного состава ТКО в зимний период	80
11.2. Результаты расчетов о количестве и составе вредных выбросов в атмосферу и сбросов в водные источники	93
12. Мероприятия, направленные на соблюдение требований технических регламентов	95
13. Перечень мероприятий и обоснование проектных решений, направленных на предотвращение несанкционированного доступа на объект физических лиц, транспортных средств и грузов.....	95

Взам. инв. №		11.2. Результаты расчетов о количестве и составе вредных выбросов в атмосферу и сбросов в водные источники93							
Подп. и дата		12. Мероприятия, направленные на соблюдение требований технических регламентов95							
Инв. № подл		13. Перечень мероприятий и обоснование проектных решений, направленных на предотвращение несанкционированного доступа на объект физических лиц, транспортных средств и грузов.....95							
								РБГ/09/04/2021-ИОС7	Лист 6
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

Приложения:

Приложение 1. Расчет категорий.

Приложение 2. Блок-схема обработки ТКО.

Приложение 3. Технологические решения. Расположение оборудования. План на отм.
0.000. Разрезы.

Приложение 4. Ремонтная мастерская. Расположение оборудования.

Инв. № подл	Подп. и дата	Взам. инв. №							РБГ/09/04/2021-ИОС7	Лист
										7
			Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата		

1. Общие сведения

Проектная документация для строительства Комплекса по обращению с твердыми коммунальными отходами в Республике Карелия, расположенного по адресу Республика Карелия, Прионежский район, кадастровые номера участков 10:20:0064701:1057, 10:20:0064701:1058, выполнена на основании договора № РБГ/09/04/2021.П.ТХ от 05 апреля 2021 г., утвержденного Генеральным директором ООО «МЦЕ ИНВЕСТ РУС» Кваниным В. В.

Проектируемый Комплекс по обращению с твердыми коммунальными отходами (далее ТКО) является специализированным сооружением, предназначенным для переработки и обезвреживания ТКО.

Твердые коммунальные отходы – смесь отходов, образующихся в процессе потребления, включая товары и упаковку товаров, утратившие свои потребительские свойства в процессе их использования в целях удовлетворения личных и бытовых нужд физическими лицами в жилых помещениях и при обеспечении юридическими лицами и индивидуальными предпринимателями необходимых социально-бытовых условий для работников.

Сбор отходов – прием отходов в целях их дальнейших обработки, утилизации, обезвреживания. Удаление твердых бытовых отходов обеспечивает санитарную очистку городов и создает необходимые санитарно-экологические условия существования населенного пункта.

В комплексе предусмотрен прием отходов от жилых домов, общественных зданий и учреждений, предприятий торговли, общественного питания г. Петрозаводска и ближайших населенных пунктов, уличный, садово-парковый, строительный мусор и другие отходы.

В соответствии с положениями Федерального закона РФ № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» проектируемый объект не относится к категории опасных производственных объектов (ОПО).

При проектировании в качестве исходных данных использовалась следующая документация:

- техническое задание на разработку проектной документации;
- исходные данные Заказчика на применяемую технологию и устанавливаемое оборудование;
- нормативная документация, используемая в проекте (см. раздел 10.1).

В результате строительства комплекса вводятся в эксплуатацию следующие объекты:

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

РБГ/09/04/2021-ИОС7

Лист

8

- КПП (контрольно - пропускной пункт, совместно с пунктом автоматизированного радиометрического контроля бытовых отходов и весовой) (номер по Генплану -1 (см. раздел РБГ/09/04/2021-ПЗУ));
- Административно-бытовой корпус (номер по Генплану – 2);
- Комплекс по обработке твердых коммунальных отходов (КТКО) (номер по Генплану – 3)
- Ремонтная мастерская с местом хранения автомобиля (РМ) (номер по Генплану – 4)
- Навес для размещения техники (Навес 1) (номер по Генплану – 5)
- Автомобильные весы на 40 т (номер по Генплану – 6)
- Автомобильные весы на 60 т (номер по Генплану – 7)
- Зона мойки транспорта (номер по Генплану – 8)
- Контрольно-дезинфицирующая установка (номер по Генплану – 9)
- Площадка для передвижной АЗС (номер по Генплану – 10)
- Навес для хранения вторичного сырья (Навес 2) (номер по Генплану – 11)
- Площадка для крупногабаритного мусора (номер по Генплану – 12)
- Участок захоронения ТКО. Карта I (номер по Генплану – 13)
- Участок захоронения ТКО. Карта II (номер по Генплану –14)
- Участок захоронения ТКО. Карта III (номер по Генплану –15)
- Участок захоронения ТКО. Карта IV (номер по Генплану – 16)
- Трансформаторная подстанция (номер по Генплану – 17)
- Резервуар, $V = 20 \text{ м}^3$ (номер по Генплану –18)
- Резервуар, $V = 5 \text{ м}^3$ (номер по Генплану – 18.1)
- Резервуар, $V = 5 \text{ м}^3$ (номер по Генплану –18.2)
- Резервуар, $V = 5 \text{ м}^3$ (номер по Генплану –18.3)
- Насосная станция пожаротушения (номер по Генплану – 19)
- Резервуары пожарного запаса воды, $V = 115 \text{ м}^3$ (3 шт.) (номер по Генплану – 20)
- Резервуары пожарного запаса воды, $V = 70 \text{ м}^3$ (2 шт.) (номер по Генплану – 21)
- Регулирующий пруд (секция 1) (номер по Генплану – 22)
- Регулирующий пруд (секция 2) (номер по Генплану – 23)
- Пруд очищенных стоков (номер по Генплану – 24)
- Скважина с водозаборными сооружениями (номер по Генплану – 25)
- Очистные сооружения для фильтрата (номер по Генплану – 26)
- Очистные сооружения дождевых (номер по Генплану – 27)
- Площадка отстоя грузового автотранспорта (номер по Генплану – 28)
- Стоянки для легкового транспорта (номер по Генплану – 29)

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

РБГ/09/04/2021-ИОС7

Лист

9

- Площадка отдыха (номер по Генплану – 30)
- Площадка для мусоросборных контейнеров (номер по Генплану – 31)
- Биогазовая станция (перспектива, будет выполнена во втором этапе)

Принятые в настоящем проекте технологические и планировочные решения соответствуют действующим нормативным документам Российской Федерации.

Электроснабжение осуществляется от существующих электросетей района.

Снабжение комплекса технической водой предусматривается от водозаборной скважины. Питьевая вода – привозная.

1.1. Производственная программа и номенклатура продукции

Мощность МСК – 200 000 тонн/год твердых коммунальных отходов.

Режим работы производства:

- непрерывный семидневный;
- количество рабочих дней в год – 365;
- продолжительность рабочей смены – 12 ч;
- количество смен в сутки - 1;
- перерыв на обед 45 минут в течение смены;
- режим работы: 2/2, выходные дни предоставляются по графику: два выходных дня после двух смен работы.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							РБГ/09/04/2021-ИОС7	Лист
										10
			Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата		

Номенклатура отбираемых компонентов ТКО

К категории ТКО относятся твёрдые коммунальные отходы следующего вида:

- полимеры;
- бумажные и картонные изделия;
- металл черный, цветной;
- стеклобой;
- текстиль;
- кость, камень, керамика;
- древесина;
- растительные и пищевые отходы (органическая составляющая);
- прочее.

Номенклатура производимой продукции

Исходным продуктом для переработки являются фракции, отобранные в процессе обработки (сортировки) твердых коммунальных отходов, либо отходы сортировки, не подлежащие дальнейшей переработке - для объектов энергетической утилизации.

Продукцией предприятия являются:

- вторичные материальные ресурсы;
- твердое топливо (RDF).

Вторичные материальные ресурсы – виды отходов, включенные в перечень видов отходов производства и потребления, в состав которых входят полезные компоненты, включая отходы от использования товаров, подлежащие утилизации, в том числе с получением вторичного сырья.

Остатки сортировки ТКО («хвосты») – направляются на участок производства RDF-топлива.

Технические решения по объектам обработки отходов обеспечивают выполнение целевых показателей федерального проекта «Комплексная система обращения с твердыми коммунальными отходами» национального проекта «Экология», в частности, обеспечивают достижения целевых показателей по объему твердых коммунальных отходов, направленных на обработку, и объему твердых коммунальных отходов, направленных на утилизацию, предусмотренных территориальной схемой обращения с отходами Республики Карелия.

За основу расчетов объема перерабатываемого мусора взяты максимальные производственные данные из паспортов на оборудование.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

РБГ/09/04/2021-ИОС7

Лист

11

1.2. Характеристика принятой технологической схемы производства и параметров технологического процесса

Технология и организация комплекса по обращению с твердыми коммунальными отходами предусматривает применение передовых автоматизированных и механизированных технологических процессов, использование высокопроизводительного оборудования, обеспечение высокого качества переработки и обезвреживания ТКО, создание оптимальных условий труда.

Технологический процесс переработки и обезвреживания ТКО, параметры технологического процесса, приняты проектом с учетом существующей практики на заводах аналогичных производств РФ и на зарубежных предприятиях - аналогах.

Наиболее распространенными в настоящее время сооружениями по обезвреживанию удаляемых из города ТКО являются полигоны.

1.3. Трудоемкость

Данные о трудоемкости приводятся на основании проектных показателей основного производства.

Производственный персонал: 111 человек.

Рабочее время: 365 рабочих дней в году, 40515 чел. дней/год.

Мощность МСК: 200 000 тонн/год твердых коммунальных отходов.

Трудоёмкость на т перерабатываемых отходов = (кол-во человек дней в год)/ т перерабатываемых отходов = $40515/200\ 000 = 0,2026$ чел.· дней/т перерабатываемых отходов = 2,431 чел.·ч/т перерабатываемых отходов.

1.4. Требования к организации производства

В состав проектируемого комплекса по обработке ТКО входят:

- производственная зона (здание мусоросортировочного комплекса, полигон ТКО);
- вспомогательная (хозяйственная) зона.

Мусоросортировочный комплекс размещается в отдельно стоящем здании на территории проектируемого объекта. В здании размещена технологическая линия сортировки и переработки отходов, бытовые помещения (санузлы, комната отдыха) и насосная станция автоматического пожаротушения.

Мусоровозы разгружаются на открытом участке, примыкающем к зданию МСК - в зоне разгрузки / загрузки ТКО. Поступающие на МСК отходы загружаются с помощью фронтальных погрузчиков, грузоподъемностью 5 т, в машину подачи мусора технологической линии.

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

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

РБГ/09/04/2021-ИОС7

Лист

12

Отсортированное на линии материалы (стекло, металл (черный и цветной), картон, бумага, пластик) являющиеся вторичным сырьем, собираются на территории проектируемого комплекса под специально организованным навесом и, далее, передаются на дальнейшую переработку сторонней организации.

На сортировочной линии отделяется также камни, песок и земля, которые направляются на захоронение на полигон.

В здании МСК также размещен участок производства RDF-топлива. Refuse Derived Fuel – это вид топлива, состоящий из отходов, оставшихся после сортировки мусора. После такой сортировки останется примерно треть мусора. Это – прочие отходы, в число которых входят неперерабатываемые материалы, а также перерабатываемые, но сильно загрязнённые. Эти остатки измельчают, получая RDF-топливо. Измельчённую массу прессуют в гранулы и брикеты – RDF-топливо. Оно предназначено для получения энергии.

Полигоны – комплекс природоохранных сооружений, предназначенных для складирования, изоляции и обезвреживания ТКО, обеспечивающий защиту от загрязнения атмосферы, почвы, поверхностных и грунтовых вод, препятствующий распространению грызунов, насекомых и болезнетворных микроорганизмов.

Согласно п. 4.4 СП 320.1325800.2017, на полигонах ТКО запрещается захоронение отходов 1, 2-го классов опасности, радиоактивных и биологических отходов.

Срок эксплуатации полигона не должен превышать 25 лет. Территория полигона должна быть огорожена.

Площадка, предназначенная под размещение полигонов ТКО, должна отвечать следующим требованиям:

- иметь гидрогеологические условия, характеризующиеся залеганием водоносных слоев на глубине не менее 5 м;
- отметка основания ложа полигона должна находиться на 2 м выше расчетного горизонта грунтовых вод;
- участок для размещения полигона ТКО должен быть не затопляемым или не подтапливаемым;
- участок для размещения полигона ТКО следует располагать на ровной территории, исключающей возможность смыва атмосферными осадками части отходов и загрязнения ими прилегающих земель и открытых водоемов.

Не допускается использовать под полигоны ТКО заболоченные земельные участки и участки с выходами грунтовых вод в виде ключей.

Проектируемый полигон будет относиться по способу захоронения как **картный** (захоронение отходов на рабочие карты). Участок захоронения разбивается на очереди эксплуатации с учетом обеспечения приема отходов в течение 3 - 5 лет.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

РБГ/09/04/2021-ИОС7

Лист

13

Требования к устройству полигона ТКО (согласно п.6 СП 320.1325800.2017):

- основание и стенки ложа полигона ТКО должны состоять из гидроизолирующего материала, обеспечивающего коэффициент фильтрации (проницаемость) не более 0,10 - 0,11 м/с, стойкость к механическим повреждениям - не менее 1,8 кН;
- захоронение на полигоне следует проводить послойным чередованием ТКО и инертных материалов (с целью обеспечения перегнивания отходов, препятствия выделению вредных веществ в атмосферу и возгоранию отходов);
- полигон ТКО должен быть оборудован дренажной системой (перехватывающие обводные каналы), обеспечивающей эффективный сбор и отвод фильтрата; конструкция дренажной системы должна обеспечивать возможность ее промывки (прочистки) в период эксплуатации, а также обеспечивать возможность доступа для контроля за ее работоспособностью;
- по периметру полигона в пределах огороженной территории должна быть предусмотрена система сбора поверхностного стока с локальными очистными сооружениями; очищенные фильтрат и поверхностный сток, воды ливнестоков после очистки в локальных очистных сооружениях можно использовать в технических целях, в том числе для полива в летнее время территории складирования ТКО с целью обеспечения пожаробезопасности;
- на выезде из полигона ТКО предусматривается контрольно-дезинфицирующая установка с устройством бетонной ванны для ходовой части мусоровозов, с использованием дезинфицирующих средств, разрешенных к применению в установленном порядке; размеры бетонной ванны должны быть такими, чтобы обеспечивать обработку ходовой части мусоровозов;
- сооружения для чистки, мойки и обеззараживания специального транспорта и контейнеров должны быть расположены в вспомогательной зоне перед въездом в производственную зону полигона ТКО на расстоянии не менее 50 м от хозяйственно-бытовых объектов (административно-бытовых зданий).

Требования к эксплуатации полигона ТКО (согласно п.7 СП 320.1325800.2017):

- при картном захоронении отходов, захоронение ТКО допускается только на рабочей карте; промежуточная (во время заполнения карты) или окончательная (последний слой) изоляция уплотненного слоя ТКО осуществляется при температуре выше 5 °С ежедневно, при температуре 5 °С и ниже - не позднее трех суток со времени складирования ТКО; минимальное расстояние между рабочими картами - 5 м;

Ив.№ подл	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

РБГ/09/04/2021-ИОС7

Лист

14

- для задержания легких фракций отходов, высыпавшихся при разгрузке ТКО из мусоровозов и перемещаемых бульдозерами к рабочей карте, следует использовать переносные сетчатые ограждения (щиты); переносные ограждения устанавливают как можно ближе к месту разгрузки и складирования ТКО, перпендикулярно направлению преобладающих ветров;
- регулярно, не реже одного раза в смену, отходы, задерживаемые переносными щитами, собирают и размещают по поверхности рабочей карты, уплотняют сверху изолирующим слоем грунта;
- регулярно подлежат очистке от мусора перехватывающие обводные каналы, отводящие фильтрационные стоки;
- на территории полигона не допускается сжигание ТКО, и должны быть приняты меры по недопустимости их возгорания.

Проектируемая вспомогательная (хозяйственная) зона предназначена для размещения:

- административно-бытового корпуса (АБК);
- контрольно-пропускного пункта совместно с пунктом стационарного радиометрического контроля и весовой;
- гаража с боксом размещения пожарной машины, помещением ТО, ремонтной мастерской и складом запчастей;
- автомобильных весов для выполнения операций по определению количества ввозимых отходов;
- зоны мойки мусоровозов;
- площадки для передвижной АЗС;
- навеса для хранения вторичного сырья;
- контрольно-дезинфицирующей установки с устройством бетонной ванны для ходовой части мусоровозов;
- объектов электроснабжения и других сооружений.

Территория вспомогательной (хозяйственной) зоны должна иметь твердое покрытие, освещение и въезд со стороны полигона.

Инв.№ подл	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

РБГ/09/04/2021-ИОС7

Лист

15

2. Обоснование потребности в основных видах ресурсов для технологических нужд

Энергетические средства

Таблица 2

Наименование	Техническая характеристика	Регламентируемые показатели	Единица измерения	Расход на технологические нужды		Примечание
				в сутки	в год	
1	2	3	4	5	6	7
Вода хозяйственно-производственная	Холодная (водозаборная скважина)	Давление: 0,3 МПа; температура: 5±7 °С	м³	-	341	В зону мойки автотранспорта - только при плюсовой температуре; на контрольно-дезинфицирующую установку - только в летний период при отсутствии дождей
Электроэнергия	Переменный ток	Напряжение 380 В, 220В	Установленная мощность – 360 кВт			

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

РБГ/09/04/2021-ИОС7

Лист

16

3. Источники поступления отходов

В процессе жизнедеятельности человека образуется достаточно большое количество отходов. По составу эти отходы достаточно разнообразны: остатки продуктов, предметы, использовавшиеся в быту и утратившие свои потребительские свойства, и т.д. Отходы, образовавшиеся в процессе жизнедеятельности человека, называются твердыми коммунальными отходами.

Твердые коммунальные отходы (ТКО) являются результатом жизнедеятельности человека, а их морфологический состав определяет особенности сбора, сортировки, последующую схему подготовки и переработки отходов. Источники образования ТКО – это территории или части территорий муниципальных образований, на которых они образуются. ТКО являются отходами, образованными в жилых помещениях в процессе потребления населением. Также к ТКО относятся товары, которые в процессе их использования для удовлетворения личных и бытовых нужд утратили свои потребительские качества. К источникам образования отходов можно отнести: многоквартирные дома; садовые, дачные и огороднические партнерства; коттеджные поселки; группы жилых домов, здания и помещения. ТКО образуются не только от физических лиц (населения), но и от юридических лиц и индивидуальных предпринимателей. Такие отходы по своему составу схожи с отходами от физических лиц. Таким образом, источниками образования твердых коммунальных отходов на территории Республика Карелия являются: территории сельских и городских поселений, относящихся к муниципальным районам Республики Карелия, территории городских округов: Петрозаводский городской округ, Костомукшский городской округ (см. таблицу 11.1.4).

В проектируемом комплексе предусмотрен прием отходов от жилых домов, общественных зданий и учреждений, предприятий торговли, общественного питания г. Петрозаводска и ближайших населенных пунктов, уличный, садово-парковый, строительный мусор и другие отходы.

Морфологический состав представляет собой соотношение отдельных компонентов отходов: упаковка, текстиль, металл, пластик, органические отходы, строительный мусор и другие виды, находящиеся в перемешанном состоянии (несортируемые отходы).

Наиболее распространенными в настоящее время сооружениями по обезвреживанию удаляемых из города ТКО являются полигоны.

Полигоны захоронения ТКО - инженерно-экологические комплексы, предназначенные для централизованного приема ТКО, их обезвреживания и захоронения, предотвращающие распространение загрязняющих веществ в компоненты природной среды.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

РБГ/09/04/2021-ИОС7

Лист

17

На полигоны захоронения ТКО принимают:

- бытовые отходы и отходы потребления из жилых зданий, учреждений и предприятий общественного назначения, объектов оптово-розничной торговли промышленными и продовольственными товарами;
- 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 4 класса опасности по согласованию с органами природных ресурсов и охраны окружающей среды, санитарно - эпидемиологическими службами и учреждениями коммунальной сферы, в количестве, не превышающем 30% от массы принимаемых ТКО;
- отходы лечебно-профилактических учреждений (ЛПУ) в соответствии с «Правилами сбора, хранения и удаления отходов лечебно-профилактических учреждений».

Запрещен прием на полигоны следующих видов отходов:

- строительных, содержащих асбестовый шифер в виде боя, шлаки, золы, отработанный асбест, отходов мягкой кровли, имеющих 4-й класс опасности;
- промышленных 1, 2 и 3 классов опасности;
- радиоактивных, независимо от уровня их радиации;
- ртутных ламп и продуктов демеркуризации.

Сырьевые материалы (раствор дезинфицирующего средства для контрольно-дезинфицирующей установки) поставляются в Комплекс по обработке ТКО на основе имеющихся производственных связей с другими предприятиями по сложившейся схеме согласно заключенным договорам с поставщиками. Все поступающие материалы имеют паспорта безопасности.

Инв.№ подл	Подп. и дата	Взам. инв. №							РБГ/09/04/2021-ИОС7	Лист
										18
			Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата		

4. Требования к параметрам и качественным характеристикам продукции

Продукцией комплекса являются:

- вторичные материальные ресурсы;
- твердое топливо (RDF).

Вторичные материальные ресурсы – виды отходов, включенные в перечень видов отходов производства и потребления, в состав которых входят полезные компоненты, включая отходы от использования товаров, подлежащие утилизации, в том числе с получением вторичного сырья.

Вторичное сырье – вторичные материальные ресурсы, преобразованные в результате проведения технологических операций по их утилизации и доведения до состояния, пригодного для изготовления промышленной продукции.

К вторичным материальным ресурсам, отсортированным на технологической линии, которые подлежат дальнейшей переработке, относятся: стекло, макулатура, картон, пластик различных видов, плёнка, металл (черный и цветной).

Остатки сортировки на линии ТКО («хвосты») – направляются на участок производства RDF-сырья для производства RDF-топлива.

Характеристика продукции (RDF-топлива): гранулы 30 x 30 мм

После сортировки отходов на мусоросортировочной линии, после отделения "мокрой" органики (остатки пищи и растений), полезного вторсырья: макулатуры, металла, стекла, пластмассы, то, что осталось после совершённых действий (мелкий пластик, плёнка, этикетка, древесные отходы и др.), можно использовать для производства RDF-топлива, для чего эта масса измельчается, подсушивается в специальных сушильных барабанах, уплотняется прессованием и гранулируется по определённому процессу. Полученные гранулы и являются RDF-топливом из отходов.

Производство и использование для получения энергии твердого топлива из бытовых отходов, производимого из биологических отходов, остатков, смешанных и однородных потоков отходов, являются ключевым компонентом интегрированной концепции управления отходами.

В состав RDF-топлива входит:

- древесина;
- кожа;
- резина;
- пластмасса;
- бумага, картон;
- текстиль;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							РБГ/09/04/2021-ИОС7	Лист
										19
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата					

- пластик и др.

Основными потребителями RDF-топлива являются цементные заводы и металлургические печи. Оборудование таких предприятий позволяет сжигать топливо при высоких температурах, что снижает количество вредных веществ в выбросах. Использовать такое топливо при более низких температурах опасно для окружающей среды и здоровья человека. Именно поэтому недопустимо использовать RDF-топливо в коммунальных печах, котельных.

Произведенное RDF-топливо направляется в другие регионы. Использовать данное топливо на территории Республики Карелия не допускается.

Инв. № подл	Подп. и дата	Взам. инв. №							РБГ/09/04/2021-ИОС7	Лист
										20
			Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата		

5. Обоснование показателей и характеристик принятых технологических процессов и оборудования

Проектируемый комплекс по обработке ТКО включает следующие объекты:

- контрольно-пропускной пункт с весовой;
- административно-бытовой корпус;
- комплекс сортировки твердых коммунальных отходов;
- ремонтная мастерская с местом хранения автомобиля, в составе: бокс размещения пожарной машины, помещение технического обслуживания, ремонтная мастерская, склад запчастей;
- навес для размещения техники и механизмов;
- автомобильные весы на 40 и 60 т;
- зона мойки транспорта;
- контрольно-дезинфицирующая установка (бетонная ванна для ходовой части мусоровозов);
- площадка для крупногабаритного мусора;
- площадка для передвижной АЗС;
- навес для хранения вторичного сырья;
- участок захоронения ТКО (карты I, II, III, IV);
- локальные очистные сооружения;
- аккумулирующий пруд очищенных стоков;
- регулирующий пруд (2 шт.);
- скважина с водозаборными сооружениями;
- пожарные резервуары и система пожаротушения;
- трансформаторная подстанция;
- площадка отстоя грузового автотранспорта;
- внутриплощадочные сети.

5.1. Расчет требуемой площади земельного участка для размещения полигона, вместимости полигона, определение объема фильтрата

Расчеты выполнены в соответствии с методическими указаниями для курсового проектирования по дисциплине «Утилизация и рекуперация отходов» (Луньова О. В., Матлак Е. С., ДонНТУ, 2011 г.).

Расчет требуемой площади земельного участка для размещения полигона

Инв. № подл.	Взам. инв. №							Лист 21
	Подп. и дата							
Инв. № подл.	Взам. инв. №	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	РБГ/09/04/2021-ИОС7

Элементами полигона являются: подъездная дорога, участок складирования ТКО, административно-хозяйственная зона.

Участок складирования – основное сооружение полигона.

Заполнение полигона отходами ведут послойно картовым методом.

Участок складирования разбивается на очереди эксплуатации с учетом обеспечения производства работ по приему ТКО в течение 5 лет на каждой очереди.

Защита от загрязнения почв и воздушного бассейна осуществляется путем ежедневного перекрытия заполненных рабочих карт полигона слоями грунта, организации системы сбора, отвода и утилизации биогаза, оборудования рабочих карт переносными сетками.

Требуемая площадь полигона (Φ) определяется по формуле:

$$\Phi = K_3 \cdot \Phi_{\text{ус}} + \Phi_{\text{доп}}$$

где:

K_3 – коэффициент, учитывающий полосу вокруг участка складирования,

$$K_3 = 1,1;$$

$\Phi_{\text{ус}}$ – площадь участка складирования, га;

$\Phi_{\text{доп}}$ – площадь участка административно-хозяйственной зоны, га.

Размер участка административно-хозяйственной зоны принимается:

$$\Phi_{\text{доп}} = 0,1\Phi_{\text{ус}}$$

Площадь участка складирования рассчитывается по формуле:

$$\Phi_{\text{ус}} = \frac{3K_4 \cdot E_T}{H_{\text{пл}}}$$

где:

3 – коэффициент, учитывающий заложение внешних откосов 1:4;

K_4 – коэффициент, учитывающий снижение высоты пирамиды до заданной проектной высоты полигона ТКО:

$$K_4 = 0,5;$$

E_T – проектная вместимость полигона на расчетный период эксплуатации полигона, м³;

$H_{\text{пл}}$ – проектная высота полигона ТКО (согласованная с архитектурно-планировочным управлением), м.

Высота полигона $H_{\text{пл}} = 40$ м.

Проектная вместимость полигона (E_T) на расчетный период эксплуатации полигона вычисляется по формуле:

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

РБГ/09/04/2021-ИОС7

Лист

22

$$E_T = \frac{(Y_1 + Y_2)}{2} \cdot \frac{(H_1 + H_2)}{2} \cdot T \cdot \frac{K_2}{K_1} = (Y_1 + Y_2) \cdot (H_1 + H_2) \cdot T \cdot \frac{K_2}{4K_1}$$

где:

Y_1 и Y_2 – удельные годовые нормы накопления ТКО по объему на 1-й и последний годы эксплуатации, м³/чел. год;

H_1 и H_2 – количество обслуживаемого полигоном населения на 1-й и последний годы эксплуатации, чел.;

T – расчетный срок эксплуатации полигона, лет;

Расчетный срок эксплуатации проектируемого полигона ТКО (T) принимается **20 лет**.

K_1 – коэффициент, учитывающий уплотнение ТКО в процессе эксплуатации полигона на весь срок T ;

K_2 – коэффициент, учитывающий объем наружных изолирующих слоев грунтов (промежуточный и окончательный).

$K_1 = 4$ (при высоте полигона 21÷50 м);

$K_2 = 1,2$.

H_1 – количество обслуживаемого полигоном населения на 1-й год - определяется общим количеством населения в рассматриваемых населенных пунктах:

Численность населенных пунктов на 2021 год составляет:

- Петрозаводск – 281 тыс. чел.;
- другие близко расположенные населенные пункты – 22 тыс. чел.

Всего (2021 г.):

$H_1 = 281 + 22 = 303$ тыс. чел.

Принимаем ожидаемый ежегодный прирост населения – на 2%.

Всего за 20 лет численность учтенного населения составит:

$H_2 = H_1 \cdot 1,02^T = 303 \cdot 1,02^{20} = 450,2$ тыс. чел.

Годовая удельная норма накопления ТКО, м³/чел.·год:

Y_1 , м³/чел.·год - годовая удельная норма накопления ТКО с учетом жилых зданий и непромышленных объектов на год проектирования:

$Y_1 = 1,1 \frac{\text{м}^3}{\text{чел.} \cdot \text{год}};$

Y_2 , м³/чел.·год - удельная норма накопления ТКО по объему на последний год эксплуатации полигона, определяется из условия ежегодного прироста ее по объему на 3%.

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

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

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

РБГ/09/04/2021-ИОС7

Лист

23

$$Y_2 = Y_1 \cdot 1,03^T = 1,1 \cdot 1,03^{20} = 1,99 \frac{\text{м}^3}{\text{чел.} \cdot \text{год}}$$

Проектируемая **вместимость** полигона ТКО на расчетный срок:

$$E_T = (Y_1 + Y_2) \cdot (H_1 + H_2) \cdot T \cdot \frac{K_2}{4K_1} = (1,1 + 1,99) \cdot (303000 + 450200) \cdot 20 \cdot \frac{1,2}{4 \cdot 4} = \frac{3,09 \cdot 753200 \cdot 20 \cdot 1,2}{16} = 3491082 \text{ м}^3$$

Площадь участка складирования:

$$\Phi_{\text{ус}} = \frac{3K_4 E_T}{H_{\text{пл}}} = \frac{3 \cdot 0,5 \cdot 3491082}{40} = 130915,58 \text{ м}^2 = 13,09 \text{ га}$$

Требуемая **площадь полигона** составит:

$$\Phi = K_3 \cdot \Phi_{\text{ус}} + \Phi_{\text{доп}} = 1,1 \cdot 13,09 + 0,1 \cdot 13,09 = 14,4 + 1,31 = 15,71 \text{ га}$$

Проектирование участка складирования. Расчет вместимости полигона

Реальный участок складирования ТКО площадью $\Phi_{\text{ус}} = 130915,58 \text{ м}^2$ в плане имеет форму, приближенную к квадрату, со стороной:

$$L_{\text{ус}} = B_{\text{ус}} = \sqrt{\Phi_{\text{ус}}} = \sqrt{130915,58} = 361,8 = 362 \text{ м}$$

где $L_{\text{ус}}$ и $B_{\text{ус}}$ – длина и ширина участка складирования, м.

После заполнения полигона отходами до проектных отметок участок складирования будет иметь форму усеченной пирамиды, а в поперечном сечении – трапеции.

Определим размеры верхней площадки полигона захоронения отходов:

$$L_{\text{п}} = B_{\text{п}} = B_{\text{ус}} - 2mH_{\text{пл}} = 362 - 2 \cdot 3 \cdot 40 = 362 - 240 = 122 \text{ м}$$

где $L_{\text{п}}$ и $B_{\text{п}}$ – длина и ширина верхней площадки участка складирования, м.

Площадь верхней площадки участка складирования:

$$\Phi_{\text{п}} = L_{\text{п}} \cdot B_{\text{п}} = 122 \cdot 122 = 14884 \text{ м}^2 = 1,49 \text{ га}$$

Максимальная допустимая высота полигона $H_{\text{пл}}^{\text{max}}$ определяется из условия заложения внешних откосов не менее чем $m = 3$ и необходимости создания верхней площадки размером, обеспечивающей безаварийную работу мусоровозов и бульдозера.

Минимальная ширина верхней площадки определяется возможностью разворота мусоровоза ($R_{\text{раз}}$) и соблюдением условия движения мусоровоза (v) не ближе 10 м от края откоса.

Принимаем $R_{\text{раз}} = 9 \text{ м}$; $v = 10 \text{ м}$.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

РБГ/09/04/2021-ИОС7

Лист

24

Тогда минимальная ширина верхней площадки равняется:

$$B_n^{min} = 2R_{раз} + 2b = 2 \cdot 9 + 2 \cdot 10 = 18 + 20 = 38 \text{ м}$$

Минимальная площадь равна:

$$\Phi_n^{min} = (B_n^{min})^2 = 38^2 = 1444 \text{ м}^2 = 0,14 \text{ га}$$

Минимальная площадь Φ_n^{min} значительно меньше принятой в проекте Φ_n .

$$0,14 \text{ га} < 1,49 \text{ га}$$

Максимально возможную высоту полигона определяют по зависимости:

$$H_{пл}^{max} = \frac{B_{ус} - B_n^{min}}{2m} = \frac{362 - 38}{2 \cdot 3} = \frac{324}{6} = 54 \text{ м}$$

Фактическую вместимость полигона с учетом уплотнения ТКО рассчитывают по формуле для определения объема усеченной пирамиды:

$$E_{\Phi} = \frac{H_{пл}}{3} [\Phi_{ус} + \Phi_n + (\Phi_{ус} + \Phi_n)^{0,5}] = \frac{40}{3} [130915,58 + 14884 + (130915,58 + 14884)^{0,5}]$$

$$= \frac{40 \cdot 146181,82}{3} = 1949085,56 \text{ м}^3$$

Потребность в минеральном грунте (V_r) определяется по формуле:

$$V_r = E_{\Phi} \left(1 - \frac{1}{K_2}\right)$$

где $K_2 = 1,2$

$$V_r = E_{\Phi} \left(1 - \frac{1}{K_2}\right) = 1949085,56 \cdot \left(1 - \frac{1}{1,2}\right) = 1949085,56 \cdot \frac{0,2}{1,2} = 324847,59 \text{ м}^3$$

Средняя проектная глубина котлована в основании полигона определяется по формуле:

$$H_k = \frac{1,1 \cdot V_r}{\Phi_{ус}} = \frac{1,1 \cdot 324847,59}{130915,58} = 2,73 \text{ м}$$

Принимаем $H_k = 2,8 \text{ м}$

Полигон ТКО разбиваем на 5 очередей эксплуатации. При этом сам котлован для складирования ТКО будет разбит на 4 части. Откосы котлована из условий работы бульдозера принимают с коэффициентом заложения не менее $m = 2,5$.

Каждую очередь эксплуатации полигона рассчитывают из условия обеспечения приема ТКО в течение времени:

$$T_{оч} = \frac{T}{5} = \frac{20}{5} = 4 \text{ года}$$

Взам. инв. №	Принимаем Н _к = 2,8 м					
	Полигон ТКО разбиваем на 5 очередей эксплуатации. При этом сам котлован для складирования ТКО будет разбит на 4 части. Откосы котлована из условий работы бульдозера принимают с коэффициентом заложения не менее m = 2,5.					
	Каждую очередь эксплуатации полигона рассчитывают из условия обеспечения приема ТКО в течение времени:					
Подп. и дата	$T_{оч} = \frac{T}{5} = \frac{20}{5} = 4 \text{ года}$					
Инв. № подл						
	Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата
РБГ/09/04/2021-ИОС7						
Лист						
25						

где:

h_p – толщина растительного слоя, м ($h_p = 0,25$ м);

$k_p = 1,22 \dots 1,24$

Длина кавальера:

$$L_{\text{кв}}^p = 2L_{\text{ус}} = 2 \cdot 362 = 724 \text{ м}$$

Площадь поперечного сечения кавальеров растительного грунта составит:

$$F_{\text{кв}}^p = \frac{V_p}{L_{\text{кв}}^p} = \frac{40256,54}{724} = 55,6 \text{ м}^2$$

Принимаем поперечное сечение кавальера в виде трапеции высотой $H_{\text{кв}}^p = 3$ м и коэффициент заложения откосов $m = 3$. Используя формулу трапеции, определяем ширину кавальера по низу:

$$F_{\text{кв}}^p = \frac{B_{\text{кв}}^p + b_{\text{кв}}^p}{2 \cdot H_{\text{кв}}^p}$$

где:

$F_{\text{кв}}^p$ – площадь кавальера растительного грунта, м^2 ;

$H_{\text{кв}}^p$ – высота кавальера, м;

$B_{\text{кв}}^p$ – ширина кавальера по низу, м;

$b_{\text{кв}}^p$ – ширина кавальера по верху, м;

Из условия баланса грунтовых масс $2F_{\text{кв}}^p = (B_{\text{кв}}^p + b_{\text{кв}}^p - 2m \cdot H_{\text{кв}}^p) \cdot H_{\text{кв}}^p$, определяем ширину нижнего основания кавальера плодородного грунта:

$$B_{\text{кв}}^p = \frac{F_{\text{кв}}^p + m(H_{\text{кв}}^p)^2}{H_{\text{кв}}^p} = \frac{55,6 + 3 \cdot 3^2}{3} = \frac{55,6 + 27}{3} = \frac{82,6}{3} = 27,5 \text{ м}$$

Далее рассчитываем ширину верхнего основания кавальера:

$$b_{\text{кв}}^p = B_{\text{кв}}^p - 2mH_{\text{кв}}^p = 27,5 - 2 \cdot 3 \cdot 3 = 27,5 - 18 = 9,5 \text{ м}$$

Определение параметров кавальеров минерального грунта

Грунт из котлована 1-й очереди используют для изоляции ТКО, укладываемых в период эксплуатации IV и V очередей заполнения полигона. Для этих же целей складировать избыточный минеральный грунт из котлованов II, III и IV очередей строительства полигона.

Объем минерального грунта, разрабатываемого в котловане I очереди строительства полигона, составит:

Инв. № подл	Подп. и дата	Взам. инв. №	$b_{\text{КВ}}^P = B_{\text{КВ}}^P - 2mH_{\text{КВ}}^P = 27,5 - 2 \cdot 3 \cdot 3 = 27,5 - 18 = 9,5 \text{ м}$																								
			Определение параметров кавальеров минерального грунта																								
			Грунт из котлована 1-й очереди используют для изоляции ТКО, укладываемых в период эксплуатации IV и V очередей заполнения полигона. Для этих же целей складируют избыточный минеральный грунт из котлованов II, III и IV очередей строительства полигона.																								
			Объем минерального грунта, разрабатываемого в котловане I очереди строительства полигона, составит:																								
<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td rowspan="3">РБГ/09/04/2021-ИОС7</td><td>Лист</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>27</td></tr><tr><td>Изм.</td><td>Кол.уч</td><td>Лист</td><td>№ док.</td><td>Подп.</td><td>Дата</td></tr></table>													РБГ/09/04/2021-ИОС7	Лист							27	Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
						РБГ/09/04/2021-ИОС7	Лист																				
							27																				
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата																						

$$V_{\Gamma}^{\text{оч}} = \frac{V_{\Gamma}}{4} = \frac{324847,59}{4} = 81211,9 \text{ м}^3$$

Объем грунта, укладываемого во временные кавальеры с учетом его разрыхления, составит:

$$V_{\text{мин 1 оч}} = V_{\Gamma}^{\text{оч}} k_p = 81211,9 \cdot 1,23 = 99890,64 \text{ м}^3$$

Тогда длина кавальеров минерального грунта:

$$L_{\text{кв}}^{\text{мин}} = \frac{L_{\text{ус}}}{2} + \frac{B_{\text{ус}}}{2} = \frac{362}{2} + \frac{362}{2} = 181 + 181 = 362 \text{ м}$$

Площадь поперечного сечения кавальера минерального грунта:

$$F_{\text{кв}}^{\text{мин}} = \frac{V_{\text{мин 1 оч}}}{L_{\text{кв}}^{\text{мин}}} = \frac{99890,64}{362} = 275,94 \text{ м}^2$$

Принимаем поперечное сечение кавальера в виде трапеции высотой $H_{\text{кв}}^{\text{мин}} = 4 \text{ м}$, с заложением откосов $m = 3$.

Параметры кавальера для минерального грунта определяют по тем же зависимостям, что и для кавальера для плодородного грунта.

$$B_{\text{кв}}^{\text{мин}} = \frac{F_{\text{кв}}^{\text{мин}} - m(H_{\text{кв}}^{\text{мин}})^2}{H_{\text{кв}}^{\text{мин}}} = \frac{275,94 - 3 \cdot 4^2}{4} = \frac{275,94 - 48}{4} = \frac{227,94}{4} = 56,99 = 57 \text{ м}$$

$$b_{\text{кв}}^{\text{мин}} = B_{\text{кв}}^{\text{мин}} - 2mH_{\text{кв}}^{\text{мин}} = 57 - 2 \cdot 3 \cdot 4 = 57 - 24 = 33 \text{ м}$$

Размещаем 2 кавальера минимального грунта длиной по 362 м с двух сторон участка складирования ТКО 1-ой очереди эксплуатации полигона.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							РБГ/09/04/2021-ИОС7	Лист
										28
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Определение объема фильтрата, удаляемого из свалочного тела в период эксплуатации полигона

В процессе эксплуатации полигона образуется жидкая фаза отходов в виде фильтрационных растворов.

Причинами формирования фильтрата служат:

- влага, выделяемая отходами;
- просачивание атмосферных осадков через тело полигона;
- биохимические процессы анаэробного разложения.

Особенности образования и неравномерность накопления фильтрата в теле полигона, а также структурный состав отходов радикально отличают его от прочих стоков, фильтрационный раствор содержит высокотоксичные соединения. К ним относятся ионы Ca^{2+} , Mg^{2+} , Fe^{2+} , Na^{+} , соединения аммония, CaCO_3 , SO_4^{2-} , Cl^{-} , микроорганизмы и фенол. Фильтраты содержат также трудноокисляемую органику (например азотсодержащие примеси), в результате повышаются значения химического потребления кислорода (ХПК).

Средняя характеристика состава фильтрационных вод полигона ТКО

Таблица 5.1.1

Компоненты	Значение*
1	2
pH	6,1
ХПК, мг $\text{O}_2/\text{дм}^3$	22000
БПК ₅ , мг $\text{O}_2/\text{дм}^3$	13000
БПК ₅ /ХПК	0,58
Ca^{2+} , мг/дм ³	1200
Mg^{2+} , мг/дм ³	470
Na^{+} , мг/дм ³	1350
K^{+} , мг/дм ³	1100
$\text{N}_{\text{орг.}}$, мг/дм ³	600
$\text{N}_{\text{общ.}}$, мг/дм ³	1250
NH_4^{+} , мг/дм ³	750
NO_3^{-} , мг/дм ³	3
NO_2^{-} , мг/дм ³	0,5
Cl^{-} , мг/дм ³	50
SO_4^{2-} , мг/дм ³	500
Fe(об.) , мг/дм ³	120

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Ив. № подл	Подп. и дата	Взам. инв. №			

1	2
Mn ²⁺ , мг/дм ³	25
Zn ²⁺ , мг/дм ³	50
P _{общ.} , мг/дм ³	6
As ³⁺ , мкг/дм ³	160
Pb ²⁺ , мкг/дм ³	90
Co ²⁺ , мкг/дм ³	55
Cd ²⁺ , мкг/дм ³	6
Ni ²⁺ , мкг/дм ³	200
Cr ³⁺ , мкг/дм ³	300
Cu ²⁺ , мкг/дм ³	80
Hg ²⁺ , мкг/дм ³	10
Фенол, мкг/дм ³	5,2
Углеводороды, мкг/дм ³	1,1
Хлорорганические соединения, мкг/дм ³	20
Fe(об.), мг/дм ³	120

* данные приведены по **«молодому»** фильтрату «Рекомендации по сбору, очистке и отведению сточных вод полигонов захоронения твердых бытовых отходов», 2003 г.

Химический состав не одинаков для разного структурного состава ТКО и изменяется на каждом возрастном этапе полигона.

«Молодой» фильтрат формируется в течение от 3 до 10 лет и характеризуется общим рН 4,0 - 6,5 и высокими величинами ХПК (химического потребления кислорода) (5000 - 30000 мг О₂/дм³) и БПК₅ (биохимического потребления кислорода) (2000 - 20000 мг О₂/дм³).

«Старый» фильтрат делится на две стадии: активный (от 10 до 30 лет) и стабильный (от 30 до 100 лет). Имеет рН 7,2 - 8,5 и тенденцию к снижению ХПК (3000 - 4000 мг О₂/дм³) и БПК₅ (в 10 - 400 мг О₂/дм³). При этом выделяется значительное количество газов: метана, углекислого газа, меркаптана, аммиака и др., повышается доля трудно окисляемых соединений (ПАВ, гуматы металлов, гуминовые соединения).

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

Расчет объема фильтрата

Исходные данные:

Город: Петрозаводск;

Максимальное число осадков (по данным наблюдений с метеостанции г. Петрозаводск):

- за зимне-весенний период: $O_{(З/В)} = 351 \text{ мм} = 0,351 \text{ м}$;
- за летне-осенний период: $O_{(Л/О)} = 533 \text{ мм} = 0,533 \text{ м}$;

Испарение с водной поверхности в течение года (по данным статьи А. Н. Постникова «О распределении испарения с водной поверхности на территории России»):

$E_n = 335 \text{ мм} = 0,335 \text{ м}$ (данные для Онежского озера);

Процентное распределение водного баланса для испарения с водной поверхности за зимне-весенний расчетный период: $p_2 = 0,12$;

Продолжительность зимне-весеннего периода: $T_{(З/В)} = 180$ суток;

Продолжительность летне-осеннего периода: $T_{(Л/О)} = 185$ суток;

Плотность фильтрата: $\gamma_f = 1,0 \text{ т/м}^3$;

Дефицит влажности отходов: $\Delta W = 15\%$ от объема отходов = 0,15;

Площадь участка складирования каждой из четырех очередей эксплуатации в пределах первого яруса: $\Phi_{оч} = 32728,9 \text{ м}^2$;

Площадь участка складирования: $\Phi_{ус} = 130915,58 \text{ м}^2$;

Суточная величина накопления ТКО: $P_{сут} = 600 \text{ т/сут.}$

Расчет:

1) Количество осадков, приведенное к 10%-ной обеспеченности, м:

- зимне-весенний период:

$$O_{(З/В)_{10}} = O_{(З/В)} \cdot 0,9 = 0,351 \cdot 0,9 = 0,316 \text{ м}$$

- летне-осенний период:

$$O_{(Л/О)_{10}} = O_{(Л/О)} \cdot 0,9 = 0,533 \cdot 0,9 = 0,48 \text{ м}$$

2) Испарение с водной поверхности в периоды, м:

- зимне-весенний период:

$$E_{(З/В)} = E_n \cdot p_2 = 0,335 \cdot 0,12 = 0,04 \text{ м}$$

- летне-осенний период:

$$E_{(Л/О)} = E_n - E_{(З/В)} = 0,335 - 0,04 = 0,295 \text{ м}$$

3) Расчетное значение инфильтрационного питания, м/сут:

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

РБГ/09/04/2021-ИОС7

Лист

31

- зимне-весенний период:

$$q_{(З/В)} = \left[\alpha O_{(З/В)} - E_{(З/В)} \right] \frac{1}{T_{(З/В)}} = [0,6 \cdot 0,316 - 0,04] \frac{1}{180} = \frac{0,1496}{180} = 0,00083 \text{ м/сут}$$

- летне-осенний период:

$$q_{(Л/О)} = \left[\alpha O_{(Л/О)} - E_{(Л/О)} \right] \frac{1}{T_{(Л/О)}} = [1 \cdot 0,48 - 0,295] \frac{1}{185} = \frac{0,185}{185} = 0,001 \text{ м/сут}$$

4) Объем образующегося фильтрата в течение года, Q_{Φ} , м³/год:

$$Q_{\Phi} = \left[q_{(З/В)} \cdot T_{(З/В)} + q_{(Л/О)} \cdot T_{(Л/О)} \right] \Phi_{\text{оч}} - \Delta W P_{\text{сут}} \left[T_{(З/В)} + T_{(Л/О)} \right] \gamma_{\Phi}$$

где $P_{\text{сут}}$ – суточная величина накопления ТКО, т/сут.

В расчете объема фильтрата при принятии суточной величины накопления ТКО учитываются только отходы, поступающие на захоронение (RDF-топливо и отходы, поступающие на переработку, не учитываются).

Суточная величина накопления ТКО

Таблица 5.1.2

Отходы, тип отходов	Количество (в сутки)
1. RDF-топливо	229,8 т
2. Влага	3,06 т
3. Отходы, поступающие на переработку (вторсырье):	
Стекло	26,58 т
Металл	36 т
Цветные металлы	1,62 т
Полиэтилен	46,2 т
Полипропилен	33 т
Полистирол	26,4 т
Картон	60 т
Органические отходы	113,46 т
Всего отходов, поступающих на переработку:	343,26 т
4. Отходы, поступающие на захоронение	
Камни, земля	0,84 т
Камни, песок	3,24 т
Всего отходов, поступающих на захоронение:	4,08 т
Всего отходов:	600 т

По таблице принимаем суточную величину накопления ТКО:

$$P_{\text{сут}} = 117,54 \text{ т/сут}$$

4.1) Объем фильтрата, образующегося на участке складирования первой очереди (одной карте) в течение года, $Q_{\Phi(1)}$, м³/год:

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	РБГ/09/04/2021-ИОС7	Лист
							32

$$\begin{aligned}
Q_{\Phi(I)} &= [q_{(З/В)} \cdot T_{(З/В)} + q_{(Л/О)} \cdot T_{(Л/О)}] \Phi_{оч} - \Delta W P_{сут} [T_{(З/В)} + T_{(Л/О)}] \gamma_{\Phi} \\
&= [0,00083 \cdot 180 + 0,001 \cdot 185] \cdot 32728,9 - 0,15 \cdot 117,54 \cdot 365 \cdot 1 = \\
&= [0,1494 + 0,185] \cdot 32728,9 - 6435,32 = 10944,54 - 6435,32 \\
&= 4509,22 \text{ м}^3/\text{год} = 1,43 \cdot 10^{-4} \frac{\text{м}^3}{\text{с}}
\end{aligned}$$

4.2) Объем фильтрата, образующегося на участке складирования второй очереди (двух картах) в течение года, $Q_{\Phi(II)}$, м³/год:

$$\begin{aligned}
Q_{\Phi(II)} &= [q_{(З/В)} \cdot T_{(З/В)} + q_{(Л/О)} \cdot T_{(Л/О)}] 2\Phi_{оч} - \Delta W P_{сут} [T_{(З/В)} + T_{(Л/О)}] \gamma_{\Phi} \\
&= [0,00083 \cdot 180 + 0,001 \cdot 185] \cdot 2 \cdot 32728,9 - 0,15 \cdot 117,54 \cdot 365 \cdot 1 = \\
&= [0,1494 + 0,185] \cdot 2 \cdot 32728,9 - 6435,32 = 21889,09 - 6435,32 \\
&= 15453,77 \frac{\text{м}^3}{\text{год}} = 4,9 \cdot 10^{-4} \frac{\text{м}^3}{\text{с}}
\end{aligned}$$

4.3) Объем фильтрата, образующегося на участке складирования третьей очереди (трех картах) в течение года, $Q_{\Phi(III)}$, м³/год:

$$\begin{aligned}
Q_{\Phi(III)} &= [q_{(З/В)} \cdot T_{(З/В)} + q_{(Л/О)} \cdot T_{(Л/О)}] 3\Phi_{оч} - \Delta W P_{сут} [T_{(З/В)} + T_{(Л/О)}] \gamma_{\Phi} \\
&= [0,00083 \cdot 180 + 0,001 \cdot 185] \cdot 3 \cdot 32728,9 - 0,15 \cdot 117,54 \cdot 365 \cdot 1 = \\
&= [0,1494 + 0,185] \cdot 3 \cdot 32728,9 - 6435,32 = 32833,63 - 6435,32 \\
&= 26398,31 \frac{\text{м}^3}{\text{год}} = 8,37 \cdot 10^{-4} \frac{\text{м}^3}{\text{с}}
\end{aligned}$$

4.4) Объем фильтрата, образующегося на всей площади участка складирования, Q_{Φ} , м³/год:

$$\begin{aligned}
Q_{\Phi} &= [q_{(З/В)} \cdot T_{(З/В)} + q_{(Л/О)} \cdot T_{(Л/О)}] \Phi_{ус} - \Delta W P_{сут} [T_{(З/В)} + T_{(Л/О)}] \gamma_{\Phi} \\
&= [0,00083 \cdot 180 + 0,001 \cdot 185] \cdot 130915,58 - 0,15 \cdot 117,54 \cdot 365 \cdot 1 = \\
&= [0,1494 + 0,185] \cdot 130915,58 - 6435,32 = 43778,17 - 6435,32 \\
&= 37342,85 \frac{\text{м}^3}{\text{год}} = 1,18 \cdot 10^{-3} \frac{\text{м}^3}{\text{с}}
\end{aligned}$$

Объем фильтрата, образующегося в период эксплуатации полигона

Таблица 5.1.3

Очередь (количество карт)	Объем фильтрата, м ³ /год	Объем фильтрата, м ³ /с
I (1)	4509,22	$1,43 \cdot 10^{-4}$
II (2)	15453,77	$4,9 \cdot 10^{-4}$
III (3)	26398,31	$8,37 \cdot 10^{-4}$
IV (4)	37342,85	$1,18 \cdot 10^{-3}$

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

РБГ/09/04/2021-ИОС7

Лист

33

--	--

5.2. Описание технологического процесса
(см. приложение 2, 3)

Доставляемые мусоровозами на переработку в комплекс отходы подлежат предварительному взвешиванию на автомобильных весах, с выводом всех показателей в помещение весовой, расположенное в здании КПП, и радиационного контролю, для чего предусмотрена автоматизированная система САРК-БО-МУ.

Весь въезжающий/выезжающий на территорию комплекса автотранспорт проходит взвешивание, после чего автоматически происходит вычисление данных о массе привезенных отходов, их объеме, автотранспорте их доставившем, времени прибытия и времени нахождения на территории комплекса.

Эти данные заносятся автоматически в систему управления комплексом. Для регулирования потоков движения автотранспорта предусмотрены шлагбаумы. Работа

которых регулируется из помещения контрольно-пропускного пункта (КПП) посредством системы видеонаблюдения, позволяющая вести видеозапись входящего и выходящего автотранспорта и персонала, регулировать движение всех транспортных средств.

При выезде грузового транспорта с территории комплекса, в соответствии с требованиями п. 6.14 СП 320.1325800.2017, происходит обеззараживание колес автомобилей. путем проезда автотранспорта через ванну с дезинфицирующим

В список добавление из мусорных баков крупногабаритных изделий и

В случае попадания на участок приема мусора крупногабаритных изделий и материалов, предусмотрена площадка для крупногабаритного мусора, на которой установлен шредер-измельчитель. Полученный после шредера-измельчителя мусор поступает на сортировку с остальными отходами. Для загрузки крупногабаритных изделий и материалов в шредер используют фронтальный погрузчик, грузоподъемностью 5 т.

Поступающие из мусоровозов отходы загружаются с помощью фронтальных погрузчиков, грузоподъемностью 5 т, в машину подачи мусора поз. 1 мусоросортировочной линии, расположенную в зоне разгрузки отходов, откуда отходы перемещаются в здание МСК.

В здании МСК, расположенного в осях 4-21; А-Д, размещена **автоматическая линия сортировки отходов. Режим работы МСК устанавливается по дням недели**

в зависимости от поступающих отходов с учетом раздельного накопления. Пн-Вт: сухая фракция, Ср-Чт: мокрая фракция (органические отходы), Пт-Вс: смешанные отходы.

Отходы конвейером поз. 2 подаются на разрыватель пакетов поз. 3, который предназначен для вскрытия мусорных пакетов путем их разрыва. Пакеты разрываются

							Лист
--	--	--	--	--	--	--	------

						РБГ/09/04/2021-ИОС7		
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	34		

						РБГ/09/04/2021-ИОС7	Лист
							34
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата		

благодаря особой конструкции технического средства, при асинхронном движении сегментов кольцевой формы.

Далее отходы поступают на **ручную сортировочную платформу** поз. 5. Сортировочные платформы используются для увеличения эффективности выборки полезных фракций из общей массы ТКО и включают в себя конвейер и специальные места для сортировщиков, которые выбирают пригодные компоненты из потока мусора. Платформа ручной сортировки поз. 5 предназначена для отбора стекла. Для обеспечения нормальных условий труда на рабочих местах сортировщиков в кабине поддерживается микроклимат в соответствии с санитарными нормами. При этом приток воздуха обеспечивается в верхнюю зону, отвод - в боковую зону.

Стеклобой накапливается в контейнере (пухто), который после наполнения вывозится грузовой машиной под навес для хранения вторсырья.

Остальные отходы при помощи системы транспортеров, направляются в **барабанный грохот** поз. 7. Устройство барабанного грохота оснащено ультрафиолетовыми светильниками, закрепленными на кожухе. Применение данных светильников позволяет в процессе грохочения мусора внутри барабана производить его обеззараживание от патогенных бактерий и микроорганизмов, присутствующих на поверхности отходов, что позволяет решить проблему прямого контакта рабочих сортировщиков с грязными, потенциально зараженными отходами в соответствии с требованиями правил безопасности и охраны труда работающих на комплексе.

Конструкция барабанного грохота при относительно небольших линейных размерах сит с установленными ячейками, производить сепарирование и просеивание практически всех фракций заданных параметров.

Проходя первую зону барабанной призмы грохота, поступившие отходы, постоянно перемещаясь в линейном направлении на выход, подвергаются принудительному встряхиванию на ребрах призмы, разрыву и разрезу бумажных и полимерных мешков, а так же переваливаясь через реборды, элементы отходов перекатываются и трутся друг о друга, при этом одновременно происходит отделение от них мелких предметов – песка, пыли, влаги, жиров.

Очищенные таким образом кусковые отходы перемещаются во вторую зону барабанного грохота выполненную в виде решетки, с размером ячейки между ребрами в частоте до 60 мм. Просеянные сквозь ячейки мелкие фракции мусора: пыль, песок, щебень, большая часть пищевых отходов, листва просыпаются на конвейерную ленту желобчатого ленточного транспортера, размещенного под барабанным грохотом. Фракции отходов, прошедшие мелкую решетку с размерами ячейки до 60 мм и очищенные от металла посредством **магнитного сепаратора** поз. 21, по конвейерам поступают в бункер-накопитель (пухто) органических отходов. По мере накопления пухто вывозится грузовой машиной на переработку на биогазовую станцию (перспектива 2 этап).

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

РБГ/09/04/2021-ИОС7

Лист

35

Отсортированные неорганические отходы: камни, щебень, земля ленточным конвейером поз. 22 подаются в контейнер (пухто), после заполнения пухто - вывозятся на полигон грузовой машиной и, в дальнейшем, используются в качестве укрывного материала полигона.

Объемные материалы 3D (пластиковые бутылки, картон) сортировочным конвейером поз. 23 поступают на **ручную сортировочную платформу** поз. 24. Так как попавшие на конвейер предметы мусора уже имеют выдержанные заданные размеры и располагаются на ленте конвейера слоем высоты не более высоты самих фрагментов предметов, то ручная сортировка отходов проходит на высоких скоростях и с максимальной производительностью.

Рабочие ручной сортировки производят отбор картона, пластиковых бутылок в соответствующие сортировочные окна. Для обеспечения нормальных условий труда на рабочих местах сортировщиков в кабине сортировочной платформы поз. 24 поддерживается микроклимат в соответствии с санитарными нормами. При этом приток воздуха обеспечивается в верхнюю зону, отвод - в боковую зону.

Отобранный вручную объемный пластик направляется в две последовательно установленные **сортировочные машины** поз. 26 и поз. 29, в которых разделяется на PET (полиэтилентерефталат), PP (полипропилен), PS (полистирол) и HDPE (полиэтилен высокой плотности и низкого давления). Прочие отходы направляются в финальный шредер поз. 15 для дальнейшей переработки.

Отсортированные картон и пластик поочередно подаются конвейерами на горизонтальный наклонный конвейер поз. 34, подающий их на пресс-компактор поз. 35, для прессования в тюки заданных размеров, форм и веса.

Поступающий на пресс компоненты вторичного сырья прессуются в тюки, автоматически обвязываются и выгружаются из пресса на тензорные электронные весы, данные из которых поступают на главный пульт оператора для контроля по номенклатуре и весу.

Тюки с вторсырьем вывозятся вилочным погрузчиком под навес для хранения.

Плоские материалы 2D: бумага, пленка, отсортированные баллистическим сепаратором по пути к финальному шредеру, проходят **воздушный сепаратор** поз. 14. Из общей массы одеваются легкие фракции (бумага, пленка) и пневмотранспортом подаются к финальному шредеру. Система аэросепарации позволяет максимально увеличить процент отбора мелкой бумаги и пленки, процент которых в общем потоке мусора велик, а отбор в ручную, без потерь, невозможен.

Оставшаяся тяжелая фракция (камни, песок) направляется на полигон, где в дальнейшем используется в качестве укрывного материала.

Финальный шредер поз. 15 предназначен для измельчения полимеров.

Остатки сортировки ТКО («хвосты») – направляются на **участок производства RDF-топлива**.

Так как твердое топливо из бытовых отходов должно иметь низкую влажность, то после измельчения переработанные полимеры направляются в **сушильный барабан**

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

поз. 17 и далее в гранулятор для формирования цилиндрических или сферических гранул, которые должны иметь достаточную твёрдость для упаковки и транспортировки. Полученные гранулы, размером 30 x 30 мм, и являются RDF-топливом из отходов.

Гранулы RDF-топлива собираются в контейнеры (пухто) и, после заполнения, вывозятся автотранспортом под навес для хранения вторсырья.

Полученное RDF-топливо должно соответствовать нормативным документам.

Технология захоронения отходов

Основное сооружение полигона - участок складирования ТКО. Он занимает основную площадь полигона.

Разбивка участка складирования на очереди выполняется с учетом особенности рельефа местности и имеет конфигурацию, близкую к квадрату.

Участок складирования ТКО разбивается на пять очередей эксплуатации (карты) с учетом обеспечения приема отходов в течение 4 лет каждой очередью. Сам котлован для складирования ТКО, будет разбит на четыре карты, а пятая карта эксплуатации заключается в увеличении насыпи ТКО до проектируемой отметки. Заполнение полигона последовательное, начинается с первой карты. Каждая карта заполняется послойно, ярусами, с высотой одного яруса не более 2,0 м. Карты I - IV состоят из 7 ярусов и имеют высоту 14 м. После заполнения четвертой карты осуществляется выравнивание с первой по четвертую карту до одних отметок и далее складирование отходов (пятая карта) происходит уже на объединенную площадку четырех карт вверх на максимальную проектную высоту 40,0 м.

После заполнения полигона отходами до проектных отметок участок складирования будет иметь форму усеченной пирамиды, а в поперечном сечении – трапеции.



Ив.№ подл	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

РБГ/09/04/2021-ИОС7

Регулирующий пруд выполняет роль аккумулирующей емкости. Из регулирующего пруда фильтрат и стоки будут поступать на очистные сооружения

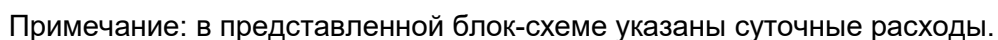
						РБГ/09/04/2021-ИОС7	Лист
							39
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

фильтрата. Очищенная вода, после очистных сооружений, сбрасывается в аккумулирующий пруд, откуда в жаркую погоду направляется для увлажнения карт.

Для предохранения грунтов и грунтовых вод регулирующие пруды имеет противofильтрационные экраны.

Инв.№ подл	Подп. и дата	Взам.инв.№							РБГ/09/04/2021-ИОС7	Лист
										40
			Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата		

Инв.№ подл	Подп. и дата	Взам. инв. №



5.4. Вспомогательные объекты комплекса (хозяйственная зона)

5.4.1. Ремонтная мастерская с местом хранения автомобиля (РМ)

В отдельно стоящем здании выделены следующие помещения:

- Бокс размещения пожарной машины (пом. 101);
- Помещение ТО (пом. 102);
- Ремонтная мастерская (пом. 103);
- Склад запчастей (пом. 104).

Помещение ТО (пом. 102) предназначена для проведения технического обслуживания, диагностирования и текущего ремонта техники машинного парка полигона. Структура помещения ТО определяется с учетом производственной программы и особенностью технологического процесса ТО и ремонта машин.

В помещении ТО размещена электрическая таль грузоподъемностью 3,2 т.

В ремонтной мастерской (пом. 103), см. приложение 4, осуществляется ремонт автомобилей из машинного парка полигона, а также техники с МСК. Технологический процесс ремонта тракторов, комбайнов и сложной техники предусматривает разборку, дефектацию, ремонт сборочных единиц и деталей, сборку, обкатку. Все эти работы выполняются на соответствующих участках ремонтной мастерской.

В помещении ремонтной мастерской размещено оборудование для ремонта: точнольно - шлифовальный (поз. 4), вертикально-сверлильный (поз. 5), токарно - винторезный (поз.6), вертикально - фрезерный (поз. 7) станки, верстаки (поз. 3), сварочный аппарат, металлические стеллажи с инструментами, металлический контейнер с обтирочным материалом. Для очистки воздуха от сварочного аэрозоля и абразивной пыли в помещении установлена система пылеудаления (поз. 2), со степенью очистки 99,95%, в комплекте с циклоном.

В ремонтной мастерской:

- осуществляется ремонт двигателей и агрегатов автомобилей, тракторов и другой техники;
- выполняются слесарные и станочные работы;
- восстанавливаются детали;
- выполняются работы по пайке деталей;
- подкраска, окраска отремонтированных агрегатов.

На складе запчастей (104) хранятся запчасти на металлических стеллажах и бочки с минеральным маслом.

Ив.№ подл	Подп. и дата	Взам.инв.№

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

РБГ/09/04/2021-ИОС7

Лист

42

5.4.2. Автомобильные весы

Доставка ТКО на объект осуществляется специализированным транспортом (мусоровозы). Доставляемые твердые бытовые отходы подлежат учету по объему в неуплотненном состоянии и по массе. На въезде в комплекс проектом предусматривается строительство автомобильных весов для выполнения операций по определению количества ввозимых отходов. Операции по взвешиванию и обслуживанию выполняются в автоматическом режиме с выводом всех показателей в помещение весовой, расположенное в здании КПП. Кроме того, проводится автоматический радиологический контроль.

В качестве автовесов приняты:

- весы «Магистраль А/10», грузоподъемностью 40 т;
- весы «Магистраль А/20», грузоподъемностью 60 т.

5.4.3. Зона мойки транспорта

При разгрузке контейнера мусоровоза значительная часть мусора (до 5% в летнее время) остается на днище и стенках. В том числе, возможны патогенные микроорганизмы.

Согласно п. 16 СанПиН 2.1.3684-21, мойка с дезинфекцией транспортного средства для перевозки ТКО должна проводиться не реже 1 раза в 10 суток.

Мусоровозы моют при плюсовой температуре на открытой площадке с твердым покрытием (Зона мойки транспорта), оборудованной отводом стоков на очистные сооружения полигона. Зона мойки транспорта расположена в вспомогательной зоне перед въездом в производственную зону с полигона.

Концентрация взвеси остатков мусора в воде, отходящей при мойке контейнеров, составляет около 3,5% из расчета, что в среднем остается 3% (по массе) мусора, а расход воды на мойку одной машины 2000 л при температуре 60 °С. Поэтому перед вводом в канализационную сеть необходимо предусматривать отстойники.

Контейнеры моют, не снимая с машины, для чего поворотную раму устанавливают в положение разгрузки.

5.4.4. Контрольно-дезинфицирующая установка

В соответствии с требованиями п. 6.14 СП 320.1325800.2017, обеззараживание колес автомобилей, выезжающих с территории комплекса, осуществляется на контрольно-дезинфицирующей установке с устройством бетонной ванны для ходовой части мусоровозов с использованием дезинфицирующих средств.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

РБГ/09/04/2021-ИОС7

Лист

43

Сооружения для чистки, мойки и обеззараживания специального транспорта и контейнеров (контрольно-дезинфицирующая установка и зона мойки транспорта) расположены в вспомогательных зонах полигона ТКО на расстоянии более 50 м от хозяйственно-бытовых объектов (АБК), согласно п. 6.15 СП 320.1325800.2017.

Площадка предназначена для заправки дизельным топливом собственного автотранспорта полигона с помощью передвижной автозаправочной станции (ПАЗС). ПАЗС въезжает на сливную площадку и затормаживается ручным тормозом.

- площадка для установки ПАЗС выбрана, исходя из условия возможности только одностороннего подъезда к ней транспортных средств с продольной стороны ПАЗС;
- площадка для установки ПАЗС и подъезды к ней имеют твердое покрытие, исключающее проникновение топлива в грунт;
- площадка для установки ПАЗС оснащена устройством подсоединения заземления ПАЗС.

На мусоросортировочной линии из всей массы поступающих отходов
отсортировываются:

- стекло (ручная сортировка);
- металл (черный лом) (магнитные сепараторы);
- цветной металл (вихретоковый сепаратор);
- картон (баллистический сепаратор и ручная сортировка);
- пластик (баллистический сепаратор, ручная сортировка, сортировочные машины различных видов пластика).

Отсортированные компоненты (картон, полиэтилен, полипропилен, полистирол и HDPE (полиэтилен высокой плотности и низкого давления)) прессуются в тюки пресс-компактором (поз. 35) и доставляются вилочным электропогрузчиком на площадку под навесом для хранения и, откуда далее передаются, на переработку в стороннюю организацию.

Стекло, лом черного и цветного металлов собираются на сортировочной линии в контейнеры (пухто) и транспортируются грузовой машиной на площадку для хранения

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

• пластик (баллистический сепаратор, ручная сортировка, сортировочные машины различных видов пластика).

Отсортированные компоненты (картон, полиэтилен, полипропилен, полистирол и HDPE (полиэтилен высокой плотности и низкого давления)) прессуются в тюки пресс-компактором (поз. 35) и доставляются вилочным электропогрузчиком на площадку под навесом для хранения и, откуда далее передаются, на переработку в стороннюю организацию.

Стекло, лом черного и цветного металлов собираются на сортировочной линии в контейнеры (пухто) и транспортируются грузовой машиной на площадку для хранения

						РБГ/09/04/2021-ИОС7	Лист
							44
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

вторичного сырья. Откуда передаются в стороннюю организацию для дальнейшей переплавки.

Под навесом для хранения вторичного сырья также размещено RDF-топливо (в виде брикетов 30 x 30 мм) в контейнере (пухто) с участка производства RDF. Доставка контейнера с брикетами RDF-топлива с производства осуществляется грузовой машиной.

Запас хранения вторичного сырья - 3 суток.

Инв. № подл	Подп. и дата	Взам. инв. №							РБГ/09/04/2021-ИОС7	Лист
										45
			Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата		

5.5. Перечень основного технологического оборудования

Таблица 5.5

№ поз.	Наименование оборудования или технических устройств	Кол-во, шт.	Техническая характеристика	Завод-изготовитель
1	2	3	4	5
Площадка для крупногабаритного мусора				
б/п	Шредер-измельчитель	1		
Комплекс сортировки твердых коммунальных отходов				
1	Линия сортировки и переработки отходов, в комплекте: Машина подачи мусора	1	Производительность: 50 т/ч Скорость конвейера: 0,01÷0,1 м/с Нагрузка конвейера: 5 т Мощность: 18,5 кВт Габаритные размеры: 8000 x 2000 мм	Qunfeng, Китай
2	Конвейер ленточный подающий	1	Скорость конвейера: 0,1÷0,3 м/с Тип ленты: СС-56 Мощность: 5,5 кВт Габаритные размеры: 13000 x 1600 мм	
3	Разрыватель пакетов	1	Мощность: 15 кВт Габаритные размеры: 2550 x 3440 x 4400 мм	
4	Конвейер ленточный подачи отходов к барабанному грохоту	1	Скорость конвейера: 0,1÷0,3 м/с Тип ленты: СС-56 Мощность: 7,5 кВт Габаритные размеры: 17000 x 1600 мм	
5	Платформа ручной сортировки	1	Мощность: 5,5 кВт Габаритные размеры: 8500 x 5000 мм	
6	Конвейер ленточный	1	Тип ленты: СС-56 Габаритные размеры: 12000 x 1200 мм	
7	Барабанный грохот	1	Наклон барабана: 5÷8° Общая длина: 12000 мм Вес: 23000 кг	
8	Конвейер ленточный	1	Тип ленты: СС-56 Габаритные размеры: 10000 x 1400 мм	
9	Сепаратор магнитный	1	Напряженность магнитного поля: 900 Гс Мощность: 12,3 кВт Габаритные размеры: 1500 x 3000 мм	
10	Сепаратор вихретоковый	1	Мощность: 11 кВт Габаритные размеры: 5200 x 3250 мм	
11	Конвейер ленточный	1	Тип ленты: СС-56 Габаритные размеры: 15000 x 1400 мм	
12	Конвейер для 2D материалов	1	Скорость конвейера: 0,8 м/с Тип ленты: СС-56 Мощность: 3 кВт Габаритные размеры: 10500 x 1200 мм	
13	Сепаратор баллистический, ВС-40	1	Мощность: 5,5 кВт Габаритные размеры: 5850 x 2530 x 1900 мм Вес: 5750 кг	
14	Сепаратор воздушный, QFFX-1800	1	Мощность: 49,7 кВт Габаритные размеры: 14600 x 4500 мм	

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

РБГ/09/04/2021-ИОС7

Лист

46

1	2	3	4	5
15	Шредер финальный	1	Габаритные размеры: 6050 x 2860 мм	
16	Конвейер ленточный подачи отходов к сушильному барабану	1	Мощность: 3 кВт Габаритные размеры: 13000 x 1000 мм	
17	Сушильный барабан	1	Мощность: 75 кВт	
18	Конвейер ленточный	1	Мощность: 3 кВт Габаритные размеры: 13000 x 1000 мм	
19	Упаковочная машина (RDF-топливо)	2	Габаритные размеры: 4650 x 6850 мм	
20	Конвейер ленточный подачи органических отходов в контейнер	1	Габаритные размеры: 10500 x 1200 мм	
21	Сепаратор магнитный	1	Напряженность магнитного поля: 900 Гс Мощность: 12,3 кВт Габаритные размеры: 1500 x 3000 мм	
22	Конвейер ленточный подачи земли и камней в контейнер	1	Габаритные размеры: 10000 x 1200 мм	
23	Конвейер ленточный подачи 3D материалов (пластиковые бутылки, картон) на сортировку	1	Скорость конвейера: 0,8 м/с Тип ленты: СС-56 Мощность: 3 кВт Габаритные размеры: 21000 x 1000 мм	
24	Платформа ручной сортировки 3D материалов	1	Скорость конвейера: 0,1÷0,3 м/с Тип ленты: СС-56 Мощность: 5,5 кВт Габаритные размеры: 8500 x 4500 мм	
25	Ленточный конвейер подачи картона в пресс-компактор	1	Габаритные размеры: 16000 x 800 мм	
26	Сортировочная машина для пластика (PET и PP)	1	Габаритные размеры: 8400 x 1350 мм Вес: 4000 кг	
27	Ленточный конвейер подачи полиэтилен-терефталата (PET)	1	Габаритные размеры: 4000 x 600 мм	
28	Ленточный конвейер подачи полипропилена (PP)	1	Габаритные размеры: 4000 x 600 мм	
29	Сортировочная машина для пластика (PS и HDPE)	1	Габаритные размеры: 8400 x 1350 мм Вес: 4000 кг	
30	Ленточный конвейер подачи полистирола (PS)	1	Габаритные размеры: 4000 x 600 мм	
31	Ленточный конвейер подачи полиэтилена высокой плотности и низкого давления (HDPE)	1	Габаритные размеры: 4000 x 600 мм	
32	Ленточный конвейер	1	Габаритные размеры: 11000 x 800 мм	
33	Ленточный конвейер подачи отходов к финальному шредеру	1	Габаритные размеры: 21000 x 800 мм	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

РБГ/09/04/2021-ИОС7

Лист

47

1	2	3	4	5
34	Ленточный конвейер подачи картона и пластика на пресс-компактор	1	Габаритные размеры: 32000 x 1000 мм	
35	Пресс-компактор, FDY-1250F	1	Габаритные размеры: 8130 x 1250 мм	

Ремонтная мастерская с местом хранения автомобиля (РМ)**Помещение ТО (102)**

б/п	Таль электрическая	1	Грузоподъемность: 3,2 т Высота подъема: 4 м Мощность: 5,5 кВт	
-----	--------------------	---	---	--

Ремонтная мастерская (103)

1	Сварочный аппарат инверторного типа, Сварог	1	Мощность: 7,1 кВА Габаритные размеры: 500 x 200 x 385 мм	Китай
2	Система пылеудаления, в составе: - высоковакуумная аспирационная установка - циклон	1 1 1	Мощность: 15 кВт Габаритные размеры: 1612 x 966 x 2033 мм Габаритные размеры: 720 x 555 x 745 мм	Импорт
3	Верстак	2	Габаритные размеры: 3000 x 1000 x 900 мм	Россия
4	Станок точильно-шлифовальный на тумбе, ТШ-3	1	Мощность: 3 кВт Габаритные размеры: 660 x 600 x 1370 мм	Россия
5	Станок вертикально-сверлильный 2С132	1	Мощность: 4 кВт Габаритные размеры: 1055 x 770 x 2660 мм	Россия
6	Станок токарно-винторезный, 16Б16П	1	Мощность: 7,5 кВт Габаритные размеры: 2900 x 1040 x 1400 мм	Россия
7	Вертикально-фрезерный станок, 6Л12-1	1	Мощность: 7,5 кВт Габаритные размеры: 1650 x 1540 x 1920 мм	Россия

Автомобильные весы

б/п	Автомобильные весы на 40 т, БВ2-40000А10М, в комплекте: - грузоприемная платформа, 5x1,5 м - тензометрические датчики - терминал весоизмерительный (RS232)	1 4 6 1	Наибольший предел взвешивания: 40 т Максимальная нагрузка со стороны одной оси: 20 т Дискретность: 10 кг Габаритные размеры: 10000 x 3100 x 330 мм	Балтийские Весы и Системы, Россия
-----	---	----------------------	---	-----------------------------------

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Ив. № подл	Подп. и дата	Взам. инв. №			

1	2	3	4	5
б/п	Автомобильные весы на 60 т, БВ2-60000А20М, в комплекте: - грузоприемная платформа, 5х1,5 м - тензометрические датчики - терминал весоизмерительный (RS232)	1 8 10 1	Наибольший предел взвешивания: 60 т Максимальная нагрузка со стороны одной оси: 20 т Дискретность: 20 кг Габаритные размеры: 20000 х 3100 х 330 мм	Балтийские Весы и Системы, Россия
Система входного автоматизированного радиационного контроля				
б/п	Система САРК-БО-МУ, в комплекте: - три блока детектирования гамма-излучения (БД)	2 2	Диапазон измерения МАЭД гамма-излучения – от 0,05 до 5 мк ³ в/ч; Мощность: 100 ВА Габаритные размеры блока питания: 310 х 300 х 150 мм Габаритные размеры: 190 х 715 мм	
Административно-бытовой корпус (АБК)				
Помещение для сушки спецодежды (42)				
б/п	Сушильный шкаф, ШС-8 Ш ср	2	Мощность: 4 кВт Габаритные размеры: 1590 х 625 х 1900 мм	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

РБГ/09/04/2021-ИОС7

Лист

49

6. Обоснование количества и типов вспомогательного оборудования, в том числе грузоподъемного оборудования, транспортных средств и механизмов

Механизация погрузочно - разгрузочных, транспортных работ обеспечивает:

- максимальный уровень механизации погрузочно - разгрузочных работ на основных грузопотоках:
 - приема ТКО;
 - перемещения вторсырья, отсортированного на технологической линии, под навес для хранения;
 - перемещение RDF-топлива, полученного на линии при переработке отходов, под навес для хранения;
 - транспортировка для захоронения на полигон органики (в основном остатки еды и растений), камней, песка и земли, отсортированных на технологической линии.
- прямоточное направление основных грузопотоков;
- контейнерный способы ведения погрузочно - разгрузочных работ по транспортировке вторсырья, RDF-топлива под навес для хранения и органических отходов камней, песка и земли, отсортированных на технологической линии, на полигон для захоронения.

Загрузка ТКО на линию осуществляется в приемный бункер фронтальными погрузчиками.

Перемещения стекла, металлического лома (черного и цветного), RDF-топлива с технологической линии под навес для хранения осуществляется в контейнерах (пукто) грузовой машиной. Перемещения картона и пластика в кипах после пресс - компактора под навес для хранения осуществляется вилочным погрузчиком, грузоподъемностью 4 т. Транспортировка для захоронения на полигон органики, камней, песка, земли, отсортированных на технологической линии, осуществляется в контейнерах (пукто) грузовой машиной, грузоподъемностью 22 т.

Перемещение отходов на технологической линии осуществляется ленточными конвейерами.

В помещении ТО размещена электрическая таль грузоподъемностью 3,2 т.

Обоснование количества транспортных средств

Количество техники для работ на полигоне выбрано согласно таблицам П.3.1., П.3.2., П.3.3. «Инструкции по проектированию, эксплуатации и рекультивации полигонов для твердых бытовых отходов»:

- катков-уплотнителей на полигоне – 2 шт.;

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

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

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

РБГ/09/04/2021-ИОС7

Лист

50

- экскаваторов при добыче грунта для создания изоляционных слоев – 1 шт.;
- самосвалов для транспортировки грунта – 1 шт.

Расчет необходимого количества погрузчиков

Расчет необходимого количества погрузчиков произведен согласно «Методике расчетов потребности в оборудовании погрузочно-разгрузочных работ», Промтрасниипроект, СПб.

1. Расчет необходимого количества вилочных погрузчиков

Исходные данные:

Модель вилочного погрузчика: JAC CPCD 40 Н (или аналог)

Грузоподъемность погрузчика: $\omega = 4$ т

Высота подъема груза: $H = 3$ м

Скорость подъема груза: $V_1 = 0,47$ м/с = 28,2 м/мин

Средняя длина пути: $L = 50$ м

Средняя скорость передвижения: $V_2 = 10$ км/ч = 167 м/мин

Объем перерабатываемой продукции (в течение суток): $G = 185,4$ т

Расчетное время работы погрузчика (в течение суток): $T = 12$ ч

Расчет:

1. Длительность цикла, мин:

$$T = \frac{2,1H}{V_1} + \frac{2L}{V_2} + 4(t_1 + t_2)$$

где:

H – средняя высота подъема груза, м;

V_1 – скорость подъема груза, м/мин;

L – средняя длина пути, м;

V_2 – средняя скорость (по технической характеристике), м/мин;

t_1 – время наклона рамы в транспортное положение (разгрузочное или загрузочное), мин

($t_1 = 0,3$ мин);

t_2 – сумма времени затрачиваемого на захват груза, освобождение от захвата, уточнение установки, мин ($t_2 = 1$ мин).

$$T = \frac{2,1H}{V_1} + \frac{2L}{V_2} + 4(t_1 + t_2) = \frac{2,1 \cdot 3}{27} + \frac{2 \cdot 50}{167} + 4 \cdot (0,3 + 1) = \frac{6,3}{27} + \frac{100}{167} + 5,2 = 0,2333 + 0,5988 + 5,2 = 6,0321 = 6,03 \text{ мин}$$

2. Производительность погрузчика, т/ч:

$$Q = \frac{60\omega\phi K_{\phi}}{T}$$

где:

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

РБГ/09/04/2021-ИОС7

Лист

51

ω – грузоподъемность погрузчика, т;

φ – коэффициент использования грузоподъемности ($\varphi = 0,8$);

K_b – коэффициент использования времени ($K_b = 0,8$);

T – длительность цикла, мин.

$$Q = \frac{60\omega\varphi K_b}{T} = \frac{60 \cdot 4 \cdot 0,8 \cdot 0,8}{6,03} = \frac{153,6}{6,03} = 25,47 \text{ т/ч}$$

3. Необходимое количество погрузчиков, шт.:

$$\Pi = \frac{1,3G}{QT}$$

где:

G – объем перерабатываемой продукции в сутки, т;

T – расчетное время работы погрузчика в сутки, ч;

Q – производительность погрузчика, т/ч;

1,3 – коэффициент неравномерности подачи готовой продукции и транспорта.

$$\Pi = \frac{1,3G}{QT} = \frac{1,3 \cdot 185,4}{12 \cdot 25,47} = \frac{241,02}{305,64} = 0,789 = 1 \text{ шт.}$$

Проектом предусматривается 1 вилочный погрузчик JAC CPCD 40 Н (или аналог) г/п 4,0 т.

2. Расчет необходимого количества фронтальных погрузчиков

Исходные данные:

Модель фронтального погрузчика: SDLG LG953 (или аналог)

Грузоподъемность погрузчика: $\omega = 5$ т

Высота подъема груза: $H = 2,9$ м

Скорость подъема груза: $V_1 = 0,483$ м/с = 28,98 м/мин

Средняя длина пути: $L = 10$ м

Средняя скорость передвижения: $V_2 = 17$ км/ч = 283 м/мин

Объем перерабатываемой продукции (в течение суток): $G = 600$ т

Расчетное время работы погрузчика (в течение суток): $T = 12$ ч

Расчет:

1. Длительность цикла, мин:

$$T = \frac{2,1H}{V_1} + \frac{2L}{V_2} + 4(t_1 + t_2)$$

где:

H – средняя высота подъема груза, м;

V_1 – скорость подъема груза, м/мин;

Инв.№ подл	Подп. и дата	Взам.инв.№							Лист
			РБГ/09/04/2021-ИОС7						52
			Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	

L – средняя длина пути, м;

V₂ – средняя скорость (по технической характеристике), м/мин;

t₁ – время наклона рамы в транспортное положение (разгрузочное или загрузочное), мин
(t₁ = 0,3 мин);

t₂ – сумма времени затрачиваемого на захват груза, освобождение от захвата, уточнение установки, мин (t₂ = 1 мин).

$$T = \frac{2,1H}{V_1} + \frac{2L}{V_2} + 4(t_1 + t_2) = \frac{2,1 \cdot 5}{28,98} + \frac{2 \cdot 10}{283} + 4 \cdot (0,3 + 1) = \frac{10,5}{28,98} + \frac{20}{283} + 5,2 \\ = 0,3623 + 0,0707 + 5,2 = 5,633 = 5,63 \text{ мин}$$

2. Производительность погрузчика, т/ч:

$$Q = \frac{60\omega\varphi K_v}{T}$$

где:

ω – грузоподъемность погрузчика, т;

φ – коэффициент использования грузоподъемности (φ = 0,8);

K_v – коэффициент использования времени (K_v = 0,8);

T – длительность цикла, мин.

$$Q = \frac{60\omega\varphi K_v}{T} = \frac{60 \cdot 5 \cdot 0,8 \cdot 0,8}{5,63} = \frac{192}{5,63} = 34,1 \text{ т/ч}$$

3. Необходимое количество погрузчиков, шт.:

$$\Pi = \frac{1,3G}{QT}$$

где:

G – объем перерабатываемой продукции в сутки, т;

T – расчетное время работы погрузчика в сутки, ч;

Q – производительность погрузчика, т/ч;

1,3 – коэффициент неравномерности подачи готовой продукции и транспорта.

$$\Pi = \frac{1,3G}{QT} = \frac{1,3 \cdot 600}{12 \cdot 34,1} = \frac{780}{409,2} = 1,9062 = 2 \text{ шт.}$$

Проектом предусматривается 2 фронтальных погрузчика SDLG LG953 (или аналог)
г/п 5,0 т.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

РБГ/09/04/2021-ИОС7

Лист

53

Машинный парк

Таблица 6

№ п/п	Наименование	Техническая характеристика	Количество, шт.
1	2	3	4
1	Фронтальный погрузчик (подача ТКО на конвейерную линию)	Грузоподъемность: 5000 кг Объем ковша: 3,0 м³ Мощность двигателя: 220 л.с. Максимальная высота разгрузки: 4080 мм Габаритные размеры: 8180 x 2550 x 3423 мм Масса: 16950 кг	2
2	Вилочный погрузчик (складирование и погрузка КИП)	Грузоподъемность: 4000 кг Максимальная скорость: 20 км/ч Тип двигателя: дизельный Мощность двигателя: 78 л.с. Габаритные размеры: 2950 x 1250 x 2090 мм Масса: 5205 кг	1
3	Трактор (всесезонная уборка территории)	Тип двигателя: дизельный Мощность двигателя: 36 л.с. Габаритные размеры: 4830 x 1800 x 2320 мм Масса: 2100 кг	1
4	Экскаватор (добыча грунта),	Минимальный радиус поворота: 3642 мм Объем ковша: 1,17 м³ Тип двигателя: дизельный Мощность двигателя: 162 л.с. Габаритные размеры: 9400 x 2530 x 3200 мм Масса: 20800 кг	1
5	Самосвал (транспортировки грунта)	Грузоподъемность: 7750 кг Тип двигателя: дизельный Мощность двигателя: 242 л.с. Класс двигателя: Евро-5 Габаритные размеры: 6030 x 2500 x 2830 мм Масса: 14800 кг	1
6	Гусеничный бульдозер	Ширина уплотняемой полосы: 1880 мм Тип двигателя: дизельный Мощность двигателя: 195 л.с. Масса: 21715 кг	2
7	Каток-уплотнитель на полигоне	Скорость: 5 км/ч Ширина уплотняемой полосы: 2130 мм Нагрузка на ось барабана 7550 кг; Нагрузка на ось колес 5050 кг; Статическая линейная нагрузка: 35,4 кг/см Тип двигателя: дизельный Мощность двигателя: 140 л.с. Масса: 14800 кг	2
8	Грузовая машина, (Камаз)	Грузоподъемность: 22000 кг Максимальный объем контейнера: 26 м³ Нагрузка на переднюю ось: 7500 кг Нагрузка на заднюю тележку: 25600 кг Тип двигателя: дизельный Мощность двигателя: 320 л.с. Габаритные размеры: 7900 x 2550 x 4000 мм Масса: 33100 кг	3, из них 1- для доставки отсортированных на линии камней, земли, песка на карту; 2 – для вывоза вторсырья и RDF на склад

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Изм. № подл	Подп. и дата	Взам. инв. №			

РБГ/09/04/2021-ИОС7

Лист

54

Продолжение таблицы 6 (лист 2)

1	2	3	4
9	Машина пожарная	Максимальная скорость: 80 км/ч Колесная формула: 6х6 Мощность двигателя: 273 л.с. Вместимость цистерны для воды: 6000 л Вместимость бака для пенообразователя: 420 л Тип пожарного насоса: НЦПН-40/100 Подача насоса: 40 л/с Напор насоса: 100 м Габаритные размеры: 8600 х 2500 х 3400 мм Масса: 16890 кг	1

Инв.№ подл	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

РБГ/09/04/2021-ИОС7

Лист

55

7. Организация контроля качества материалов и готовой продукции

Целью контроля качества в процессе производства вторичных материальных ресурсов и твердого топлива (RDF), является обеспечение запланированного качества готовой продукции посредством контроля процесса производства готовой продукции на определенных этапах по различным параметрам с помощью стандартных методов контроля непосредственно во время производства.

Контроль в процессе производства продукции представляет собой мониторинг характеристик продукции, выполняемые непосредственно в процессе на всех этапах производства готовой продукции.

Контроль в процессе производства продукции осуществляется на 2-х уровнях:

- первый уровень: контроль, осуществляемый персоналом комплекса переработки отходов;
- второй уровень: контроль, осуществляемый автоматической линией сортировки отходов.

Первый уровень контроля качества продукции в процессе производства вторичных материальных ресурсов и твердого топлива (RDF), осуществляется сортировщиком, сортировщиком КГМ, оператором прессовочного оборудования следующим образом:

- Ручная сортировка;
- Визуальный контроль.

Второй уровень контроля качества продукции в процессе производства, осуществляется согласно системе управления и контроля **автоматической линии сортировки отходов**.

Инв.№ подл	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	РБГ/09/04/2021-ИОС7			56

Организация технологического контроля

Таблица 7

№ поз.	Наименование стадии процесса, места отбора проб или измерения параметра	Что контролируется	Частота контроля	Нормы и технологические показатели	Методы испытаний	Кто контроли- рует
1	2	3	4	5	6	7
Входной контроль поступающих отходов						
6 (номер по Ген. плану)	Автотранспорт, въезжающий/выезжаю- щий на территорию завода	Вес, кг	Каждый автотранс- порт при въезде/ выезде на территорию завода	В соответствии с технологической картой	Автомобиль- ные весы	Весовщик (весы, журналы)
6 (номер по Ген. плану)	Автотранспорт, въезжающий на территорию завода	Гамма- излучение, мк ³ в/ч;	Каждый автотранс- порт при въезде на территорию завода	В соответствии с технологической картой	Система автоматизи- рованного радиацион- ного контроля САРК-БО-МУ	Весовщик (весы, журналы)
Комплекс сортировки твердых коммунальных отходов						
3 (номер по Ген. плану)	Автоматическая линия сортировки отходов	КИП и А - комплектно				Автомати- чески
Участок захоронения ТКО						
5 (номер по Ген. плану)	Захоронение отходов	Высота и уплотнение отсыпаемого слоя ТКО	Постоянно при работе	В соответствии с технологической картой	Мерный столб (репер)	Мастер (полигон)

Взам.инв. №

Подп. и дата

Инв. № полп.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

РБГ/09/04/2021-ИОС7

Лист

57

8. Описание автоматизированных систем, используемых в производственном процессе

Технология и организация Комплекса по обработке ТКО предусматривает применение передовых автоматизированных и механизированных технологических процессов, использование высокопроизводительного оборудования.

Оборудование линии по переработке ТКО – оборудование нового поколения, позволяющее совершать полный ряд автоматизированных, последовательных, технологических операций направленных на переработку отходов.

На линии по сортировке и переработке отходов используются автоматизированные системы для поддержания заданных параметров производственного процесса. Для сбора данных, архивирования и управления параметрами применяется компьютерная система.

Учет поступающих в комплекс отходов ведется при помощи автомобильных весов.

В качестве автовесов на полигоне ТКО приняты весы «Магистраль А/10», тип БВ2-40000А10М, грузоподъемностью 40 т, и весы «Магистраль А/20», тип БВ2-60000А20М, грузоподъемностью 60 т, предназначенные для статического взвешивания груженого и порожнего автотранспорта.

Весы обеспечивают:

- взвешивание автомобиля в статике;
- выдачу табло весоизмерительного устройства массы автомобиля, находящегося на весах;
- выполнение функции «автоматическая установка нуля» при включении весов;
- сигнализацию о перегрузках.

Весоизмерительное устройство снабжено интерфейсным разъемом RS-232.

Сигналы тензодатчиков от автовесов выведены в помещение весовой, расположенное в здании КПП.

На въезде в комплекс также проводится автоматический радиологический контроль всех поступающих отходов с помощью системы входного автоматизированного радиационного контроля бытовых отходов САРК-БО-МУ. Система предназначена для измерения мощности амбиентного эквивалента дозы Н (10) гамма-излучения и применяется для выявления загрязненных гамма - излучающими радионуклидами бытовых отходов, поступающих автотранспортом на полигон «ТКО».

Система состоит из следующих основных частей:

- трех блоков детектирования гамма-излучения (БД) размером 80х80 мм; входных блоков обработки информации, входящих в состав БД; блока низковольтного питания БД;

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							РБГ/09/04/2021-ИОС7	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата					58

- кабельной сети, обеспечивающей питание блоков детектирования и их связь с компьютером;
- персонального компьютера, установленного в служебном помещении весовой для управления процессом сбора и обработки информации;
- принтера - для документирования результатов контроля;
- программно-математического обеспечения (ПМО).

Блоки детектирования установлены таким образом, что один располагается сверху, а два других – на боковых стойках контролируемого объема.

Измерения проводятся в режиме движения автотранспорта со скоростью не более 5 км/ч или при остановке для взвешивания.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	РБГ/09/04/2021-ИОС7				59

9. Численность и профессионально-квалификационный состав работающих

Состав и численность работающих в комплексе по переработке ТКО приняты с учетом технологии производственного процесса, определенных рабочих мест, принятой технологической трудоемкости, эффективного фонда времени работы основных рабочих, и организационной структурой управления, функциональным зонированием производственных площадей и компоновочными решениями, а также рациональным разделением труда.

Численность и профессионально-квалификационный состав работающих

Таблица 9

№ п/п	Наименование профессий, должностей (код по ОК 016-94 с изм.)	Численность, человек			Группа производственных процессов по СП 44.13330.2011
		I см	II см	Явочная	
1	2	3	4	5	6
Вне полигона					
1.	Генеральный директор	1м (8 часов)	-	1м	1а
2.	Главный инженер	1м (8 часов)	-	1м	1а
3.	Главный бухгалтер	1ж (8 часов)	-	1ж	1а
4.	Бухгалтер	1ж (8 часов)	-	1ж	1а
5.	Кассир	1ж (8 часов)	-	1ж	1а
6.	Экономист	1ж (8 часов)	-	1ж	1а
7.	Инженер по охране окружающей среды (эколог)	2ж (8 часов)	-	2ж	1а
8.	Юрист	1ж (8 часов)	-	1ж	1а
АБК					
9.	Начальник отдела (МСК)	1м (8 часов)	-	1м	1а
10.	Начальник отдела (полигон)	1м (8 часов)	-	1м	1а
11.	Мастер (МСК)	1м	1м	2м	3а
12.	Мастер (полигон)	1м	1м	2м	3а

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

Продолжение таблицы 9 (лист 2)

1	2	3	4	5	6
13.	Инженер по охране труда и технике безопасности	1ж	-	1ж	1а
14.	Делопроизводитель	1ж	1ж	2ж	1а
15.	Уборщик помещений АБК	1ж	1ж	2ж	1б
Ремонтная служба					
16.	Начальник отдела	1м	1м	2м	1а
17.	Электросварщик	1м	1м	2м	2б
18.	Слесарь-механик	1м	1м	2м	3б
19.	Слесарь ремонтник	2м	2м	4м	3б
КПП					
20.	Контролер пропускного режима	2м	2м	Общая численность – 8м, с учетом режима непрерывной работы	1а
Весовая					
21.	Весовщик (весы, журналы)	2м	2м	4м	1а
Мусоросортировочный комплекс					
22.	Водитель фронтального погрузчика (подача ТКО на конвейерную линию)	4м	4м	8м	2г, 3б
23.	Водитель вилочного погрузчика (складирование и погрузка КИП)	2м	2м	4м	2г, 3б
24.	Сортировщик	6м+6ж	6м+6ж	12м+12ж	3б
25.	Сортировщик КГМ	5м	5м	10м	3б
26.	Оператор прессовочного оборудования	2м	2м	4м	3б
27.	Уборщик производственных помещений	1ж	1ж	2ж	3б
28.	Тракторист (всесезонная уборка территории)	1м	1м	2м	2г, 3б
Участок захоронения ТКО (полигон)					
29.	Водитель грузовой машины (доставка хвостов до карты)	2м	2м	4м	2г, 3б
30.	Рабочий полигона	5м	5м	10м	2г, 3б
31.	Водитель катка-уплотнителя на полигоне	2м	2м	4м	2г, 3б

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

РБГ/09/04/2021-ИОС7

Лист

61

Продолжение таблицы 9 (лист 3)

1	2	3	4	5	6
32.	Машинист бульдозера (перемещение ТКО, изоляция грунтом)	2м	2м	4м	2г, 3б
33.	Экскаваторщик (добыча грунта)	1м	1м	2м	2г, 3б
34.	Водитель самосвала (для транспортировки грунта)	1м	1м	2м	2г, 3б
	Итого:	48м+17ж		122 чел (96м+26ж)	

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	РБГ/09/04/2021-ИОС7				62

10. Перечень мероприятий по обеспечению выполнения требований, предъявляемых к техническим устройствам, оборудованию, зданиям, сооружениям на опасном производственном объекте

10.1. Перечень нормативно-технической документации, используемой при проектировании

Настоящий проект выполнен с учетом требований следующей нормативно-технической документации:

- Постановление № 87 от 16.02.2008 г. "О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию" (с Изменениями на 15.07.2021 г.);
- Федеральный закон «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 N 7-ФЗ (с Изменениями на 02.07.2021 г.);
- СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий» (с Изменениями на 26.06.2021 г.);
- СП 320.1325800.2017. «Свод правил. Полигоны для твердых коммунальных отходов. Проектирование, эксплуатация и рекультивация»;
- Инструкция по проектированию, эксплуатации и рекультивации полигонов для твердых бытовых отходов (утв. Минстроем России 05.11.1996 г.);
- ГОСТ Р 55128-2012 (CEN/TR 15716:2008). «Национальный стандарт Российской Федерации. Топливо твердое из бытовых отходов. Определение поведения при горении» (утв. и введен в действие Приказом Росстандарта от 15.11.2012 N 912-ст);
- Федеральный закон РФ №123-ФЗ от 22.07.2008 г. "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности" (с Изменениями на 30.04.2021 г.);
- Федеральный закон РФ № 52-ФЗ от 30.03.1999 г. "О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения" (с Изменениями на 02.07.2021 г.);
- Постановление Правительства РФ №1479 от 16.09.2020 г. "Об утверждении Правил противопожарного режима в Российской Федерации" (с Изменениями на 31.12.2020 г.);
- СП 12.13130.2009 "Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности" (с Изменением №1). Министерство РФ по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий. Москва 2009 г.;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	• Федеральный закон РФ № 52-ФЗ от 30.03.1999 г. "О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения" (с Изменениями на 02.07.2021 г.); • Постановление Правительства РФ №1479 от 16.09.2020 г. "Об утверждении Правил противопожарного режима в Российской Федерации" (с Изменениями на 31.12.2020 г.); • СП 12.13130.2009 "Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности" (с Изменением №1). Министерство РФ по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий. Москва 2009 г.;					
						РБГ/09/04/2021-ИОС7		Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
								63

- Свод правил СП. Приказ МЧС России № 539 от 20.07.2020 г. "Системы противопожарной защиты. Перечень зданий, сооружений, помещений и оборудования, подлежащих защите автоматическими установками пожаротушения и системами пожарной сигнализации. Требования пожарной безопасности";
- СП 1.13130.2020 "Системы противопожарной защиты. Эвакуационные пути и выходы";
- СП 3.13130.2009 "Система противопожарной защиты. Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре. Требования пожарной безопасности";
- СП 484.1311500.2020 "Системы противопожарной защиты. Системы пожарной сигнализации и автоматизация систем противопожарной защиты. Нормы и правила проектирования" (утверждён приказом МЧС России от 31 июля 2020 г. N 582);
- СП 486.1311500.2020 "Системы противопожарной защиты. Перечень зданий, сооружений, помещений и оборудования, подлежащих защите автоматическими установками пожаротушения и системами пожарной сигнализации. Требования пожарной безопасности" (утверждён приказом МЧС России от 20 июля 2020 г. N 539);
- СП 132.13330.2011 "Обеспечение антитеррористической защищенности зданий и сооружений. Общие требования проектирования";
- СП 44.13330.2011 "Административные и бытовые здания". Актуализированная редакция СНиП 2.09.04-87 (с Изменениями № 1, 2, 3);
- СП 51.13330.2011 "Защита от шума". Актуализированная редакция СНиП 23-03-2003 (с Изменением № 1);
- СП 52.13330.2016 "Естественное и искусственное освещение". Актуализированная редакция СНиП 23-05-95* (с Изменением № 1);
- СП 56.13330.2011 "Производственные здания". Актуализированная редакция СНиП 31-03-2001 (с Изменениями № 1, 2, 3);
- СП 60.13330.2020 "Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха". Актуализированная редакция СНиП 41-01-2003 (с Поправкой);
- ПУЭ "Правила устройства электроустановок", 7 изд. 2002 г.;
- ГОСТ 12.3.002-2014 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). "Процессы производственные. Общие требования безопасности" (с Поправкой);
- ГОСТ 12.0.003-2015 ССБТ. "Опасные и вредные производственные факторы. Классификация" (с Поправкой);
- ГОСТ 12.0.004-2015 ССБТ. "Организация обучения безопасности труда. Общие положения" (с Поправкой);

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №	РБГ/09/04/2021-ИОС7						Лист
									64
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

- ГОСТ 12.1.003-2014 ССБТ. "Шум. Общие требования безопасности" (Переиздание);
- ГОСТ 12.1.012-2004 ССБТ. "Вибрационная безопасность. Общие требования";
- ГОСТ 12.1.004-91 ССБТ. "Пожарная безопасность. Общие требования" (с Изменением №1);
- ГОСТ 12.1.005-88* ССБТ. "Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны" (с Изменением №1);
- ГОСТ 12.4.011-89 ССБТ. "Средства защиты работающих. Общие требования и классификация";
- ГОСТ 22269-76 "Система "Человек-машина". Рабочее место оператора. Взаимное расположение элементов рабочего места. Общие эргономические требования";
- СанПиН 1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания";
- Р 2.2.2006-05 "Гигиена труда. Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда";
- СП 2.2.3670-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда";
- Приказ Минтруда и социальной защиты РФ № 753н от 28.10.2020 г. "Об утверждении Правил по охране труда при погрузочно-разгрузочных работах и размещении грузов";
- Приказ Минтруда и социальной защиты РФ № 814н от 18.11.2020 г. "Об утверждении Правил по охране труда при эксплуатации промышленного транспорта";
- «Методика расчетов потребности в оборудовании погрузочно-разгрузочных работ», Промтрасниипроект, СПб.
- Приказ Минздравсоцразвития РФ 11.08.2011 № 906н (с Изменениями на 20.02.2014 г.) "Типовые нормы бесплатной выдачи специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты работникам химических производств, занятым на работах с вредными и (или) опасными условиями труда, а также на работах, выполняемых в особых температурных условиях или связанных с загрязнением".

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							РБГ/09/04/2021-ИОС7	Лист
										65
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

10.2. Взрывопожарная опасность, санитарная характеристика зданий и помещений

Таблица 10.2.

Наименование участков	Категория взрывопожарной опасности производств по СП 12.13130.2009	Классификация взрывоопасных зон		Категория и группа взрывоопасных смесей ГОСТ 30852.5-2002	Группа производственных процессов по санитарной характеристике по СП 44.13330.2011
		Класс пожаро- и взрывоопасных зон по ПУЭ	Класс пожаро- и взрывоопасных зон по Федеральному закону № 123-ФЗ		
1	2	3	4	5	6
1. Комплекс сортировки твердых коммунальных отходов	B2	П-IIa	П-IIa	-	3б
2. Навес для хранения вторичного сырья	BH	П-III	П-III	-	2г, 3б
Ремонтная мастерская с местом хранения автомобиля (PM)					
3. Бокс размещения пожарной машины (101)	B2	П-I	П-I	-	1б
4. Помещение ТО (102)	B2	П-I	П-I	-	1б
5. Ремонтная мастерская (103)	B3	П-I	П-I	-	1б
6. Склад запчастей (104)	B2	П-I	П-I	-	1б
Административно-бытовой корпус (АБК)					
7. Респираторная (39)	B4	П-IIa	П-IIa	-	1а
8. Кладовая грязной спец. одежды (40)	B2	П-IIa	П-IIa	-	3а
9. Кладовая чистой спец. одежды (41)	B1	П-IIa	П-IIa	-	1а
10. Помещение для сушки спец. одежды (42)	B2	П-IIa	П-IIa	-	2а

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

РБГ/09/04/2021-ИОС7

Лист

66

10.3. Мероприятия по промышленной безопасности

Для обеспечения безопасных условий ведения технологического процесса обработки отходов, исключающих возможность возникновения пожаров, травм, а также для обеспечения нормальных санитарно-гигиенических условий труда, работающих необходимо вести технологический процесс, в том числе работы на полигоне, с соблюдением правил и норм, отраженных в производственных инструкциях и инструкциях по охране труда.

Мероприятия по противоаварийной защите производства направлены на предотвращение возникновения аварийных ситуаций.

Аварии на производстве могут произойти вследствие: неправильной эксплуатации оборудования, нарушения норм технологического режима, нарушения правил пожарной безопасности. Также могут возникнуть аварии, связанные с эксплуатацией машин и механизмов на полигоне.

Для предотвращения возникновения аварийных ситуаций, для обеспечения безопасности и нормальных условий труда предусматриваются следующие мероприятия:

- все оборудование и технические устройства должны иметь разрешение на применение (сертификаты соответствия - ТР ТС);
- применение безопасного производственного оборудования, линий по сортировке и переработке отходов и при соблюдении требований, предусмотренных соответствующей эксплуатационной документацией, должно обеспечивать безопасность работающих при монтаже, вводе в эксплуатацию и эксплуатации;
- все рабочие места должны быть оснащены производственными инструкциями;
- производственный персонал должен быть обеспечен специальной одеждой и индивидуальными средствами защиты по действующим в РФ нормам;
- первичные средства пожаротушения всегда должны находиться в предназначенных для них местах;
- персонал должен выполнять все необходимые меры предосторожности при проведении работ с использованием горючих жидкостей и материалов;
- должен быть исключен непосредственный контакт работающих с вредными и (или) опасными производственными факторами, как при нормальном течении производственного процесса, так и в аварийных ситуациях;
- применение систем отсоса в местах возможного выделения вредных веществ должно обеспечивать безопасность при работе персонала;
- рабочие вспомогательных служб, подрядных организаций допускаются для ведения ремонтных работ после проведения инструктажа по условиям промышленной безопасности в соответствии с требованиями Федеральных норм и правил;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					РБГ/09/04/2021-ИОС7				Лист
											67
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата						

- технологическое оборудование, КИП и А, электросети, должны соответствовать требованиям Правил устройства электроустановок (ПУЭ);
- автоматическая линия по сортировке и переработке мусора, транспортеры, вентиляционные короба подключаются к контуру статического заземления;
- должно быть предусмотрено заземление электроприборов, используемых в АБК, соблюдение правил их эксплуатации;
- удалением в конце каждой смены пыли, осевшей на оборудовании, полу, стенах помещения и коммуникациях посредством влажной уборки.

Периодичность уборки помещений:

- влажная уборка помещений – ежедневно;
- генеральная уборка - 1 раз в год.

Организационно-технические мероприятия по обеспечению пожаробезопасности на проектируемом объекте включают в себя:

- своевременное проведение необходимых испытаний и освидетельствований технических устройств, применяемых на производстве, ремонтных работ и поверки средств измерений;
- применение безопасных способов транспортировки и хранения ТКО, вспомогательных материалов;
- обучение, проверку знаний и допуск персонала к работе в соответствии с требованиями ГОСТ 12.0.004-2015;
- обеспечение соблюдения технологической дисциплины.

Опасности производства могут быть обусловлены также:

- при поражении работников электрическим током вследствие несоблюдения работниками правил электробезопасности, нарушения целостности электропроводки или замыкания на корпус электроустановок;
- возникновение зарядов статического электричества при сортировке и обработке мусора;
- при травмировании работников при перемещении транспорта с грузом по территории;
- при травмировании работников в результате падения тяжелых грузов вследствие неисправности грузозахватных приспособлений;
- при отказе систем вентиляции.

Технологический процесс переработки мусора проводится только при наличии исправных механизмов, контрольно - измерительных приборов, защитных ограждений, заземления всего оборудования, блокировок пусковой аппаратуры.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	РБГ/09/04/2021-ИОС7			68

Система безопасности при работе линий работает таким образом, что при блокировке исключается любое проникновение человека в зону работы линии без ее остановки.

При работе с электротехническими приборами рекомендуется соблюдать положения «Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок» № 903н от 15.12.2020 г. и действующих нормативных документов.

Необходимо соблюдать общие требования безопасности и типовых инструкций по охране труда при работе с машинами и механизмами (бульдозерами, экскаваторами, катком, трактором, автосамосвалом).

Для соблюдения требований промышленной безопасности, установленных Федеральными законами и иными нормативными актами, необходимо координировать работу, направленную на предупреждение аварий и обеспечивать готовность к локализации аварий и ликвидации последствий.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	РБГ/09/04/2021-ИОС7				69

10.4. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности

Установленные в комплексе основные правила с требованиями пожарной безопасности являются обязательными для всех инженерно-технических работников, рабочих, а также ремонтных, наладочных, строительных, монтажных и других организаций, выполняющих эксплуатацию, наладку и ремонт технологического и транспортного оборудования основного мусоросортировочного производства, полигона и вспомогательных сооружений.

В соответствии с действующим законодательством РФ ответственность за противопожарное состояние предприятия возлагается на руководителя предприятия.

Постановлением Правительства РФ от 12.10.2020 N 1657 «О Единых требованиях к объектам обработки, утилизации, обезвреживания, размещения твердых коммунальных отходов» с 1 января 2021 года в РФ действуют Единые требования к работе мусороперерабатывающих заводов и полигонов. С 1 января 2021 года в стране запрещается захоронение и сжигание отходов. Такая возможность остается только для полигонов, мусор которых не может быть переработан.

Мусорные свалки должны быть закрыты при заполнении до проектной вместимости, так как переполненные мусором полигоны не отвечают требованиям пожарной и экологической безопасности.

При организации процесса переработки мусора автоматическая сортировка мусора должна быть в приоритете.

Противопожарный режим на проектируемом мусороперерабатывающем заводе и полигоне, согласно действующему законодательству РФ, должен контролироваться органами местного самоуправления.

Для обеспечения пожарной безопасности на территории полигона запрещается сжигание ТКО.

Полигон с коммунальными отходами – это особый объект, где могут быть сосредоточены большие объемы горючих материалов: бумага, картон, дерево, полиэтилен и другие виды пластика – которые при горении выделяют большое количество веществ, опасных для жизнедеятельности человека. Поэтому необходимо проводить работу по предотвращению и тушению пожаров на полигоне ТКО.

Обеспечение пожарной безопасности включает в себя целый комплекс мер: контроль за температурой массы, которая, как правило, при гниении самовозгорается, регулярная обваловка территории специальной техникой, а также уплотнение слоя отходов.

Нерегулярное или некачественное выполнение этих работ приводит к воспламенению газа метана, который может выделяться в количестве 76-80% при разложении органики и активно поддерживать горение.

Тушение полигона водой не всегда эффективно, поскольку вода может скатываться по поверхности спрессованного слоя отходов, не попадая в те пустоты, где скапливается

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.	РБГ/09/04/2021-ИОС7	Лист
										70

газ и происходит горение, помимо этого, все токсичные и ядовитые вещества (продукты горения) вместе с водой уходят глубоко в землю, где могут попасть в грунтовые воды.

Для обеспечения пожарной безопасности проектом предусматривается устройство насосной станции автоматического пожаротушения. Предусматривается оснащение объекта первичными средствами пожаротушения.

Для нужд пожаротушения на территории предусматривается устройство резервуаров
пожарного запаса воды.

Оснащение зданий первичными средствами пожаротушения представлено в таблице 10.4.1.

10.4.1. Комплектация огнетушителями полигона ТКО

Таблица 10.4.1.

Помещение	Наименование огнетушащих средств	Количество огнетушащих средств
1	2	3
Административно-бытовой корпус (АБК)		
Коридор	Порошковый огнетушитель 5 л	2 шт.
Ремонтная мастерская с местом хранения автомобиля (РМ)		
Кладовая инвентаря	Порошковый огнетушитель 10 л	1 шт.
КПП		
КПП	Комплектная поставка	1 шт.

Планы эвакуации должны быть размещены на видных местах.

Необходимо обеспечивать автоматическое открывание запоров дверей эвакуационных выходов из помещений.

Все работники предприятия в соответствии с новыми правилами противопожарного режима (№ 1479 от 06.09.2020 г, введенные в действие с 01.01.2021 года) должны пройти внеочередную проверку знаний после инструктажа и быть аттестованы по пожарно-техническому минимуму, независимо от их сферы деятельности.

В соответствии с законодательством РФ курение на предприятии запрещается, за исключением мест, специально отведённых для курения. Также запрещается курение на местах, где работает транспорт.

Все данные о проводимых мероприятиях по противопожарной защите необходимо заносить в специальный журнал эксплуатации систем противопожарной защиты.

Необходимо обеспечивать ежегодную проверку защитных средств.

Первичные средства тушения – это огнетушители, пожарные краны, пожарный инвентарь, покрывала для изоляции очага возгорания (кошма). При этом огнетушители выбираются в зависимости от огнетушащей способности (ранга тушения модельного очага), категорий помещений, наружных установок по пожарной опасности, а также класса пожара (п. 465 Противопожарных правил).

						РБГ/09/04/2021-ИОС7	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата		71

10.4.2. Комплектация пожарного щита первичными средствами пожаротушения

Комплектация пожарного щита первичными средствами пожаротушения немеханизированным пожарным инструментом и инвентарем приведена в таблице 10.4.2.

Таблица 10.4.2.

№ п/п	Наименование первичных средств пожаротушения, немеханизированного инструмента и инвентаря	Нормы комплектации в зависимости от типа пожарного щита и класса пожара
1	2	3
1	Огнетушитель порошковый (ОП), вместимостью 10 л	1
2	Лом	1
3	Ведро	1
4	Покрывало для изоляции очага возгорания	1
5	Лопата совковая	1
6	Лопата штыковая	1
7	Ящик с песком 0,5 м³	1

Хранение огнетушителей в холодное время года предусматривается в здании АБК.

В этом случае на пожарном щите помещается информация о месте нахождения огнетушителей и месте нахождения ближайшего огнетушителя.

На видном месте хозяйственной зоны должна быть вывешена инструкция о порядке действия персонала при возникновении пожара, способы оповещения пожарной охраны.

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

В инструкции по эксплуатации оборудования, зданий и сооружений, систем управления, защиты, связи и комплекса технических средств систем управления должны включаться требования по пожарной безопасности и обязанности персонала при возникновении пожара.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	РБГ/09/04/2021-ИОС7			72

10.5. Производственная санитария и охрана труда

10.5.1. Мероприятия по обеспечению нормальных санитарно-гигиенических условий труда и охране труда

Проектом предусматривается разработка комплекса организационно-технических мероприятий, направленных на обеспечение нормальных санитарно-гигиенических условий труда и безопасной работы производства.

С целью обеспечения безопасности и нормальных санитарно-гигиенических условий труда производственная зона полигона отделена от хозяйственно-бытовой.

Проектом предусматривается устройство хозяйственно-бытовой зоны на пересечении подъездной дороги с границей полигона, что обеспечивает возможность удобной и безопасной эксплуатации зоны на любой стадии заполнения полигона ТКО.

Для размещения работающего персонала и обеспечения нормальных условий труда на территории хозяйственно-бытовой зоны предусматривается строительство административно-бытового корпуса (АБК). В АБК предусматривается устройство следующих помещений санитарно-бытового назначения: гардеробная, душевая, санузел, комната приема пищи, комната обогрева. Для обеспечения оптимального микроклимата и санитарно-гигиенических условий труда в АБК предусмотрено устройство систем вентиляции, отопления, освещения.

Все работы по складированию, уплотнению, и изоляции ТКО на полигонах выполняются механизировано.

Эксплуатация техники на полигоне должна проводиться с соблюдением инструкций по охране труда для работников, обслуживающих полигон: машинистов бульдозеров, катка, тракториста, водителей погрузчиков и водителей грузовых автомобилей.

К работе с техникой допускаются мужчины не моложе 18 лет, прошедшие соответствующую подготовку, имеющие профессиональные навыки машиниста, прошедшие обучение безопасным методам и приемам выполнения работ, инструктаж по охране труда, стажировку на рабочем месте и проверку знаний требований охраны труда. Для работников полигона должна быть разработана инструкция по обеспечению безопасности и охране труда.

Эта инструкция должна включать следующие основные положения:

По организации работ:

- въезд и проезд машин по территории полигона осуществляется по установленным на данный период маршрутам;
- разгрузка мусоровозов, складирование изолирующего материала, а также работа бульдозера, катка по разравниванию и уплотнению ТКО или устройству изолирующего слоя на полигоне должна производиться только на картах,

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	РБГ/09/04/2021-ИОС7			73

отведенных на данные сутки. В зоне работы бульдозера, катка запрещается присутствие людей и производство каких-либо других работ;

- присутствие посторонних на территории полигона запрещается.

По проведению разгрузочных работ:

- 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 2 м, а между стоящими рядом (по фронту) - не менее 4 м;
- расстояние от внешнего откоса до разгружаемых автомобилей должно быть не менее 10 м;
- освещенность разгрузочных площадок в темное время суток должна обеспечивать нормальные условия производства работ (не менее 5 лк).

По проведению работ по уплотнению ТКО и устройству изолирующего слоя:

- при перемещении ТКО бульдозером под откос выдвижение ножа за край откоса запрещается, а расстояние от края гусеницы до края насыпи должно быть не менее 2,0 м;
- во избежание воспламенения коммунальных отходов от выхлопных газов на выхлопную трубу бульдозера следует устанавливать искрогаситель. Бульдозер должен быть укомплектован огнетушителем;
- перед тем как сойти с бульдозера, машинист должен поставить рычаг переключения передачи в нейтральное положение и опустить отвал на землю;
- чтобы не обжечь руки и лицо кипятком и паром, пробку горловины водяного радиатора следует открывать только по истечении некоторого времени после остановки работы двигателя;
- для осмотра, технического обслуживания и ремонта бульдозер необходимо установить на горизонтальной площадке, отвал опустить на землю, выключить двигатель. При необходимости осмотра снизу следует отвал опустить на надежные подкладки;
- находиться под поднятым отвалом бульдозера, удерживаемым штоками гидравлических цилиндров или канатом блочной системы, запрещается;
- запрещается допускать к техническому обслуживанию и устранению неисправностей бульдозера посторонних лиц;
- категорически запрещается до глушения двигателя находиться в пространстве между трактором и рамой бульдозера, между трактором и отвалом или под трактором;

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.	РБГ/09/04/2021-ИОС7	Лист
										74

Для должности контролера пропускного режима установлен двухсменный режим работы, с 12-и часовой рабочей сменой.

Сокращенный рабочий день для персонала проектируемого производства не предусматривается.

Дополнительные отпуска для персонала и досрочная пенсия не предусматриваются.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	РБГ/09/04/2021-ИОС7				76

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

Для предотвращения сбросов вредных веществ в окружающую среду проектом предусматривается:

- сбор поверхностного стока с твердых поверхностей хозяйственной зоны в ЛОС;
- устройство противотрационного экрана на картах складирования отходов;
- использование серийно выпускаемого оборудования, имеющего улучшенные экологические характеристики и сертификаты соответствия;
- дезинфекция колес техники на выезде с территории полигона ТКО.

С целью минимизации возможного негативного воздействия отходов производства и потребления в период эксплуатации объекта проектом предусматривается ряд мероприятий:

- организация площадок с твердым покрытием для временного накопления отходов;
- устройство на выезде с территории полигона ванны для обработки колес автотранспорта.

Ванна заполняется опилками, пропитанными дезинфицирующим раствором. В качестве дезинфицирующего раствора применяется раствор, разрешенный к применению в РФ. Хранение опилок и дезраствора на полигоне не предусматривается.

11.1. Сведения о виде, составе и планируемом объеме отходов производства, подлежащих утилизации и захоронению, с указанием класса опасности ОТХОДОВ

На полигон будут поступать отходы 3, 4 классов опасности.

Согласно п. 4.4 СП 320.1325800.2017, на полигонах ТКО запрещается захоронение отходов 1, 2-го классов опасности, радиоактивных и биологических отходов.

Основные результаты определение морфологического и фракционного состава ТКО на территории Республики Карелия

При отборе проб ТКО на объектах, представленных в таблице 11.1.4, определялись следующие параметры:

- масса пробы;
- объем пробы;
- плотность ТКО в отобранной пробе.

Массовая доля каждого рассматриваемого вида отходов в целом по Республике Карелия представлена на рисунке 1.

отходы (около 17%), отходы бумаги и картона (около 27%), а также отходы полимерных материалов (около 25%). При этом фракционный анализ показал, что в составе отобранных проб преобладают фракции размером 50-200 мм.

11.1.1. Результаты определение морфологического и фракционного состава ТКО в весенний период

В процессе исследований морфологического состава ТКО, образующихся на объектах жилого фонда в весенний период, выявлено, что наибольшее количество составляют пищевые (органические) отходы.

Массовая доля органических отходов от многоквартирных домов составляет от 16,79% до 41,51%, от индивидуальных домов – от 23,59% до 46,21%. От неблагоустроенного жилого фонда массовая доля органических отходов составляет 14,18% - 17,00%.

Анализ фракционного состава показал, что основную массовую долю составляют отходы размером менее 5 мм (до 99,9%) как для многоквартирных, так и для индивидуальных домов. Для неблагоустроенного жилого фонда массовая доля отходов размером менее 5 мм составляет 81,6%.

11.1.2. Результаты определение морфологического и фракционного состава ТКО в летний период

Анализ морфологического и фракционного состава отходов, определенный за летний период, для жилого сектора рассматриваемых объектов показал:

- для многоквартирных домов основную часть составляют органические отходы (ок. 20%), и картон (ок. 17%), ПЭТ-бутылки (ок. 7%), пленка (ок. 4%), полимерные емкости (ок. 4%);
- для индивидуальных домов - органические отходы (ок. 14%), и картон (ок. 10%), ПЭТ-бутылки (ок. 7%), пленка (ок. 4%), полимерные емкости (ок. 4%);
- для неблагоустроенного жилого фонда - картон (ок. 12%), органика (ок. 17%), ПЭТ-бутылки (ок. 11%), пленка (ок. 5%), полимерные емкости (ок. 5%).

11.1.3. Результаты определение морфологического и фракционного состава ТКО в осенний период

Исследования морфологического состава в осенний период показали, что основную массу образующихся отходов составляют органические отходы (около 40%), а также отходы бумаги и картона (около 45%).

Среди отходов, образующихся на рассматриваемых объектах Индивидуальных жилых домов, основную массу составляют органические отходы (ок. 12%) и стекло (ок. 10%), для многоквартирных домов: органические отходы (ок. 22%) и макулатура (ок. 13%);

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.							РБГ/09/04/2021-ИОС7	Лист	
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			79

для неблагоустроенных домов: органические отходы (ок. 22%); для общежитий: органические отходы (ок. 37%).

Для остальных категорий образование отходов зависит от специфики.

Так, например, для выставочных залов, аптек, продовольственных магазинов характерно образование отходов картона (ок. 2, 8, 22%).

11.1.4. Результаты определение морфологического и фракционного состава ТКО в зимний период

Исследования морфологического состава в зимний период показали, что основную массу образующихся отходов составляют органические отходы (около 20%), а также отходы бумаги и картона (около 15%), а также отходы пластмасс (до 17%).

Среди отходов, образующихся на рассматриваемых объектах Индивидуальных жилых домов, основную массу составляют органические отходы (ок. 12%), стекло (ок. 12%), пластик (ок. 12%); для многоквартирных домов: органические отходы (ок. 16%), макулатура и бумага (по 12% каждого), пластик (ок. 13%); для неблагоустроенных домов: органические отходы (ок. 14%); для общежитий: органические отходы (ок. 30%).

Среднегодовые показатели накопления ТКО в целом по Республике Карелия на основании морфологического состав отходов приведены в таблице 11.1.4.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	РБГ/09/04/2021-ИОС7			80

Среднегодовые показатели накопления ТКО в целом по Республике Карелия на основании морфологического состава отходов

Таблица 11.1.4.

Категория	Фракция	Общее кол-во фракции в категории, кг	Общее количество ТКО в категории, кг	Среднесезонный показатель накопления ТКО в общей массе ТКО, %	Категория	Фракция	Общее кол-во фракции в категории, кг	Общее количество ТКО в категории, кг	Среднесезонный показатель накопления ТКО в общей массе ТКО, %
Автозаправочные станции	Органические отходы	1,649	12,063	13,67	Многоквартирные дома	Органические отходы	6,437	34,945	18,42
	Дерево, мебель	0,147		1,22		Дерево, мебель	0,552		1,58
	Текстиль, кожа, ковры, обувь	0,387		3,21		Текстиль, кожа, ковры, обувь	0,713		2,04
	ПЭТ-бутылки	1,119		9,28		ПЭТ-бутылки	2,862		8,19
	Прочие полимерные ёмкости	0,909		7,54		Прочие полимерные ёмкости	1,326		3,79
	Прочие полимерные материалы	0,621		5,15		Прочие полимерные материалы	0,606		1,73
	Плёнка	0,573		4,75		Плёнка	0,964		2,76
	Соединения с большим содержанием пластика	0,918		7,61		Соединения с большим содержанием пластика	0,880		2,52
	Стекло	0,456		3,78		Стекло	0,691		1,98
	Камни, кирпичи, керамика, бетон	0,260		2,15		Камни, кирпичи, керамика, бетон	0,062		0,18
	Консервные банки	0,188		1,56		Консервные банки	1,757		5,03
	Прочий металлолом	0,351		2,91		Прочий металлолом	1,584		4,53
	Цветные металлы	0,000		0,00		Цветные металлы	0,001		0,00
	Соединения с большим содержанием металла	0,088		0,73		Соединения с большим содержанием металла	0,001		0,00
	Макулатура (газеты, офисная бумага)	0,903		7,48		Макулатура (газеты, офисная бумага)	5,190		14,85
	Бумажные журналы	0,924		7,66		Бумажные журналы	0,585		1,67
	Картон	1,174		9,73		Картон	6,059		17,34
	Подгузники	0,008		0,06		Подгузники	0,130		0,37
	Упаковка "тетрапак"	0,684		5,67		Упаковка "тетрапак"	1,500		4,29
	ЛКМ, промотходы	0,160		1,33		ЛКМ, промотходы	0,000		0,00
Автомастерские, шиномонтажная мастерская, станция технического обслуживания	Электрические приборы	0,000	13,872	0,00	Неблагоустроенный и частично благоустроенный жилищный фонд	Электрические приборы	0,065	22,634	0,18
	Прочее	0,545		4,52		Прочее	2,982		8,53
	Органические отходы	1,627		11,73		Органические отходы	3,867		17,08
	Дерево, мебель	0,595		4,29		Дерево, мебель	1,148		5,07
	Текстиль, кожа, ковры, обувь	0,231		1,67		Текстиль, кожа, ковры, обувь	0,413		1,83
	ПЭТ-бутылки	0,781		5,63		ПЭТ-бутылки	0,918		4,05
	Прочие полимерные ёмкости	0,733		5,29		Прочие полимерные ёмкости	0,972		4,29
	Прочие полимерные материалы	0,439		3,16		Прочие полимерные материалы	0,807		3,57
	Плёнка	0,587		4,23		Плёнка	0,818		3,61
	Соединения с большим содержанием пластика	1,399		10,08		Соединения с большим содержанием пластика	0,858		3,79
	Стекло	0,849		6,12		Стекло	0,721		3,19
	Камни, кирпичи, керамика, бетон	0,153		1,10		Камни, кирпичи, керамика, бетон	0,842		3,72
	Консервные банки	0,156		1,12		Консервные банки	1,463		6,46
	Прочий металлолом	0,609		4,39		Прочий металлолом	0,990		4,37
	Цветные металлы	0,165		1,19		Цветные металлы	0,003		0,01
	Соединения с большим содержанием металла	0,097		0,70		Соединения с большим содержанием металла	0,618		2,73
	Макулатура (газеты, офисная бумага)	1,169		8,43		Макулатура (газеты, офисная бумага)	1,378		6,09
	Бумажные журналы	0,694		5,00		Бумажные журналы	0,888		3,93
	Картон	1,420		10,24		Картон	2,328		10,28
	Подгузники	0,010		0,07		Подгузники	0,576		2,54
	Упаковка "тетрапак"	0,221		1,60		Упаковка "тетрапак"	0,887		3,92
	ЛКМ, промотходы	0,180		1,30		ЛКМ, промотходы	0,377		1,66
	Электрические приборы	0,132		0,95		Электрические приборы	0,036		0,16
	Прочее	1,625		11,72		Прочее	1,727		7,63

Категория	Фракция	Общее кол-во фракции в категории, кг	Общее количество ТКО в категории, кг	Среднесезонный показатель накопления ТКО в общей массе ТКО, %	Категория	Фракция	Общее кол-во фракции в категории, кг	Общее количество ТКО в категории, кг	Среднесезонный показатель накопления ТКО в общей массе ТКО, %
Автомойка	Органические отходы	1,571	7,679	20,46	Общезижития	Органические отходы	2,491	7,556	32,96
	Дерево, мебель	0,231		3,01		Дерево, мебель	0,142		1,88
	Текстиль, кожа, ковры, обувь	0,141		1,84		Текстиль, кожа, ковры, обувь	0,042		0,56
	ПЭТ-бутылки	0,134		1,75		ПЭТ-бутылки	0,766		10,14
	Прочие полимерные ёмкости	0,157		2,04		Прочие полимерные ёмкости	0,399		5,28
	Прочие полимерные материалы	0,024		0,31		Прочие полимерные материалы	0,176		2,33
	Плёнка	0,515		6,71		Плёнка	0,304		4,02
	Соединения с большим содержанием пластика	0,044		0,58		Соединения с большим содержанием пластика	0,105		1,39
	Стекло	0,370		4,82		Стекло	0,199		2,63
	Камни, кирпичи, керамика, бетон	0,000		0,00		Камни, кирпичи, керамика, бетон	0,000		0,00
	Консервные банки	0,101		1,32		Консервные банки	0,183		2,43
	Прочий металлолом	0,006		0,07		Прочий металлолом	0,000		0,00
	Цветные металлы	0,000		0,00		Цветные металлы	0,000		0,00
	Соединения с большим содержанием металла	0,006		0,08		Соединения с большим содержанием металла	0,074		0,97
	Макулатура (газеты, офисная бумага)	0,711		9,26		Макулатура (газеты, офисная бумага)	0,710		9,40
	Бумажные журналы	0,206		2,68		Бумажные журналы	0,317		4,19
	Картон	0,566		7,37		Картон	0,871		11,53
	Подгузники	0,000		0,00		Подгузники	0,000		0,00
	Упаковка "тетрапак"	0,093		1,21		Упаковка "тетрапак"	0,207		2,74
	ЛКМ, промотходы	0,000		0,00		ЛКМ, промотходы	0,000		0,00
Автостоянки и парковки	Электрические приборы	0,000	3,543	0,00	Общеобразовательное учреждение	Электрические приборы	0,000	23,752	0,00
	Прочее	2,802		36,49		Прочее	0,572		7,56
	Органические отходы	0,503		14,20		Органические отходы	5,837		24,57
	Дерево, мебель	0,123		3,47		Дерево, мебель	1,299		5,47
	Текстиль, кожа, ковры, обувь	0,049		1,37		Текстиль, кожа, ковры, обувь	0,136		0,57
	ПЭТ-бутылки	0,436		12,31		ПЭТ-бутылки	2,972		12,51
	Прочие полимерные ёмкости	0,127		3,58		Прочие полимерные ёмкости	0,974		4,10
	Прочие полимерные материалы	0,218		6,14		Прочие полимерные материалы	0,501		2,11
	Плёнка	0,091		2,57		Плёнка	0,270		1,14
	Соединения с большим содержанием пластика	0,194		5,47		Соединения с большим содержанием пластика	1,407		5,92
	Стекло	0,047		1,32		Стекло	2,223		9,36
	Камни, кирпичи, керамика, бетон	0,000		0,00		Камни, кирпичи, керамика, бетон	0,000		0,00
	Консервные банки	0,000		0,00		Консервные банки	0,043		0,18
	Прочий металлолом	0,063		1,77		Прочий металлолом	0,118		0,50
	Цветные металлы	0,000		0,00		Цветные металлы	0,000		0,00
	Соединения с большим содержанием металла	0,074		2,10		Соединения с большим содержанием металла	0,000		0,00
	Макулатура (газеты, офисная бумага)	0,323		9,11		Макулатура (газеты, офисная бумага)	1,558		6,56
	Бумажные журналы	0,032		0,91		Бумажные журналы	0,241		1,01
	Картон	0,963		27,17		Картон	1,659		6,99
	Подгузники	0,000		0,00		Подгузники	0,002		0,01
	Упаковка "тетрапак"	0,047		1,33		Упаковка "тетрапак"	1,184		4,99
	ЛКМ, промотходы	0,010		0,29		ЛКМ, промотходы	0,000		0,00
	Электрические приборы	0,000		0,00		Электрические приборы	0,052		0,22
	Прочее	0,244		6,89		Прочее	3,275		13,79

Категория	Фракция	Общее кол-во фракции в категории, кг	Общее количество ТКО в категории, кг	Среднесезонный показатель накопления ТКО в общей массе ТКО, %	Категория	Фракция	Общее кол-во фракции в категории, кг	Общее количество ТКО в категории, кг	Среднесезонный показатель накопления ТКО в общей массе ТКО, %
Административные, офисные учреждения	Органические отходы	4,284	37,911	11,30	Организация, оказывающая ритуальные услуги	Органические отходы	0,836	6,193	13,50
	Дерево, мебель	1,262		3,33		Дерево, мебель	0,151		2,44
	Текстиль, кожа, ковры, обувь	0,095		0,25		Текстиль, кожа, ковры, обувь	0,062		1,00
	ПЭТ-бутылки	5,482		14,46		ПЭТ-бутылки	0,176		2,84
	Прочие полимерные ёмкости	0,886		2,34		Прочие полимерные ёмкости	0,868		14,02
	Прочие полимерные материалы	0,655		1,73		Прочие полимерные материалы	0,069		1,12
	Плёнка	3,949		10,42		Плёнка	0,359		5,80
	Соединения с большим содержанием пластика	2,036		5,37		Соединения с большим содержанием пластика	0,133		2,15
	Стекло	2,358		6,22		Стекло	0,525		8,49
	Камни, кирпичи, керамика, бетон	0,238		0,63		Камни, кирпичи, керамика, бетон	0,045		0,73
	Консервные банки	1,922		5,07		Консервные банки	0,464		7,50
	Прочий металлолом	0,107		0,28		Прочий металлолом	0,075		1,21
	Цветные металлы	0,000		0,00		Цветные металлы	0,003		0,05
	Соединения с большим содержанием металла	0,000		0,00		Соединения с большим содержанием металла	0,167		2,69
	Макулатура (газеты, офисная бумага)	4,080		10,76		Макулатура (газеты, офисная бумага)	0,494		7,97
	Бумажные журналы	0,696		1,83		Бумажные журналы	0,170		2,75
	Картон	4,582		12,09		Картон	0,705		11,39
	Подгузники	0,000		0,00		Подгузники	0,013		0,21
	Упаковка "тетрапак"	1,058		2,79		Упаковка "тетрапак"	0,497		8,02
	ЛКМ, промотходы	0,000		0,00		ЛКМ, промотходы	0,015		0,24
Аптеки	Электрические приборы	0,018	22,773	0,05	Отделения связи	Электрические приборы	0,000	15,552	0,00
	Прочее	4,203		11,09		Прочее	0,366		5,91
	Органические отходы	2,565		11,26		Органические отходы	0,969		6,23
	Дерево, мебель	0,243		1,07		Дерево, мебель	0,100		0,64
	Текстиль, кожа, ковры, обувь	0,057		0,25		Текстиль, кожа, ковры, обувь	0,229		1,47
	ПЭТ-бутылки	0,973		4,27		ПЭТ-бутылки	1,524		9,80
	Прочие полимерные ёмкости	0,661		2,90		Прочие полимерные ёмкости	0,742		4,77
	Прочие полимерные материалы	1,128		4,95		Прочие полимерные материалы	0,718		4,61
	Плёнка	1,387		6,09		Плёнка	0,502		3,23
	Соединения с большим содержанием пластика	1,627		7,15		Соединения с большим содержанием пластика	0,314		2,02
	Стекло	1,644		7,22		Стекло	0,706		4,54
	Камни, кирпичи, керамика, бетон	0,000		0,00		Камни, кирпичи, керамика, бетон	0,000		0,00
	Консервные банки	0,077		0,34		Консервные банки	1,841		11,84
	Прочий металлолом	0,015		0,07		Прочий металлолом	0,007		0,05
	Цветные металлы	0,001		0,00		Цветные металлы	0,000		0,00
	Соединения с большим содержанием металла	0,001		0,01		Соединения с большим содержанием металла	0,000		0,00
	Макулатура (газеты, офисная бумага)	4,086		17,94		Макулатура (газеты, офисная бумага)	1,192		7,66
	Бумажные журналы	0,148		0,65		Бумажные журналы	1,219		7,84
	Картон	6,693		29,39		Картон	3,211		20,65
	Подгузники	0,002		0,01		Подгузники	0,000		0,00
	Упаковка "тетрапак"	0,155		0,68		Упаковка "тетрапак"	0,625		4,02
	ЛКМ, промотходы	0,000		0,00		ЛКМ, промотходы	0,000		0,00
	Электрические приборы	0,000		0,00		Электрические приборы	0,000		0,00
	Прочее	1,307		5,74		Прочее	1,651		10,61

Категория	Фракция	Общее кол-во фракции в категории, кг	Общее количество ТКО в категории, кг	Среднесезонный показатель накопления ТКО в общей массе ТКО, %	Категория	Фракция	Общее кол-во фракции в категории, кг	Общее количество ТКО в категории, кг	Среднесезонный показатель накопления ТКО в общей массе ТКО, %
Бани, сауны	Органические отходы	1,391	6,611	21,04	Павильон	Органические отходы	0,612	2,051	29,84
	Дерево, мебель	0,511		7,72		Дерево, мебель	0,151		7,37
	Текстиль, кожа, ковры, обувь	0,274		4,14		Текстиль, кожа, ковры, обувь	0,056		2,71
	ПЭТ-бутылки	0,770		11,65		ПЭТ-бутылки	0,152		7,41
	Прочие полимерные ёмкости	0,546		8,26		Прочие полимерные ёмкости	0,109		5,30
	Прочие полимерные материалы	0,236		3,57		Прочие полимерные материалы	0,021		1,04
	Плётка	0,075		1,14		Плётка	0,031		1,50
	Соединения с большим содержанием пластика	0,074		1,12		Соединения с большим содержанием пластика	0,024		1,19
	Стекло	0,412		6,23		Стекло	0,003		0,14
	Камни, кирпичи, керамика, бетон	0,000		0,00		Камни, кирпичи, керамика, бетон	0,000		0,00
	Консервные банки	0,000		0,00		Консервные банки	0,000		0,00
	Прочий металлолом	0,000		0,00		Прочий металлолом	0,000		0,00
	Цветные металлы	0,000		0,00		Цветные металлы	0,000		0,00
	Соединения с большим содержанием металла	0,000		0,00		Соединения с большим содержанием металла	0,000		0,00
	Макулатура (газеты, офисная бумага)	0,806		12,19		Макулатура (газеты, офисная бумага)	0,182		8,88
	Бумажные журналы	0,045		0,69		Бумажные журналы	0,063		3,05
	Картон	0,774		11,71		Картон	0,381		18,57
	Подгузники	0,064		0,96		Подгузники	0,011		0,54
	Упаковка "тетрапак"	0,563		8,52		Упаковка "тетрапак"	0,124		6,07
	ЛКМ, промотходы	0,000		0,00		ЛКМ, промотходы	0,000		0,00
Банки, финансовые учреждения	Электрические приборы	0,000	18,145	0,00	Палатка, киоск	Электрические приборы	0,000	13,783	0,00
	Прочее	0,070		1,05		Прочее	0,131		6,40
	Органические отходы	2,983		16,44		Органические отходы	2,543		18,45
	Дерево, мебель	1,060		5,84		Дерево, мебель	1,666		12,09
	Текстиль, кожа, ковры, обувь	0,420		2,32		Текстиль, кожа, ковры, обувь	0,201		1,46
	ПЭТ-бутылки	1,621		8,93		ПЭТ-бутылки	0,682		4,95
	Прочие полимерные ёмкости	0,813		4,48		Прочие полимерные ёмкости	0,309		2,25
	Прочие полимерные материалы	0,347		1,91		Прочие полимерные материалы	0,579		4,20
	Плётка	0,488		2,69		Плётка	1,251		9,08
	Соединения с большим содержанием пластика	0,447		2,46		Соединения с большим содержанием пластика	0,824		5,98
	Стекло	0,619		3,41		Стекло	0,711		5,16
	Камни, кирпичи, керамика, бетон	0,026		0,14		Камни, кирпичи, керамика, бетон	0,000		0,00
	Консервные банки	0,093		0,51		Консервные банки	0,046		0,34
	Прочий металлолом	0,074		0,41		Прочий металлолом	0,061		0,44
	Цветные металлы	0,002		0,01		Цветные металлы	0,000		0,00
	Соединения с большим содержанием металла	0,790		4,36		Соединения с большим содержанием металла	0,071		0,52
	Макулатура (газеты, офисная бумага)	2,803		15,45		Макулатура (газеты, офисная бумага)	1,263		9,16
	Бумажные журналы	0,645		3,55		Бумажные журналы	0,172		1,25
	Картон	2,142		11,81		Картон	1,488		10,80
	Подгузники	0,006		0,03		Подгузники	0,004		0,03
	Упаковка "тетрапак"	0,386		2,13		Упаковка "тетрапак"	0,182		1,32
	ЛКМ, промотходы	0,575		3,17		ЛКМ, промотходы	0,001		0,01
	Электрические приборы	0,193		1,06		Электрические приборы	0,000		0,00
	Прочее	1,612		8,88		Прочее	1,726		12,52

Категория	Фракция	Общее кол-во фракции в категории, кг	Общее количество ТКО в категории, кг	Среднесезонный показатель накопления ТКО в общей массе ТКО, %	Категория	Фракция	Общее кол-во фракции в категории, кг	Общее количество ТКО в категории, кг	Среднесезонный показатель накопления ТКО в общей массе ТКО, %
Библиотеки, архивы	Органические отходы	1,377	9,056	15,20	Парикмахерские, косметические салоны, салоны красоты	Органические отходы	5,493	18,694	29,38
	Дерево, мебель	0,675		7,46		Дерево, мебель	0,326		1,75
	Текстиль, кожа, ковры, обувь	0,626		6,92		Текстиль, кожа, ковры, обувь	1,635		8,75
	ПЭТ-бутылки	0,334		3,68		ПЭТ-бутылки	0,586		3,14
	Прочие полимерные ёмкости	0,693		7,66		Прочие полимерные ёмкости	1,513		8,09
	Прочие полимерные материалы	0,148		1,64		Прочие полимерные материалы	0,302		1,62
	Плётка	0,251		2,77		Плётка	0,672		3,60
	Соединения с большим содержанием пластика	0,233		2,57		Соединения с большим содержанием пластика	0,409		2,19
	Стекло	0,604		6,67		Стекло	0,339		1,81
	Камни, кирпичи, керамика, бетон	0,000		0,00		Камни, кирпичи, керамика, бетон	0,000		0,00
	Консервные банки	0,131		1,44		Консервные банки	0,572		3,06
	Прочий металлолом	0,060		0,66		Прочий металлолом	0,259		1,38
	Цветные металлы	0,094		1,04		Цветные металлы	0,001		0,01
	Соединения с большим содержанием металла	0,178		1,96		Соединения с большим содержанием металла	0,031		0,17
	Макулатура (газеты, офисная бумага)	0,951		10,50		Макулатура (газеты, офисная бумага)	0,722		3,86
	Бумажные журналы	0,511		5,65		Бумажные журналы	0,649		3,47
	Картон	0,964		10,65		Картон	1,087		5,81
	Подгузники	0,000		0,00		Подгузники	0,004		0,02
	Упаковка "тетрапак"	0,217		2,40		Упаковка "тетрапак"	0,219		1,17
Выставочные залы, музеи	ЛКМ, промотходы	0,001	11,316	0,01	Продовольственный магазин	ЛКМ, промотходы	0,000	34,525	0,00
	Электрические приборы	0,000		0,00		Электрические приборы	0,000		0,00
	Прочее	1,007		11,12		Прочее	3,873		20,72
	Органические отходы	1,386		12,24		Органические отходы	5,104		14,78
	Дерево, мебель	0,612		5,41		Дерево, мебель	2,205		6,39
	Текстиль, кожа, ковры, обувь	0,325		2,87		Текстиль, кожа, ковры, обувь	0,645		1,87
	ПЭТ-бутылки	0,767		6,78		ПЭТ-бутылки	2,244		6,50
	Прочие полимерные ёмкости	0,315		2,78		Прочие полимерные ёмкости	3,111		9,01
	Прочие полимерные материалы	0,060		0,53		Прочие полимерные материалы	0,678		1,96
	Плётка	0,469		4,15		Плётка	0,740		2,14
	Соединения с большим содержанием пластика	0,202		1,79		Соединения с большим содержанием пластика	0,604		1,75
	Стекло	0,517		4,57		Стекло	0,870		2,52
	Камни, кирпичи, керамика, бетон	0,000		0,00		Камни, кирпичи, керамика, бетон	0,000		0,00
	Консервные банки	0,049		0,43		Консервные банки	0,178		0,52
	Прочий металлолом	0,282		2,49		Прочий металлолом	0,194		0,56
	Цветные металлы	0,001		0,01		Цветные металлы	0,000		0,00
	Соединения с большим содержанием металла	0,001		0,01		Соединения с большим содержанием металла	0,029		0,08
	Макулатура (газеты, офисная бумага)	1,086		9,60		Макулатура (газеты, офисная бумага)	2,309		6,69
	Бумажные журналы	0,248		2,19		Бумажные журналы	0,721		2,09
	Картон	1,369		12,09		Картон	9,187		26,61
	Подгузники	0,002		0,02		Подгузники	0,001		0,00
	Упаковка "тетрапак"	0,058		0,52		Упаковка "тетрапак"	1,874		5,43
	ЛКМ, промотходы	0,000		0,00		ЛКМ, промотходы	0,027		0,08
	Электрические приборы	0,000		0,00		Электрические приборы	0,000		0,00
	Прочее	3,567		31,52		Прочее	3,806		11,02

Категория	Фракция	Общее кол-во фракции в категории, кг	Общее количество ТКО в категории, кг	Среднесезонный показатель накопления ТКО в общей массе ТКО, %	Категория	Фракция	Общее кол-во фракции в категории, кг	Общее количество ТКО в категории, кг	Среднесезонный показатель накопления ТКО в общей массе ТКО, %
Гаражи, парковки закрытого типа	Органические отходы	1,640	10,324	15,88	Промтоварный магазин	Органические отходы	4,210	32,825	12,83
	Дерево, мебель	0,575		5,57		Дерево, мебель	1,676		5,11
	Текстиль, кожа, ковры, обувь	0,176		1,70		Текстиль, кожа, ковры, обувь	0,344		1,05
	ПЭТ-бутылки	1,110		10,75		ПЭТ-бутылки	2,600		7,92
	Прочие полимерные ёмкости	0,428		4,14		Прочие полимерные ёмкости	1,889		5,75
	Прочие полимерные материалы	0,238		2,31		Прочие полимерные материалы	0,907		2,76
	Плёнка	0,380		3,68		Плёнка	0,977		2,98
	Соединения с большим содержанием пластика	0,698		6,76		Соединения с большим содержанием пластика	2,431		7,41
	Стекло	0,302		2,93		Стекло	0,429		1,31
	Камни, кирпичи, керамика, бетон	0,480		4,65		Камни, кирпичи, керамика, бетон	0,000		0,00
	Консервные банки	0,535		5,18		Консервные банки	0,751		2,29
	Прочий металлолом	0,199		1,93		Прочий металлолом	0,772		2,35
	Цветные металлы	0,002		0,02		Цветные металлы	0,005		0,01
	Соединения с большим содержанием металла	0,034		0,33		Соединения с большим содержанием металла	0,475		1,45
	Макулатура (газеты, офисная бумага)	1,127		10,91		Макулатура (газеты, офисная бумага)	3,925		11,96
	Бумажные журналы	0,293		2,84		Бумажные журналы	0,492		1,50
	Картон	1,045		10,12		Картон	4,968		15,14
	Подгузники	0,001		0,01		Подгузники	0,005		0,02
	Упаковка "тетрапак"	0,130		1,26		Упаковка "тетрапак"	0,869		2,65
Гостиницы	ЛКМ, промотходы	0,292	26,592	2,83	Ремонт и пошив одежды	ЛКМ, промотходы	0,643	4,667	1,96
	Электрические приборы	0,000		0,00		Электрические приборы	0,781		2,38
	Прочее	0,639		6,19		Прочее	3,677		11,20
	Органические отходы	4,550		17,11		Органические отходы	0,614		13,17
	Дерево, мебель	1,295		4,87		Дерево, мебель	0,512		10,97
	Текстиль, кожа, ковры, обувь	0,728		2,74		Текстиль, кожа, ковры, обувь	0,074		1,58
	ПЭТ-бутылки	1,790		6,73		ПЭТ-бутылки	0,336		7,19
	Прочие полимерные ёмкости	1,388		5,22		Прочие полимерные ёмкости	0,183		3,91
	Прочие полимерные материалы	1,475		5,55		Прочие полимерные материалы	0,074		1,58
	Плёнка	1,740		6,54		Плёнка	0,256		5,48
	Соединения с большим содержанием пластика	0,653		2,46		Соединения с большим содержанием пластика	0,063		1,35
	Стекло	0,830		3,12		Стекло	0,149		3,19
	Камни, кирпичи, керамика, бетон	0,000		0,00		Камни, кирпичи, керамика, бетон	0,000		0,00
	Консервные банки	0,204		0,77		Консервные банки	0,325		6,97
	Прочий металлолом	1,299		4,89		Прочий металлолом	0,009		0,20
	Цветные металлы	0,000		0,00		Цветные металлы	0,000		0,00
	Соединения с большим содержанием металла	1,223		4,60		Соединения с большим содержанием металла	0,000		0,00
	Макулатура (газеты, офисная бумага)	1,462		5,50		Макулатура (газеты, офисная бумага)	0,508		10,88
	Бумажные журналы	1,193		4,49		Бумажные журналы	0,169		3,62
	Картон	2,936		11,04		Картон	0,888		19,04
	Подгузники	0,000		0,00		Подгузники	0,000		0,00
	Упаковка "тетрапак"	0,282		1,06		Упаковка "тетрапак"	0,331		7,10
	ЛКМ, промотходы	0,000		0,00		ЛКМ, промотходы	0,000		0,00
	Электрические приборы	0,168		0,63		Электрические приборы	0,000		0,00
	Прочее	3,375		12,69		Прочее	0,176		3,78

Категория	Фракция	Общее кол-во фракции в категории, кг	Общее количество ТКО в категории, кг	Среднесезонный показатель накопления ТКО в общей массе ТКО, %	Категория	Фракция	Общее кол-во фракции в категории, кг	Общее количество ТКО в категории, кг	Среднесезонный показатель накопления ТКО в общей массе ТКО, %
Детские дома, интернаты	Органические отходы	0,477	7,067	6,75	Рынки продовольственные	Органические отходы	1,527	5,588	27,33
	Дерево, мебель	0,437		6,18		Дерево, мебель	0,252		4,50
	Текстиль, кожа, ковры, обувь	0,486		6,87		Текстиль, кожа, ковры, обувь	0,140		2,50
	ПЭТ-бутылки	0,502		7,11		ПЭТ-бутылки	0,265		4,74
	Прочие полимерные ёмкости	0,429		6,07		Прочие полимерные ёмкости	0,135		2,41
	Прочие полимерные материалы	0,367		5,20		Прочие полимерные материалы	0,145		2,59
	Плётка	0,063		0,89		Плётка	0,099		1,78
	Соединения с большим содержанием пластика	0,394		5,57		Соединения с большим содержанием пластика	0,077		1,38
	Стекло	0,593		8,39		Стекло	0,139		2,48
	Камни, кирпичи, керамика, бетон	0,193		2,73		Камни, кирпичи, керамика, бетон	0,000		0,00
	Консервные банки	0,282		3,99		Консервные банки	0,084		1,51
	Прочий металлолом	0,221		3,13		Прочий металлолом	0,112		2,00
	Цветные металлы	0,160		2,27		Цветные металлы	0,081		1,46
	Соединения с большим содержанием металла	0,464		6,57		Соединения с большим содержанием металла	0,052		0,94
	Макулатура (газеты, офисная бумага)	0,481		6,81		Макулатура (газеты, офисная бумага)	0,560		10,02
	Бумажные журналы	0,412		5,83		Бумажные журналы	0,377		6,74
	Картон	0,376		5,32		Картон	0,566		10,13
	Подгузники	0,162		2,30		Подгузники	0,016		0,29
	Упаковка "тетрапак"	0,248		3,51		Упаковка "тетрапак"	0,154		2,75
	ЛКМ, промотходы	0,055		0,78		ЛКМ, промотходы	0,000		0,00
Дошкольное образовательное учреждение	Электрические приборы	0,087	24,959	1,23	Рынки промтоварные	Электрические приборы	0,000	8,087	0,00
	Прочее	0,176		2,50		Прочее	0,808		14,45
	Органические отходы	2,685		10,76		Органические отходы	1,213		15,00
	Дерево, мебель	1,531		6,14		Дерево, мебель	0,195		2,41
	Текстиль, кожа, ковры, обувь	0,990		3,97		Текстиль, кожа, ковры, обувь	0,083		1,03
	ПЭТ-бутылки	1,442		5,78		ПЭТ-бутылки	1,305		16,14
	Прочие полимерные ёмкости	1,403		5,62		Прочие полимерные ёмкости	0,377		4,66
	Прочие полимерные материалы	0,882		3,53		Прочие полимерные материалы	0,067		0,83
	Плётка	0,477		1,91		Плётка	0,159		1,97
	Соединения с большим содержанием пластика	4,852		19,44		Соединения с большим содержанием пластика	0,023		0,29
	Стекло	0,938		3,76		Стекло	0,234		2,90
	Камни, кирпичи, керамика, бетон	0,000		0,00		Камни, кирпичи, керамика, бетон	0,000		0,00
	Консервные банки	0,494		1,98		Консервные банки	0,121		1,49
	Прочий металлолом	0,475		1,90		Прочий металлолом	0,475		5,88
	Цветные металлы	0,000		0,00		Цветные металлы	0,090		1,11
	Соединения с большим содержанием металла	0,837		3,35		Соединения с большим содержанием металла	0,054		0,67
	Макулатура (газеты, офисная бумага)	1,713		6,86		Макулатура (газеты, офисная бумага)	1,123		13,89
	Бумажные журналы	0,844		3,38		Бумажные журналы	0,167		2,07
	Картон	2,706		10,84		Картон	0,977		12,08
	Подгузники	0,075		0,30		Подгузники	0,001		0,01
	Упаковка "тетрапак"	1,356		5,43		Упаковка "тетрапак"	1,090		13,48
	ЛКМ, промотходы	0,344		1,38		ЛКМ, промотходы	0,018		0,22
	Электрические приборы	0,000		0,00		Электрические приборы	0,000		0,00
	Прочее	0,914		3,66		Прочее	0,314		3,88

Категория	Фракция	Общее кол-во фракции в категории, кг	Общее количество ТКО в категории, кг	Среднесезонный показатель накопления ТКО в общей массе ТКО, %	Категория	Фракция	Общее кол-во фракции в категории, кг	Общее количество ТКО в категории, кг	Среднесезонный показатель накопления ТКО в общей массе ТКО, %
Железнодорожные и автовокзалы, аэропорты, речные порты	Органические отходы	1,700	8,742	19,45	Садоводческие кооперативы, садово-огородные товарищества	Органические отходы	1,053	13,048	8,07
	Дерево, мебель	0,074		0,85		Дерево, мебель	0,757		5,80
	Текстиль, кожа, ковры, обувь	0,028		0,32		Текстиль, кожа, ковры, обувь	0,949		7,28
	ПЭТ-бутылки	1,275		14,58		ПЭТ-бутылки	1,118		8,57
	Прочие полимерные ёмкости	0,774		8,86		Прочие полимерные ёмкости	0,258		1,98
	Прочие полимерные материалы	0,154		1,77		Прочие полимерные материалы	0,341		2,62
	Плётка	0,507		5,80		Плётка	0,243		1,86
	Соединения с большим содержанием пластика	0,021		0,24		Соединения с большим содержанием пластика	0,050		0,38
	Стекло	0,154		1,76		Стекло	0,330		2,53
	Камни, кирпичи, керамика, бетон	0,000		0,00		Камни, кирпичи, керамика, бетон	1,329		10,18
	Консервные банки	0,563		6,44		Консервные банки	0,295		2,26
	Прочий металлолом	0,000		0,00		Прочий металлолом	0,088		0,68
	Цветные металлы	0,000		0,00		Цветные металлы	0,599		4,59
	Соединения с большим содержанием металла	0,000		0,00		Соединения с большим содержанием металла	0,348		2,67
	Макулатура (газеты, офисная бумага)	0,869		9,95		Макулатура (газеты, офисная бумага)	0,646		4,95
	Бумажные журналы	0,352		4,02		Бумажные журналы	0,600		4,60
	Картон	1,195		13,67		Картон	1,563		11,98
	Подгузники	0,000		0,00		Подгузники	0,371		2,84
	Упаковка "тетрапак"	0,916		10,47		Упаковка "тетрапак"	0,190		1,46
	ЛКМ, промотходы	0,000		0,00		ЛКМ, промотходы	0,316		2,42
Зоопарки, ботанический сад	Электрические приборы	0,000	2,341	0,00	Санаторно-курортные учреждения, пансионаты, дома отдыха, туристические базы	Электрические приборы	0,184	10,473	1,41
	Прочее	0,160		1,83		Прочее	1,420		10,88
	Органические отходы	0,757		32,33		Органические отходы	2,447		23,36
	Дерево, мебель	0,278		11,86		Дерево, мебель	0,345		3,30
	Текстиль, кожа, ковры, обувь	0,022		0,94		Текстиль, кожа, ковры, обувь	0,447		4,26
	ПЭТ-бутылки	0,086		3,67		ПЭТ-бутылки	0,943		9,00
	Прочие полимерные ёмкости	0,020		0,86		Прочие полимерные ёмкости	0,149		1,42
	Прочие полимерные материалы	0,044		1,87		Прочие полимерные материалы	0,413		3,94
	Плётка	0,010		0,42		Плётка	0,547		5,22
	Соединения с большим содержанием пластика	0,001		0,03		Соединения с большим содержанием пластика	0,528		5,04
	Стекло	0,019		0,82		Стекло	0,400		3,82
	Камни, кирпичи, керамика, бетон	0,000		0,00		Камни, кирпичи, керамика, бетон	0,006		0,05
	Консервные банки	0,057		2,45		Консервные банки	0,101		0,97
	Прочий металлолом	0,000		0,00		Прочий металлолом	0,002		0,02
	Цветные металлы	0,000		0,01		Цветные металлы	0,007		0,07
	Соединения с большим содержанием металла	0,000		0,01		Соединения с большим содержанием металла	0,089		0,85
	Макулатура (газеты, офисная бумага)	0,155		6,61		Макулатура (газеты, офисная бумага)	1,354		12,93
	Бумажные журналы	0,075		3,21		Бумажные журналы	0,196		1,87
	Картон	0,443		18,90		Картон	1,157		11,04
	Подгузники	0,001		0,04		Подгузники	0,001		0,01
	Упаковка "тетрапак"	0,002		0,07		Упаковка "тетрапак"	0,152		1,45
	ЛКМ, промотходы	0,000		0,00		ЛКМ, промотходы	0,000		0,00
	Электрические приборы	0,000		0,00		Электрические приборы	0,000		0,00
	Прочее	0,372		15,89		Прочее	1,190		11,36

Категория	Фракция	Общее кол-во фракции в категории, кг	Общее количество ТКО в категории, кг	Среднесезонный показатель накопления ТКО в общей массе ТКО, %	Категория	Фракция	Общее кол-во фракции в категории, кг	Общее количество ТКО в категории, кг	Среднесезонный показатель накопления ТКО в общей массе ТКО, %
Индивидуальные жилые дома	Органические отходы	7,887	45,339	17,40	Спортивные клубы, центры, комплексы	Органические отходы	1,751	7,090	24,69
	Дерево, мебель	3,221		7,10		Дерево, мебель	0,128		1,81
	Текстиль, кожа, ковры, обувь	0,728		1,61		Текстиль, кожа, ковры, обувь	0,001		0,02
	ПЭТ-бутылки	4,926		10,86		ПЭТ-бутылки	0,552		7,78
	Прочие полимерные ёмкости	4,090		9,02		Прочие полимерные ёмкости	0,126		1,77
	Прочие полимерные материалы	0,268		0,59		Прочие полимерные материалы	0,001		0,01
	Плёнка	1,923		4,24		Плёнка	0,155		2,19
	Соединения с большим содержанием пластика	0,357		0,79		Соединения с большим содержанием пластика	0,038		0,54
	Стекло	2,026		4,47		Стекло	0,094		1,33
	Камни, кирпичи, керамика, бетон	0,011		0,02		Камни, кирпичи, керамика, бетон	0,000		0,00
	Консервные банки	2,350		5,18		Консервные банки	0,000		0,00
	Прочий металлолом	0,169		0,37		Прочий металлолом	0,000		0,00
	Цветные металлы	0,010		0,02		Цветные металлы	0,000		0,00
	Соединения с большим содержанием металла	0,092		0,20		Соединения с большим содержанием металла	0,000		0,00
	Макулатура (газеты, офисная бумага)	5,792		12,77		Макулатура (газеты, офисная бумага)	0,416		5,87
	Бумажные журналы	0,171		0,38		Бумажные журналы	0,000		0,00
	Картон	5,481		12,09		Картон	1,169		16,49
	Подгузники	0,333		0,73		Подгузники	0,000		0,00
	Упаковка "тетрапак"	3,100		6,84		Упаковка "тетрапак"	0,145		2,04
	ЛКМ, промотходы	0,023		0,05		ЛКМ, промотходы	0,000		0,00
Кафе, рестораны, бары, закусочные, столовые	Электрические приборы	0,728	22,545	1,60	Спортивные стадионы	Электрические приборы	0,000	6,974	0,00
	Прочее	1,655		3,65		Прочее	2,513		35,44
	Органические отходы	6,762		29,99		Органические отходы	2,339		33,54
	Дерево, мебель	0,401		1,78		Дерево, мебель	0,000		0,00
	Текстиль, кожа, ковры, обувь	0,126		0,56		Текстиль, кожа, ковры, обувь	0,001		0,01
	ПЭТ-бутылки	1,435		6,37		ПЭТ-бутылки	0,773		11,09
	Прочие полимерные ёмкости	2,201		9,76		Прочие полимерные ёмкости	0,234		3,36
	Прочие полимерные материалы	1,330		5,90		Прочие полимерные материалы	0,019		0,27
	Плёнка	0,447		1,98		Плёнка	0,491		7,05
	Соединения с большим содержанием пластика	0,085		0,38		Соединения с большим содержанием пластика	0,042		0,60
	Стекло	1,674		7,42		Стекло	0,096		1,38
	Камни, кирпичи, керамика, бетон	0,000		0,00		Камни, кирпичи, керамика, бетон	0,000		0,00
	Консервные банки	1,354		6,01		Консервные банки	0,014		0,20
	Прочий металлолом	0,128		0,57		Прочий металлолом	0,005		0,07
	Цветные металлы	0,000		0,00		Цветные металлы	0,000		0,00
	Соединения с большим содержанием металла	0,097		0,43		Соединения с большим содержанием металла	0,000		0,00
	Макулатура (газеты, офисная бумага)	2,098		9,31		Макулатура (газеты, офисная бумага)	0,555		7,95
	Бумажные журналы	0,157		0,70		Бумажные журналы	0,047		0,67
	Картон	2,220		9,85		Картон	1,015		14,56
	Подгузники	0,001		0,00		Подгузники	0,000		0,00
	Упаковка "тетрапак"	1,068		4,74		Упаковка "тетрапак"	0,025		0,35
	ЛКМ, промотходы	0,029		0,13		ЛКМ, промотходы	0,000		0,00
	Электрические приборы	0,000		0,00		Электрические приборы	0,000		0,00
	Прочее	0,932		4,14		Прочее	1,319		18,91

Категория	Фракция	Общее кол-во фракции в категории, кг	Общее количество ТКО в категории, кг	Среднесезонный показатель накопления ТКО в общей массе ТКО, %	Категория	Фракция	Общее кол-во фракции в категории, кг	Общее количество ТКО в категории, кг	Среднесезонный показатель накопления ТКО в общей массе ТКО, %
Клубы, кинотеатры, концертные залы, театры, цирки	Органические отходы	1,794	10,699	16,77	Универсальный магазин	Органические отходы	7,300	37,685	19,37
	Дерево, мебель	0,649		6,06		Дерево, мебель	1,976		5,24
	Текстиль, кожа, ковры, обувь	0,108		1,01		Текстиль, кожа, ковры, обувь	0,328		0,87
	ПЭТ-бутылки	0,691		6,46		ПЭТ-бутылки	2,095		5,56
	Прочие полимерные ёмкости	0,375		3,51		Прочие полимерные ёмкости	1,961		5,20
	Прочие полимерные материалы	0,425		3,97		Прочие полимерные материалы	0,348		0,92
	Плёнка	0,267		2,50		Плёнка	3,391		9,00
	Соединения с большим содержанием пластика	0,793		7,41		Соединения с большим содержанием пластика	0,668		1,77
	Стекло	0,698		6,53		Стекло	0,508		1,35
	Камни, кирпичи, керамика, бетон	0,000		0,00		Камни, кирпичи, керамика, бетон	0,010		0,03
	Консервные банки	0,000		0,00		Консервные банки	0,131		0,35
	Прочий металлолом	0,005		0,05		Прочий металлолом	0,133		0,35
	Цветные металлы	0,000		0,00		Цветные металлы	0,017		0,05
	Соединения с большим содержанием металла	0,311		2,91		Соединения с большим содержанием металла	0,049		0,13
	Макулатура (газеты, офисная бумага)	1,405		13,13		Макулатура (газеты, офисная бумага)	5,053		13,41
	Бумажные журналы	0,201		1,88		Бумажные журналы	2,748		7,29
	Картон	1,659		15,51		Картон	7,558		20,06
	Подгузники	0,000		0,00		Подгузники	0,001		0,00
	Упаковка "тетрапак"	0,477		4,46		Упаковка "тетрапак"	0,357		0,95
	ЛКМ, промотходы	0,000		0,00		ЛКМ, промотходы	0,016		0,04
Мастерские по ремонту бытовой и компьютерной техники	Электрические приборы	0,000	4,503	0,00	Учреждение начального и среднего профессионального образования, высшего профессионального и послевузовского образования или иное учреждение, осуществляющее образовательный процесс	Электрические приборы	0,085	8,445	0,22
	Прочее	0,840		7,85		Прочее	2,953		7,84
	Органические отходы	0,308		6,84		Органические отходы	1,532		18,14
	Дерево, мебель	0,113		2,50		Дерево, мебель	0,259		3,07
	Текстиль, кожа, ковры, обувь	0,088		1,96		Текстиль, кожа, ковры, обувь	0,000		0,00
	ПЭТ-бутылки	0,216		4,79		ПЭТ-бутылки	0,564		6,67
	Прочие полимерные ёмкости	0,229		5,07		Прочие полимерные ёмкости	0,359		4,25
	Прочие полимерные материалы	0,081		1,80		Прочие полимерные материалы	0,138		1,63
	Плёнка	0,245		5,44		Плёнка	0,199		2,36
	Соединения с большим содержанием пластика	0,383		8,50		Соединения с большим содержанием пластика	0,689		8,16
	Стекло	0,292		6,48		Стекло	0,518		6,14
	Камни, кирпичи, керамика, бетон	0,000		0,00		Камни, кирпичи, керамика, бетон	0,000		0,00
	Консервные банки	0,000		0,00		Консервные банки	0,040		0,47
	Прочий металлолом	0,446		9,91		Прочий металлолом	0,000		0,00
	Цветные металлы	0,040		0,88		Цветные металлы	0,000		0,00
	Соединения с большим содержанием металла	0,030		0,66		Соединения с большим содержанием металла	0,000		0,00
	Макулатура (газеты, офисная бумага)	0,160		3,55		Макулатура (газеты, офисная бумага)	0,972		11,51
	Бумажные журналы	0,257		5,72		Бумажные журналы	0,004		0,05
	Картон	0,355		7,89		Картон	1,469		17,40
	Подгузники	0,000		0,00		Подгузники	0,000		0,00
	Упаковка "тетрапак"	0,000		0,01		Упаковка "тетрапак"	0,384		4,55
	ЛКМ, промотходы	0,033		0,74		ЛКМ, промотходы	0,000		0,00
	Электрические приборы	0,208		4,61		Электрические приборы	0,000		0,00
	Прочее	1,020		22,66		Прочее	1,317		15,59

Категория	Фракция	Общее кол-во фракции в категории, кг	Общее количество ТКО в категории, кг	Среднесезонный показатель накопления ТКО в общей массе ТКО, %	Категория	Фракция	Общее кол-во фракции в категории, кг	Общее количество ТКО в категории, кг	Среднесезонный показатель накопления ТКО в общей массе ТКО, %
Мастерские по ремонту обуви, ключей, часов и пр.	Органические отходы	0,535	6,168	8,67	Учреждения и организации здравоохранения (больницы, поликлиники)	Органические отходы	4,941	26,286	18,80
	Дерево, мебель	0,384		6,23		Дерево, мебель	1,789		6,81
	Текстиль, кожа, ковры, обувь	0,340		5,52		Текстиль, кожа, ковры, обувь	1,342		5,10
	ПЭТ-бутылки	0,146		2,37		ПЭТ-бутылки	1,801		6,85
	Прочие полимерные ёмкости	0,293		4,75		Прочие полимерные ёмкости	1,905		7,25
	Прочие полимерные материалы	0,236		3,83		Прочие полимерные материалы	0,810		3,08
	Плёнка	0,161		2,62		Плёнка	1,419		5,40
	Соединения с большим содержанием пластика	0,230		3,73		Соединения с большим содержанием пластика	0,687		2,62
	Стекло	0,386		6,26		Стекло	0,357		1,36
	Камни, кирпичи, керамика, бетон	0,000		0,00		Камни, кирпичи, керамика, бетон	0,000		0,00
	Консервные банки	0,119		1,93		Консервные банки	0,096		0,37
	Прочий металлолом	0,109		1,76		Прочий металлолом	0,232		0,88
	Цветные металлы	0,040		0,65		Цветные металлы	0,008		0,03
	Соединения с большим содержанием металла	0,126		2,04		Соединения с большим содержанием металла	0,134		0,51
	Макулатура (газеты, офисная бумага)	0,534		8,65		Макулатура (газеты, офисная бумага)	2,723		10,36
	Бумажные журналы	0,387		6,27		Бумажные журналы	1,359		5,17
	Картон	0,646		10,48		Картон	2,939		11,18
	Подгузники	0,000		0,00		Подгузники	0,014		0,05
	Упаковка "тетрапак"	0,146		2,37		Упаковка "тетрапак"	1,584		6,03
	ЛКМ, промотходы	0,000		0,01		ЛКМ, промотходы	0,004		0,02
Лоток	Электрические приборы	0,046	2,204	0,75	Химчистки и прачечные	Электрические приборы	0,000	2,056	0,00
	Прочее	1,303		21,13		Прочее	2,142		8,15
	Органические отходы	0,319		14,46		Органические отходы	0,169		7,66
	Дерево, мебель	0,003		0,12		Дерево, мебель	0,079		3,59
	Текстиль, кожа, ковры, обувь	0,081		3,65		Текстиль, кожа, ковры, обувь	0,013		0,57
	ПЭТ-бутылки	0,155		7,01		ПЭТ-бутылки	0,188		8,53
	Прочие полимерные ёмкости	0,128		5,79		Прочие полимерные ёмкости	0,226		10,26
	Прочие полимерные материалы	0,085		3,85		Прочие полимерные материалы	0,273		12,37
	Плёнка	0,231		10,48		Плёнка	0,067		3,03
	Соединения с большим содержанием пластика	0,168		7,60		Соединения с большим содержанием пластика	0,140		6,36
	Стекло	0,057		2,59		Стекло	0,031		1,39
	Камни, кирпичи, керамика, бетон	0,000		0,00		Камни, кирпичи, керамика, бетон	0,000		0,00
	Консервные банки	0,092		4,15		Консервные банки	0,174		7,88
	Прочий металлолом	0,031		1,41		Прочий металлолом	0,000		0,00
	Цветные металлы	0,000		0,00		Цветные металлы	0,000		0,00
	Соединения с большим содержанием металла	0,000		0,00		Соединения с большим содержанием металла	0,000		0,00
	Макулатура (газеты, офисная бумага)	0,228		10,34		Макулатура (газеты, офисная бумага)	0,054		2,43
	Бумажные журналы	0,184		8,36		Бумажные журналы	0,124		5,64
	Картон	0,278		12,61		Картон	0,346		15,68
	Подгузники	0,000		0,00		Подгузники	0,000		0,00
	Упаковка "тетрапак"	0,116		5,28		Упаковка "тетрапак"	0,066		2,97
	ЛКМ, промотходы	0,000		0,00		ЛКМ, промотходы	0,000		0,00
	Электрические приборы	0,000		0,00		Электрические приборы	0,000		0,00
	Прочее	0,050		2,28		Прочее	0,108		4,91

Категория	Фракция	Общее кол-во фракции в категории, кг	Общее количество ТКО в категории, кг	Среднесезонный показатель накопления ТКО в общей массе ТКО, %	Категория	Фракция	Общее кол-во фракции в категории, кг	Общее количество ТКО в категории, кг	Среднесезонный показатель накопления ТКО в общей массе ТКО, %
Торговля с машин	Органические отходы	1,088	3,398	32,01	Кладбища	Органические отходы	0,399	2,803	11,73
	Дерево, мебель	0,059		1,74		Дерево, мебель	0,847		24,92
	Текстиль, кожа, ковры, обувь	0,017		0,51		Текстиль, кожа, ковры, обувь	0,007		0,21
	ПЭТ-бутылки	0,345		10,16		ПЭТ-бутылки	0,461		13,58
	Прочие полимерные ёмкости	0,055		1,61		Прочие полимерные ёмкости	0,115		3,38
	Прочие полимерные материалы	0,171		5,04		Прочие полимерные материалы	0,007		0,20
	Плётка	0,123		3,62		Плётка	0,223		6,57
	Соединения с большим содержанием пластика	0,218		6,41		Соединения с большим содержанием пластика	0,202		5,93
	Стекло	0,031		0,91		Стекло	0,042		1,22
	Камни, кирпичи, керамика, бетон	0,000		0,00		Камни, кирпичи, керамика, бетон	0,000		0,00
	Консервные банки	0,013		0,38		Консервные банки	0,011		0,32
	Прочий металлолом	0,000		0,00		Прочий металлолом	0,037		1,10
	Цветные металлы	0,000		0,00		Цветные металлы	0,000		0,00
	Соединения с большим содержанием металла	0,057		1,66		Соединения с большим содержанием металла	0,000		0,00
	Макулатура (газеты, офисная бумага)	0,376		11,06		Макулатура (газеты, офисная бумага)	0,226		6,64
	Бумажные журналы	0,000		0,00		Бумажные журналы	0,000		0,00
	Картон	0,625		18,39		Картон	0,054		1,58
	Подгузники	0,000		0,00		Подгузники	0,000		0,00
	Упаковка "тетрапак"	0,056		1,66		Упаковка "тетрапак"	0,000		0,00
	ЛКМ, промотходы	0,000		0,00		ЛКМ, промотходы	0,000		0,00
	Электрические приборы	0,000		0,00		Электрические приборы	0,000		0,00
	Прочее	0,164		4,83		Прочее	0,174		5,11

11.2. Результаты расчетов о количестве и составе вредных выбросов в атмосферу и сбросов в водные источники

В период эксплуатации комплекса источниками загрязнения атмосферного воздуха будут:

- На территории хозяйственной зоны:
 - производственная линия в здании МСК;
 - двигатели грузового транспорта при движении в здании МСК;
 - ремонтная мастерская;
 - двигатели грузового транспорта при движении по внутривозвездочным дорогам.
- На полигоне:
 - работы на рабочих картах, включая двигатели дорожно-строительных машин и грузового автотранспорта, а также выделение пыли при погрузочно-разгрузочных работах;
 - работы в кавальере, включая двигатели дорожно-строительных машин и грузового автотранспорта, а также выделение пыли при погрузочно-разгрузочных работах;
 - выделение биогаза при разложении ТКО на карте складирования ТКО;
 - хранение грунта в кавальере.

С площадок хранения, разработки, перемещения и разгрузки грунта выделяются взвешенные вещества.

При работе двигателей дорожно-строительных машин и грузового автотранспорта выбрасываются загрязняющие вещества: оксид углерода, углеводороды, оксиды азота, углерод (сажа), сернистый ангидрид.

При разложении твердых отходов в атмосферу выделяется биогаз, в состав которого входят следующие загрязняющие вещества: метан, толуол, аммиак, ксилол, углерод оксид, азота диоксид, формальдегид, этиленбензол, ангидрид сернистый, сероводород.

В первоначальный период эксплуатации полигона продолжительностью до 3 лет, разложение отходов происходит в аэробных условиях с преимущественным образованием CO_2 , и только по истечении этого срока процесс разложения органического вещества становится анаэробным с выделением биогаза.

В процессе эксплуатации полигона часть образующегося в свалочном теле биогаза, по мере его накопления и повышения пластового давления выходит на поверхность полигона. После прекращения эксплуатации полигона и его перекрытия продолжается анаэробное разложение отходов с выделением биогаза. Этот период может составлять около 10 лет. Поэтому необходимо в дальнейшем предусмотреть в дальнейшем дегазацию полигона.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	РБГ/09/04/2021-ИОС7			93

Для уменьшения вредных выбросов от **ремонтной мастерской**, предусмотрены следующие мероприятия:

- для очистки воздуха от сварочного аэрозоля и абразивной пыли в помещении установлена система пылеудаления со степенью очистки 99,95%, в комплекте с циклоном. Очищенный воздух поступает в помещение.

От **движущихся автомобилей в здании МСК** предусматривается удаление вредных выхлопных газов общеобменной вентиляцией. Количество и состав вредных выбросов выданы разделу ОВ. Результаты расчетов о количестве и составе вредных выбросов от движущихся автомобилей в здании МСК приведены в таблице 11.2.

Таблица 11.2.

№ п/п	Наименование технологического участка	Наименование выделяющегося вещества	Количество	
			г/с	т/год
1	2	4	5	6
1	Здание МСК	Оксид углерода	0,036563	0,205
		Углеводороды	0,005671	0,032
		Оксиды азота (NO _x) (в пересчете на диоксид азота NO ₂)	0,012688	0,071
		Углерод (Сажа)	0,000517	0,003
		Сера диоксид-Ангидрид сернистый	0,001283	0,007

Полный перечень и количество загрязняющих веществ, поступающих в окружающую среду при эксплуатации проектируемого комплекса приведен в разделе 8 «Перечень мероприятий по охране окружающей среды» РБГ/09/04/2021-ООС.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	РБГ/09/04/2021-ИОС7			94

12. Мероприятия, направленные на соблюдение требований технических регламентов

Технические решения по объектам обработки отходов обеспечивают выполнение целевых показателей федерального проекта «Комплексная система обращения с твердыми коммунальными отходами» национального проекта «Экология», в частности, обеспечивают достижения целевых показателей по объему твердых коммунальных отходов, направленных на обработку, и объему твердых коммунальных отходов, направленных на утилизацию, предусмотренных территориальной схемой обращения с отходами Республики Карелия.

13. Перечень мероприятий и обоснование проектных решений, направленных на предотвращение несанкционированного доступа на объект физических лиц, транспортных средств и грузов

Комплекс по обработке ТКО должен находиться на охраняемой территории, быть оборудован необходимыми средствами защиты и иметь контроль доступа на территорию.

На территорию комплекса запрещается бесконтрольный проход посторонних лиц и проезд транспортных средств и грузов. Наличие КПП, установление специального пропускного режима, турникеты, видеонаблюдение, сигнализация, система охранного освещения - все это является необходимой защитой от проникновения посторонних лиц, несанкционированного доступа их на объект.

Территория полигона должна быть огорожена.

Территория вспомогательной (хозяйственной) зоны должна быть обеспечена освещением по постоянной схеме, суточные карты освещаются по временной схеме.

В соответствии с СП 132.13330.2011 "Обеспечение антитеррористической защищенности зданий и сооружений" п. 8.1 таблица 2 - класс объекта по значимости 3.

Охрана территории комплекса круглосуточно осуществляется охранной службой.

Охрана комплекса оснащается радиостанциями, мобильными телефонами, кнопкой экстренного вызова.

Допуск на производственную территорию физических лиц, транспортных средств и грузов осуществляется в соответствии с действующими на территории комплекса Правилами пропускного режима.

Вход на территорию работников комплекса производится только через контрольно-пропускной пункт (КПП) по предъявлению соответствующего пропуска. КПП - специально оборудованное место на объекте для осуществления контроля в установленном порядке за проходом людей и проездом транспортных средств на территорию объекта.

На контрольно-пропускных пунктах устанавливается аппаратура видеонаблюдения. Система видеонаблюдения строится на видеорегистраторах и компьютерной системе.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	РБГ/09/04/2021-ИОС7				95

Система контроля и управления доступом предназначена для контроля и обеспечения санкционированного доступа персонала и транспорта во внутреннюю зону в соответствии с установленной на объекте режимно - правовой средой.

Входы в помещения гаража оборудуются электронными замками.

При чрезвычайных ситуациях, связанных с несанкционированными попытками проникновения на территорию комплекса посторонних лиц, охрана имеет телефонную связь с дежурным подразделением.

Применение инженерно-технических и режимных мер для антитеррористической защищенности объекта, направленных на предотвращение совершения террористических актов, позволяет проводить мониторинг мест доступа на предмет обнаружения оружия, взрывчатки и боеприпасов при помощи СОТ и СОО, в соответствии с требованиями СП 132.13330.2011 "Обеспечение антитеррористической защищенности зданий и сооружений". Общие требования проектирования".

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	РБГ/09/04/2021-ИОС7				96