



ООО «Национальный земельный фонд»

«Полигон ТБО (2-я очередь), г. Салехард»

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Мероприятия по охране окружающей среды

3012-КЕМ-00С

ОМСК
2015



ООО «Национальный земельный фонд»

«Полигон ТБО (2-я очередь), г. Салехард»

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Мероприятия по охране окружающей среды

Директор

Главный инженер проекта

В.Н. Ярмошик

А.В.Ковалев

ОМСК
2015

Содержание

Содержание.....	3
Введение.....	4
1. Общие сведения о проектируемом объекте.....	5
2. Охрана атмосферного воздуха от загрязнений.....	8
2.1 Краткая климатическая характеристика района расположения объекта.....	8
2.2 Характеристика района расположения предприятия по уровню загрязнения атмосферного воздуха.....	11
2.3 Характеристика источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу.....	12
2.4 Обоснование полноты и достоверности исходных данных для расчетов рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы.....	15
2.5 Оценка загрязняющих веществ по фактору Ф.....	28
2.6 Расчет рассеивания вредных веществ в атмосфере в период строительства.....	29
2.7 Расчет рассеивания вредных веществ в атмосфере в период эксплуатации.....	30
2.8 Определение категории предприятия по воздействию его выбросов на атмосферный воздух.....	32
2.9 Обоснование принятого размера санитарно-защитной зоны.....	33
2.10 Предложения по нормативам предельно-допустимых выбросов (ПДВ).....	34
2.11 Контроль за выбросами загрязняющих веществ в атмосферу.....	37
2.12 Мероприятия по уменьшению негативного воздействия проектируемого мусороперерабатывающего предприятия.....	39
2.13 Мероприятия по регулированию выбросов в период неблагоприятных метеорологических условий.....	39
2.14 Мероприятия по защите от шума и вибраций.....	40
3. Охрана поверхностных и подземных вод от загрязнения и истощения.....	41
3.1 Технологические решения.....	41
3.2 Проектные решения по уменьшению воздействия на подземные воды.....	42
4. Охрана и рациональное использование земельных ресурсов.....	43
4.1 Характеристика площадки строительства.....	43
4.2 Воздействие планируемых проектных решений на состояние, условия землепользования.....	44
4.3 Воздействие полигона на условия землепользования.....	45
5. Охрана окружающей среды при складировании (утилизации) отходов производства и потребления.....	46
5.1 Обоснование разработки раздела «Отходы производства».....	46
5.2 Характеристика отходов, образующихся на объекте, условия их сбора, хранения и утилизации.....	46
5.3 Расчет нормативов образования отходов.....	47
6. Производственный экологический мониторинг (ПЭМ).....	59
7. Эколого-экономическая оценка проекта.....	60
7.1 Расчет платы за выбросы вредных веществ в атмосферу.....	60
7.2 Плата за размещение отходов.....	62
7.3 Сводные показатели экологического ущерба.....	65
Заключение.....	65
Список использованной литературы.....	67
Приложения.....	69

Введение

В соответствии с требованиями природоохранного законодательства, эколого-экономическое обоснование является обязательным при разработке проектной документации в строительстве предприятий, зданий и сооружений на территории Российской Федерации. Одним из основных элементов этого обоснования является разработка раздела «Охрана окружающей среды».

Раздел «Охрана окружающей среды» к проекту «Полигон ТБО (2-я очередь), г. Салехард» выполняется для предупреждения возможной деградации окружающей среды под влиянием намечаемого строительства полигона и обеспечения экологической стабильности территории района размещения объекта в процессе его эксплуатации.

Разработка раздела «Охрана окружающей среды» выполняется в соответствии с Практическим пособием к СНиП 11-01-95 по разработке раздела «Охрана окружающей среды», а также с учетом требований природоохранного законодательства, нормативных документов, утвержденных Госкомэкологией России и Госстроем России, и др. нормативных актов местной администрации, регулирующих природоохранную деятельность в намечаемом районе размещения объекта.

Раздел проекта «Охрана окружающей среды» разработан в соответствии с:

1. Законом Российской Федерации «Об охране окружающей природной среды» № 7 ФЗ от 10.01.2002г.
2. СНиП 11-01-95 «Инструкция о порядке разработки, согласования и утверждения и состав проектной документации на строительство предприятий, зданий и сооружений».
3. Пособием к СНиП 11-01-95 по разработке раздела проектной документации «Охрана окружающей среды».
4. Земельный кодекс РФ № 136-ФЗ от 25.10.2001 г.
5. ФЗ №111-ФЗ от 21 июля 2005 года «О внесении изменений в земельный кодекс РФ».
6. ФЗ «Об отходах производства и потребления» № 89-ФЗ от 24.06.98.
7. Постановление Правительства РФ № 344 «О нормативах платы за выбросы в атмосферный воздух загрязняющих веществ стационарными и передвижными источниками, сбросы загрязняющих веществ в поверхностные и подземные водные объекты, размещение отходов производства и потребления».
8. СНиП 23-01-99 «Строительная климатология».
9. СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов».
10. ОНД-86 «Методика расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий».
11. «Водный кодекс Российской Федерации (№ 167-ФЗ с изменениями).

В качестве основной задачи рассматривалось определение характера и степени нарушения производственными объектами природных комплексов.

1.1 Общие сведения о проектируемом объекте

Настоящим проектом предусмотрено строительство полигона второй очереди для твердых бытовых отходов.

Полигон твердых бытовых отходов – это комплекс природоохранных сооружений, предназначенный для централизованного сбора, изоляции и обезвреживания отходов, гарантирует санитарную надежность с точки зрения охраны окружающей среды и эпидемиологическую безопасность для населения, обеспечивает возможность последующего рационального использования территории после закрытия полигона.

К складированию на полигон не должны допускаться отходы по физическому состоянию характеризующиеся влажностью свыше 85%.

В административном отношении район строительства расположен в Ямало-Ненецком автономном округе, Тюменской области, в 3,33 км юго-восточнее г. Салехард.

Проектируемый полигон является природоохранным сооружением и предназначен для размещения твердых бытовых отходов, образующихся в г. Салехарде.

Город Салехард расположен на границе Полярного круга. Район города представляет собой плоско-волнистую равнину и находится на правом берегу р. Полуй - крупного правобережного притока р. Оби, имеющих общую долину.

Территория полигона расположена на месте бывшего карьера грунтов в 3,33 км юго-восточнее г. Салехард ЯНАО. Рельеф площадки нарушен. Абсолютные отметки колеблются от 47,64 до 53,53 м.

Вся территория полигона разделена на 3 зоны:

- участок складирования ТБО;
- участок складирования металлолома, резины, строительного мусора и крупногабаритных материалов;
- хозяйственная зона.

Основное сооружение полигона – мусоросортировочный комплекс, комплексы термической обработки (медицинские и бытовые отходы), пиролизная установка, участок складирования. Участок разбит на 4 карты складирования длиной 170 м и шириной 47-50 м площадью 1,5 га.

Хоззона расположена на въезде на территорию полигона и ее площадь составляет 1,0 га.

По периметру всей территории полигона ТБО проектируется ограждение в виде металлической ограды из сетки-рабицы высотой 1,6 м, тип М1Б по серии 3.017-1. С наружной стороны полигона предусмотрено устройство сбросной канавы для перехвата дождевых вод с

прилегающей территории. С внутренней стороны полигона на расстоянии 2 м от забора запроектирован водозащитный валик высотой 0,7 м и шириной в плане 2,5 м.

Хозяйственная зона запроектирована на пересечении подъездной дороги с границей полигона. У въезда на полигон расположено производственно-бытовое помещение. Вход в вагончик предусмотрен с территории хоззоны. Также на территории хоззоны предусмотрена уборная, гараж для стоянки и ремонта машин и механизмов, резервуар для противопожарного запаса воды, выделена площадка для складирования сборно-разборных элементов временных дорог. Ко всем зданиям сооружениям предусмотрены подъезды и подходы с покрытием простейшего типа.

На выезде с территории полигона ТБО размещается площадка дезинфекции мусоровозов. Взаимное размещение зоны и дезинфекционной площадки обеспечивает въезд машин на площадку и выезд после дезинфекции и территории полигона без пересечения транспортного потока прибывающих на полигон мусоровозов. На дезинфекционной площадке устанавливается железобетонная ванна длиной 8м, глубиной 0,3 и шириной 3 м для дезинфекции колес мусоровозов. Ванна заполняется трехпроцентным раствором лизола и опилками.

На въезде на территорию полигона запроектированы автомобильные электронные весы ВСА.

На выезде, на пересечении полигона с подъездной дорогой устанавливается шлагбаум.

Общие сведения о проектируемом объекте приведены в таблице 1.1.

Таблица 1.1- общие сведения о проектируемом (реконструируемом) объекте

Наименование	Реквизиты
Наименование предприятия	Полигон ТБО (2-я очередь), г. Салехард
Форма собственности	Муниципальная
Наименование заказчика	МКУ «Управление капитального строительства» г. Салехард, ул. Свердлова 49
Местоположение предприятия	Тюменская область, ЯНАО, Приуральский район, г. Салехард
Наименование и адрес проектировщика, телефон, телефакс	ОАО «Национальный земельный фонд», г. Омск, ул. Кемеровская 10
Срок эксплуатации полигона	10 лет
Общее накопление отходов за весь период эксплуатации полигона	654,1627 тыс. м ³
Общее накопление отходов за весь период эксплуатации полигона (в плотном теле)	195,758 тыс. м ³
Численность работающих	6 чел.
Режим работы полигона	п/сменный

Площадь участка	1,50 га
-----------------	---------

Эксплуатация запроектированных сооружений будет сопровождаться вредными выбросами в окружающую природную среду от участка складирования отходов, работающей спецтехники, обслуживающий полигон. Также вредное воздействие на окружающую среду будет оказываться в период строительства.

В соответствии с методиками, действующими в настоящее время, расчетным путем определен уровень загрязнения атмосферного воздуха вредными веществами, содержащимися в выбросах участка складирования ТБО, работающей спецтехники во время эксплуатации запроектированных сооружений, а также дорожно-строительной техники и автотранспорта, выбросы вредных веществ, выделяющихся при бурении, заправке баков техники топливом, а также выбросы при сварочных, разгрузочно-погрузочных работах и лакокрасочных работах в период строительства (неорганизованные источники). Определена величина предельно допустимых выбросов (сбросов) вредных веществ. Рассмотрены проектные решения: по охране атмосферного воздуха; по утилизации твердых отходов; по охране земель (почво-грунтов); по охране вод.

2 Охрана атмосферного воздуха от загрязнений

Раздел «Оценка воздействия на атмосферный воздух» разработан в соответствии с :

- Законом Российской Федерации «Об охране атмосферного воздуха»;
- Инструкцией ПНД 1-94;
- Пособием к СНиП 11-01-95 по разработке раздела «Охрана окружающей среды».

2.1 Краткая климатическая характеристика района расположения объекта

В административном отношении площадка под строительство полигона расположена на территории Приуральского района Ямало-Ненецкого автономного округа в 3,33 км юго-восточнее г. Салехард.

Основные климатические параметры г. Салехард приведены в СП 131.13330.2012 [3].

Город Салехард относится к I климатическому району, подрайону I В, в пределах которого среднемесячная температура воздуха в январе колеблется в пределах от минус 24,2 °С и ниже, а в июле от плюс 14,4 °С.

Зона влажности г. Салехард согласно СНиП 23-02-2003- нормальная.

Температура воздуха наиболее холодных суток обеспеченностью 0,98 минус 49°C, наиболее холодной пятидневки минус 45°C. Среднемесячная температура воздуха в январе минус 24,2°C, в июле плюс 14,4°C. Абсолютная минимальная температура воздуха минус 54°C, абсолютная максимальная температура воздуха плюс 33 °C. Среднемесячная относительная влажность воздуха в июле - 72 %, наиболее холодного месяца - 85 %. Преобладающее направление ветра за декабрь-февраль - южное, июнь-август – северо-восточное. Количество осадков за ноябрь-март 106 мм, апрель-октябрь 338 мм.

Атмосферная циркуляция. На состояние атмосферы над рассматриваемой территорией преобладающее влияние оказывает западная (атлантическая) циркуляция, но не в меньшей мере сказывается и влияние континента, выраженное в большой повторяемости антициклональной погоды и в интенсивной трансформации воздушных масс летом и зимой. Характерной чертой для рассматриваемого района является преобладание циклонического типа погоды в течение всего года и, особенно, в переходные сезоны и в начале зимы.

Температура воздуха. Средняя годовая температура воздуха составляет минус 6,2 °C. Наиболее холодным месяцем в году является январь со среднемесячной температурой воздуха минус 24,2°C, в отдельные годы температура воздуха зимой может понижаться до минус 61 град. Средняя месячная температура июля, самого теплого месяца, составляет плюс 14,4°C.

Самая высокая температура наблюдалась в июле, и составила плюс 14,4°C (таблица 4.2). Продолжительность теплого и холодного периодов составляет соответственно 8 и 4 месяцев. Устойчивый переход среднесуточной температуры воздуха через 0°C осенью происходит 19 октября, весной 11 апреля. Первые заморозки отмечаются обычно во второй декаде сентября, последние – во второй декаде мая. Расчетная температура самой холодной пятидневки обеспеченностью 0,92 составляет минус 43°C, с обеспеченностью 0,98 – минус 42°C.

Температура почвы. Температура почвы связана с температурой воздуха. Наиболее низкая среднемесячная температура поверхности почвы наблюдается в январе (минус 28,3°C).

Наиболее высокая – в июле (плюс 13,6°C). Средняя глубина промерзания почвы из максимальных составляет 240 см, наибольшая – 300 см. Средняя продолжительность периода промерзания грунта составляет более 9 месяцев.

Количество и распределение осадков на рассматриваемой территории определяется главным образом фронтальной деятельностью западных циклонов. Участок изысканий расположен в зоне недостаточного увлажнения.

Среднее годовое количество осадков с поправками на смачивание, ветровой недоучет и испарение составляет 454 мм. Большая часть осадков выпадает в теплое время года – 264 мм (58% от годовой суммы). В холодный период выпадает 42% годовой суммы осадков. Минимум осадков наблюдается в феврале – 19 мм, максимум приходится на июль месяц – 174 мм.

Снежный покров. Снежный покров появляется обычно в конце первой декады октября. Устойчивый снежный покров образуется во второй декаде октября, разрушается - в первой декаде мая. Полный сход снежного покрова наблюдается в первой декаде июня.

Максимальной высоты снежный покров достигает в марте, апреле. Наибольшая высота снежного покрова за многолетний период наблюдений в поле составила 99 см.

Влажность воздуха. Средняя годовая упругость водяного пара, содержащегося в воздухе, составляет 4,7 мб. В течение года упругость водяного пара изменяется от 1,0 мб в январе, до 11,6 мб в июле. Средняя годовая относительная влажность воздуха равна 80 %. Наибольшая относительная влажность воздуха наблюдается в зимний период (84 %), наименьшая – в теплый период года (71 %).

Зимой повторяемость южных ветров увеличивается и достигает 35%. Летом преобладающими являются северо-восточные ветры с повторяемостью 30%.

Наибольшие средние месячные скорости ветра наблюдаются весной. Самым ветреным месяцем является июнь (3,5 м/с), а наименее ветреным – ноябрь (2,4 м/с) (рисунок 4.1.1). Средняя годовая скорость ветра составляет 2,9 м/с, максимальная скорость ветра достигает 25-35 м/с.

Средняя повторяемость направлений ветра (%) (роза ветров) представлена в таблице 2.1.

Таблица 2.1

Месяц	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	Штиль
Январь	3	19	3	14	23	23	6	9	13
Юль	13	33	9	6	7	8	9	15	7

Общие сведения о климатических условиях и состоянии воздушного бассейна района расположения проектируемого объекта приведены в таблице 2.2.

Таблица 2.2 - Климатические характеристики района расположения объекта

Наименование показателя	Единица измерения	Величина показателя	Обоснование
Коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы, А		200	ОНД-86
Коэффициент рельефа местности, (η)		1	ОНД-86
Климатические характеристики:			
Температурный режим:			
Средняя температура воздуха наиболее холодного месяца	°С	-23,6	СНиП 23-01-99
Средняя температура воздуха наиболее жаркого месяца	°С	+13,8	

Наибольшая скорость ветра, превышение которой в году для данного района составляет 5% (U*)	м/с	13	СНиП 23-01-99
--	-----	----	---------------

2.2 Характеристика района расположения предприятия по уровню загрязнения атмосферного воздуха

Оценка состояния атмосферного воздуха проводится с целью комплексного обследования состояния загрязнения атмосферы и выяснения уровней концентрации загрязняющих веществ, установления их неблагоприятного влияния на компонент природных и производственных комплексов.

Экологическая ситуация в районе расположения рассматриваемого объекта в основном определяется состоянием воздушного бассейна. Согласно справке о фоновых концентрациях вредных веществ г. Салехард по данным ФГБУ «Обь-Иртышское УГМС» в атмосферном воздухе имеются загрязняющие ингредиенты, представленные в таблице 2.2.3.

Согласно указанным данным (таблица 2.2.3), фоновое загрязнение атмосферного воздуха в районе работ в настоящее время находится в пределах санитарных норм. Ни для одного из представленных компонентов нет превышения значений ПДК. Значения ПДК для атмосферного воздуха приведены согласно.

Таблица 2.2.3 – Фоновые концентрации вредных веществ в атмосферном воздухе на территории г. Салехард за период 2009-2013 гг.

Загрязняющие вещества	Значение фоновых концентраций, мг/м					ПДК _{м.р.} , (ПДК _{с.с.}) мг/м ³
	Скорость ветра, м/сек					
	0-2	3-7				
	Направление ветра					
	Любое	С	В	Ю	З	
Диоксид серы	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,5 (0,05)
Оксид углерода	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	5,0 (3,0)
Диоксид азота	0,03	0,03	0,02	0,03	0,03	0,2 (0,04)
Оксид азота	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,15 (0,05)
Пыль (взвешенные вещества)	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2(0,04)
Бенз(а)пирен, нг/м ³	5,08	5,08	5,08	5,08	5,08	10,0

Качество атмосферного воздуха характеризуется комплексным показателем – индексом загрязнения атмосферного воздуха (далее – ИЗА). ИЗА, безразмерный – комплексный индекс загрязнения атмосферы по пяти приоритетным веществам, определяющим состояние загрязнения атмосферы в городе (определяется как сумма единичных индексов загрязнения пяти приоритетных загрязнителей, приведенных к вредности диоксида серы).

В 2013 г. среднегодовые концентрации основных примесей в атмосферном воздухе не превышали нормативы.

2.3 Характеристика источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу

Одним из видов негативного воздействия полигона ТБО, является его влияние на состояние воздушного бассейна путем загрязнения атмосферного воздуха выбросами загрязняющих веществ.

Основными источниками выбросов на полигоне в период эксплуатации являются:

1) Установки реализующие технологию термического обезвреживания, т.е. прямого контролируемого сжигания отходов.

2) Работающая спецтехника, обслуживающая полигон, загрязняющая атмосферу оксидами азота, оксидом углерода, сернистым ангидридом, сажей, бензином, керосином.

Характеристика валовых выбросов от работающей спецтехники и установок термического обезвреживания отходов, их количество, класс опасности и наименование вредных веществ, выделяемых в атмосферу при эксплуатации полигона, представлены в таблицах 2.3- 2.3.3.

Таблица 2.3 - Характеристика валовых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу в период эксплуатации

Наименование производства цеха, объекта	Код вещества	Наименование вредных веществ в выбросе	Класс опасности	Суммарный макс. разовый выброс, г/с	Валовой выброс, т/год
1	3	4	5	6	7
Полигон ТБО	0410	Метан	ОБУВ	4,771599	52,088694
	0621	Толуол	3	0,065196	0,711706
	0303	Аммиак	4	0,048063	0,524672
	0616	Ксилол	3	0,039948	0,436085
	0337	Углерода оксид	4	0,36369371	3,654082
	0301	Азота диоксид	3	0,12463383	1,732692
	0304	Азота оксид	3	0,018626667	0,2638079
	1325	Формальдегид	2	0,008657	0,094500
	0627	Этилбензол	3	0,008567	0,093517
	0330	Серы диоксид	3	0,11426782	0,7455622
	0333	Сероводород	2	0,002344	0,025587

	0401	Углеводороды предельные	4	0,010387	0,004535
		в том числе:			
	2704	Бензин (нефтяной, малосернистый)	4	0,002333	0,001323
	2732	Керосин	ОБУВ	0,008053	0,003212
	0328	Сажа	3	0,0065305	0,001689

Таблица 2.3.1 – Выбросы при эксплуатации установки по термическому обезвреживанию медицинских отходов КТО-500 (с учетом газоочистки)

Код в-ва	Наименование вещества	Выброс, (г/с)	Выброс, (т/г)
0301	Азота диоксид; (Азот(IV) оксид)	0,05333333	1,6128000000
0304	Азот (II) оксид; Азота оксид	0,00866667	0,2620800000
0316	Гидрохлорид (Водород хлористый, Соляная кислота) (по молекуле HCl)	0,01111111	0,3360000000
0330	Серы диоксид (Ангидрид сернистый)	0,02222222	0,6720000000
0337	Углерод оксид	0,11111111	3,3600000000
2902	Взвешенные вещества	0,06666667	2,0160000000
0342	Фториды газообразные	0,00444444	0,1344000000
3620	Диоксины (в пересчете на 2, 3, 7, 8-тетрахлор дибензо-1,4-диоксин)	0,000000000134	0,0000000040

Таблица 2.3.2 – Выбросы при эксплуатации установки по термическому обезвреживанию медицинских отходов КТО-50 (с учетом газоочистки)

Код в-ва	Наименование вещества	Выброс, (г/с)	Выброс, (т/г)
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0178005	0,0032040
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0028926	0,0005210
0316	Соляная кислота	0,0007289	0,0001310
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0190556	0,0034300
0337	Углерод оксид	0,0000206	0,0000040
0342	Фториды газообразные	0,0015185	0,0002730
2902	Взвешенные вещества	0,0326192	0,0058710
3620	Диоксины	$6,7 \cdot 10^{-11}$	$8 \cdot 10^{-10}$

Таблица 2.3.3 – Выбросы при обезвреживании осадков сточных вод на установке термической деструкции УТД-2-800

Код вещества	Вредное вещество	Максимально разовый выброс (г/сек)	Валовый выброс (т/год)
0301	Азота диоксид (Азот IV оксид)	0,035455	0,002553
0304	Азота оксид (Азот II оксид)	0,0057614	0,0004149
0330	Серы диоксид (Ангидрид сернистый)	0,065327	0,004704
0337	Углерод оксид	0,15287	0,011008
0328	Углерод (Сажа)	0,0027775	0,0002
0703	Бенз(а)пирен	0,00000001945	0,0000000014

В период осуществления строительных работ полигона, также происходит загрязнение атмосферного воздуха.

Источником загрязнения атмосферного воздуха в период строительства полигона являются:

1) Работающая спецтехника (открытая стоянка спецтехники), загрязняющая атмосферу оксидами азота, оксидом углерода, сернистым ангидридом, сажей, бензином, керосином.

Источниками загрязнения атмосферного воздуха являются двигатели внутреннего сгорания автомобилей, спецтехники, дорожно-строительных машин, выполняющих комплекс работ по строительству полигона ТБО. В процессе работы землеройной техники (пуск, прогрев и работа) происходит сгорание топлива в ДВС в результате чего в атмосферу выделяются вредные вещества, компонентный состав которых определяется видом используемого топлива, моделью и грузоподъемностью (мощностью) техники;

2) Сварочный агрегат. При выполнении сварочных работ атмосферный воздух загрязняется сварочным аэрозолем, в составе которого в зависимости от вида сварки (ручная дуговая, газовая), марок электродов находятся оксиды металлов, а также газообразные соединения.

3) Вредные вещества, выделяемые при нанесении лакокрасочных покрытий. На окрасочных участках проводится как подготовительная работа – приготовление краски и поверхностей к окраске, так и само нанесение краски и сушка. В процессе выполнения этих работ выделяются загрязняющие вещества в виде паров растворителей и аэрозоля краски.

4) Топливозаправщик, загрязняющий атмосферу сероводородом, углеводородами.

5) Выбросы вредных веществ от работы бензопил.

6) Вредные вещества (пыль неорганическая), выделяемые при разгрузочно-погрузочных работах.

Расчетный срок строительства составит 14 месяцев (в том числе рекультивация 3 месяца).

Работы ведутся в одну смену по 8 часов.

Перечень и марка машин, механизмов, спецтехники и агрегатов, используемых для производства работ, приведена в таблице 2.4.

Таблица 2.4- Перечень и марка машин, механизмов, спецтехники и агрегатов на период строительства

Наименование	Марка	Количество (шт.)	Количество машино-смен работы на одну ед. техники	Расход топлива в кг на 1 час работы механизма
Автосамосвал г/п 12 т	КАМАЗ	1	1758/52758	31(д)/100км
Автомобиль бортовой с прицепом	Урал 375Д+810А	1	99/2889	28(д)/100км
Экскаватор емк. ковша 0,65 м³	ЭК-270	1	126	6,1(д)+0,24(б)
Трактор 100 л.с.	К-707	1	42	9,5(д)+0,32(б)
Кран гусеничный 16 т	РДК-16	1	21	13,9(д)+0,43(б)
Кран автомобильный 10 т	КС-3575А	1	210	18,3(д)+0,54(б)
Бульдозер 130 л.с.	ДЗ-132	2	147	11,4(д)+0,36(б)

За период производства работ в двигателях внутреннего сгорания будет сожжено 86,39 т (107,98 м³) дизельного топлива и 1,64 т (2,062 м³) бензина.

Перечень и характеристика загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу за период строительства от неорганизованных источников, приведена в таблице 2.4. Коды, ПДК и класс опасности веществ установлены согласно Справочнику веществ в составе программного комплекса "УРПЗА Эколог, версия -3.0".

Таблица 2.5- Перечень и характеристика загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу за период строительства

№	код	Наименование вещества	ПДК м.р.	ПДК сс	ОБУВ	класс опасности	Суммарный макс. разовый выброс, г/с	Валовой выброс, т/год
1	0330	Серы диоксид	0,5	0,05	-	3	0,004531	0,002266
2	0301	Азота диоксид	0,2	0,04	-	3	0,038603	0,024505
3	0304	Азота оксид	0,4	-	-	3	0,004513	0,002651
4	0337	Углерода оксид	5,0	3,0	-	4	0,264980	0,123626
5	0401	Углеводороды в том числе:	1,0	-	-	4	0,038304	0,022144
6	2704	Бензин (нефтяной, малосернистый)	5,0	-	-	4	0,014333	0,006053
7	2732	Керосин	-	-	1,2	-	0,026304	0,016091
8	0328	Сажа	0,15	0,05	-	3	0,012720	0,005250
9	0616	Ксилол	0,2	-	-	3	0,025112	0,017854
10	2752	Уайт-спирит	-	-	1,00	-	0,018637	0,016494
11	2909	Пыль неорганическая	0,5	-	-	3	0,021358	0,053480
12	0143	Марганец и его соединения	0,01	0,001	-	2	0,000305	0,000722
13	0123	Железа оксид	-	0,04	-	3	0,020250	0,019858
14	0342	Фториды газообразные	0,02	0,005	-	2	0,000000	0,000005
15	0344	Фториды плохо растворимые	0,2	-	-	2	0,000058	0,000736
16	0203	Хрома оксид	-	0,0015	-	1	0,000056	0,000702
17	1210	Бутилацетат	0,1	-	-	4	0,008333	0,008522
18	0621	Толуол	0,6	-	-	3	0,043055	0,044029
19	1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0,35	-	-	4	0,018055	0,018464
20	0333	Сероводород	0,008	-	-	2	0,000064	0,000016
21	2902	Взвешенные вещества	0,5	0,15	-	3	0,020278	0,053439

Примечание к таблице:

*Суммарные выбросы оксидов азота разделяются на составляющие

$\text{NO}_2 = 0,8 \text{ NO}_x$

$\text{NO} = 0,13 \text{ NO}_x$

2.4 Обоснование полноты и достоверности исходных данных для расчетов рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы

I Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу в период строительства

A Расчет выбросов загрязняющих веществ от автотранспорта и дорожно-строительной техники полигона ТБО (2-я очередь) в г. Салехард

Исходные данные для расчета:

1. Механизированное звено составляет:

- Автомобили-самосвалы с дизельным двигателем г\п 12 т – $N_k = 20$ ездов/сут (84 дня холодного периода);
- Автомобили - бортовые с дизельным двигателем г\п 5 т – $N_k = 5$ ездов/сут (21 день теплого периода);
- Дорожно-строительные машины 3 категории (экскаватор) – $N_k = 1$ шт (126 смен холодного периода);
- Дорожно-строительные машины 4 категории (трактор) – $N_k = 1$ шт. (2 месяца теплого периода);
- Дорожно-строительные машины 5 категории (кран гусеничный г\п 16 т) – $N_k = 1$ шт. (1 месяца холодного периода);
- Дорожно-строительные машины 5 категории (кран на автомобильном ходу) – $N_k = 1$ шт. (10 месяцев теплого и холодного периодов);
- Дорожно-строительные машины 4 категории (бульдозер) – $N_k = 2$ шт. (147 смен теплого и холодного периодов).

1. Работа экскаваторов и бульдозеров технологически последовательно разнесена по времени.

2. Длина внутреннего пробега по площадке строительства $L_{сп} = 0,300$ км (для автосамосвалов)

3. Время холостого хода – $T_{хх} = 1$ минута

4. Время прогрева грузовых автомобилей $T_{пр} = 0$ (в нерабочем состоянии автомобили хранятся за пределами территории строительства):

5. Средняя продолжительность пуска дизельного двигателя дорожно - строительных машин $T_{пп}$:

- в зимний период -4 минуты

6. Время прогрева дизельных двигателей дорожно-строительной техники $T_{пр}$:

- в зимний 28 минут (при средней температуре холодного периода – минус 24,5°C)

7. Коэффициент выхода автомобилей $\alpha = 1,0$

8. Количество дней работы в году: $D_p = 210$ дней.

9. Время работы автотранспорта и техники на площадке строительства – 16 часов сутки.

Расчет выбросов загрязняющих веществ от автотранспорта и дорожно-строительной техники в период производства строительных работ произведен программой «АТП-Эколог», версия 3.0. Copyright ©1995-2005 ФИРМА «ИНТЕГРАЛ» и приведен ниже (см. приложение 1.1.1).

Результаты расчетов выбросов от автотранспорта

Таблица 2.6 - Выбросы участка

Код в-ва	Название вещества	Макс. выброс (г/с)	Валовый выброс (т/год)
----	Оксиды азота (NO _x)*	0.0006667	0.000403
	В том числе:		
0301	*Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0.0005333	0.000323
0304	*Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0000867	0.000052
0328	Углерод (Сажа)	0.0000667	0.000039
0330	Сера диоксид-Ангидрид сернистый	0.0001117	0.000066
0337	Углерод оксид	0.0012333	0.000727
0401	Углеводороды**	0.0002000	0.000118
	В том числе:		
2732	**Керосин	0.0002000	0.000118

Примечание:

1. Коэффициенты трансформации оксидов азота:

NO - 0.13

NO₂ - 0.80

2. Максимально-разовый выброс углеводородов (код 0401) может не соответствовать сумме составляющих из-за несинхронности работы разных видов техники, либо расчет проводился для различных периодов года.

Результаты расчета выбросов от дорожно-строительной техники

Таблица 2.7 - Выбросы участка

Код в-ва	Название вещества	Макс. выброс (г/с)	Валовый выброс (т/год)
----	Оксиды азота (NO _x)*	0.0347156	0.019992
	В том числе:		
0301	*Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0.0277724	0.015993
0304	*Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0045130	0.002599
0328	Углерод (Сажа)	0.0127206	0.005211
0330	Сера диоксид-Ангидрид сернистый	0.0045308	0.002200
0337	Углерод оксид	0.2512383	0.112504
0401	Углеводороды**	0.0383044	0.016270
	В том числе:		
2704	**Бензин (нефтяной, малосернистый)	0.0143333	0.005683
2732	**Керосин	0.0263044	0.010587

Примечание:

1. Коэффициенты трансформации оксидов азота:

NO - 0.13

NO₂- 0.80

2. Максимально-разовый выброс углеводородов (код 0401) может не соответствовать сумме составляющих из-за несинхронности работы разных видов техники, либо расчет проводился для различных периодов года.

Таблица 2.8 - Суммарные выбросы по предприятию

Код в-ва	Название вещества	Валовый выброс (т/год)
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0.016316
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.002651
0328	Углерод (Сажа)	0.005250
0330	Сера диоксид-Ангидрид сернистый	0.002266
0337	Углерод оксид	0.113232
0401	Углеводороды	0.016388

Расшифровка суммарного выброса углеводородов (код 0401)

Код в-ва	Название вещества	Валовый выброс (т/год)
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый)	0.005683
2732	Керосин	0.010705

Б Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах

Расчет выбросов загрязняющих веществ при сварочных работах в период производства строительных работ произведен программой 'Сварка' (Версия 2.0) фирмы «Интеграл» 1997-2003 гг., регистрационный номер 01-01-2304 и приведен в приложении 1.1.2.

При выполнении сварочных работ атмосферный воздух загрязняется сварочным аэрозолем, в составе которого в зависимости от вида сварки (ручная электродуговая, газовая), марок электродов находятся оксиды металлов, а также газообразные соединения.

Исходные данные:

1) Сварка ручная дуговая производится электродами марки Э-42.

2) Время проведения газовой резки 209,6 часов.

Таблица 2.9 - Суммарные выбросы при сварке и газовой резке

Код	Название	Без учёта газоочистки		С учётом газоочистки	
		г/сек	т/год	г/сек	т/год
0123	Железа оксид	0.0202500	0.019858	0.0202500	0.019858
0143	Марганец и его соединения	0.0003056	0.000722	0.0003056	0.000722
0203	Хрома (VI) оксид	0.0000560	0.000702	0.0000560	0.000702
0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0.0108333	0.008189	0.0108333	0.008189
0337	Углерод оксид	0.0137500	0.010394	0.0137500	0.010394
0342	Фториды газообразные	0.0000004	0.000005	0.0000004	0.000005
0344	Фториды плохо растворимые	0.0000587	0.000736	0.0000587	0.000736

В Расчет выбросов загрязняющих веществ, выделяющихся при нанесении лакокрасочных покрытий

Расчет выбросов загрязняющих веществ при лакокрасочных работах в период производства строительных работ произведен программой «Лакокраска» (Версия 2.0) (с) ИНТЕГРАЛ 1997-2001 г. регистрационный номер: 01-01-2304 и приведен в приложении 1.1.3.

Исходные данные:

1) За период строительства проектируемых объектов будут использованы следующие лакокрасочные материалы:

- эмаль ПФ-115– 0,0559 т;
- лак БТ-577- 0,014 т;
- эмаль ХВ-124 – 0,194 т;
- растворитель Р-4 – 0,0185 т.

Таблица 10- Суммарные выбросы в атмосферу вредных веществ, выделяемых при нанесении лакокрасочных покрытий

Код	Название	Без учёта газоочистки		С учётом газоочистки	
		г/сек	т/год	г/сек	т/год
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0180556	0.018464	0.0180556	0.018464
1210	Бутилацетат	0.0083333	0.008522	0.0083333	0.008522
0621	Толуол	0.0430556	0.044029	0.0430556	0.044029
0616	Ксилол (смесь изомеров)	0.0251125	0.017854	0.0251125	0.017854
2752	Уайт-спирит	0.0186375	0.016494	0.0186375	0.016494
2902	Взвешенные вещества	0.0202778	0.053439	0.0202778	0.053439

Д Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу при заливке топлива в баки дорожной техники

Расчет максимальных разовых и валовых выбросов от автозаправщика, выполнен согласно Методическим указаниям по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров (раздел 7) и Дополнением к методическим указаниям за 1999 год.

Исходные данные для расчета выброса паров нефтепродуктов:

1. Количество дизельного топлива, закачиваемого в топливные баки строительной техники в весенне-летний период 17,278 т (21,596 м³), в осенне-зимний период 69,112 т (86,384 м³).

2. Количество бензина, закачиваемого в топливные баки строительной техники в весенне-летний период 0,328 т (0,414 м³), в осенне-зимний период 1,312 т (1,649 м³).

3. Автозаправщик оборудован системой "обратного дыхания". По данным завода-изготовителя дает снижение выбросов паров нефтепродуктов на 98 % ($K_c=0,02$)

4. Суммарная емкость топливных баков, заправляемых автозаправщиком $V_{сл} = 0,4 \text{ м}^3$

Максимальные разовые выбросы паров нефтепродуктов рассчитываются по формуле:

$$M = (C_{б^{вл}} \times V_{сл} \times K_c) / 1200, \text{ г/с, где:}$$

$C_{б^{вл}}$ - концентрация паров нефтепродуктов в выбросах паровоздушной смеси, принимается по приложению 15 Методики в зависимости от вида топлива.

Максимальные разовые выбросы паров нефтепродуктов при закачке топлива составят:

Для дизельного топлива:

$$M = (C_{б} \times V_{л} \times K_c) / 1200 = (1,76 \times 0,4 \times 0,02) / 1200 = 0,000012 \text{ г/с;}$$

Для автобензина:

$$M = (C_{б} \times V_{л} \times K_c) / 1200 = (3440 \times 0,4 \times 0,02) / 1200 = 0,022933 \text{ г/с;}$$

Валовые (годовые) выбросы подсчитываются при закачке в баки автомобилей:

$$G = G_{зак} + G_{пр} \text{ т, где}$$

Для дизельного топлива:

$$G_{зак} = ((C_{б^{вл}} \times Q^{вл}) + (C_{б^{оз}} \times Q^{оз})) \times K_c \times 10^{-6} = ((1,76 \times 21,596) + (1,31 \times 86,384)) \times 0,02 \times 10^{-6} = 0,00000302 \text{ т/период – выбросы при закачке дизтоплива в баки автомобилей;}$$

Для автобензина:

$$G_{зак} = ((C_{б^{вл}} \times Q^{вл}) + (C_{б^{оз}} \times Q^{оз})) \times K_c \times 10^{-6} = ((412,0 \times 0,414) + (3440 \times 1,649)) \times 0,02 \times 10^{-6} = 0,000115 \text{ т/период – выбросы при закачке автобензина в баки автомобилей;}$$

Для дизельного топлива:

$$G_{пр} = 50 \times (Q^{вл} + Q^{оз}) \times 10^{-6} = 50 \times (86,384 + 21,596) \times 10^{-6} = 0,005399 \text{ т/период - выбросы при проливах для дизтоплива.}$$

Для автобензина:

$$G_{пр} = 125 \times (Q^{вл} + Q^{оз}) \times 10^{-6} = 125 \times (0,414 + 1,649) \times 10^{-6} = 0,000257 \text{ т/период - выбросы при проливах для автобензинов.}$$

Расчеты валовых выбросов паров нефтепродуктов сведены в таблицу 2.12.

Таблица 2.12

Наименование н/продукта	Периоды				G _{зак} т	G _{пр} т	ΣG т
	С _{боз} , г/м ³	Q _{оз} , м ³	С _{бвл} , г/м ³	Q _{вл} , м ³			
Дизтопливо	1,31	86,384	1,76	21,596	0,00000302	0,005399	0,005402
Бензин	3440	1,649	412,0	0,414	0,000115	0,000257	0,000372

Идентификация паров нефтепродуктов по группам определяется по приложению 14 Дополнения к Методике и приведена в таблице 2.13.

Таблица 2.13

Наименование загрязняющего вещества	Код	Валовый выброс, т/год	Максимальный разовый выброс г/с
Дизельное топливо			
Углеводороды (99.72%)	2754	0,005386	0,0000119
Сероводород (0.28%)	333	0,000015	0,00000003
Автобензин			
Углеводороды (99.72%)	2754	0,000370	0,0228687
Сероводород (0.28%)	333	0,000001	0,00000642

Е Расчеты выбросов пыли при погрузочно-разгрузочных работах при строительстве полигона ТБО

Расчеты выбросов пыли при погрузочно-разгрузочных работах производятся по Методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для асфальтобетонных заводов (расчетным методом) Минтранс РФ 1998 г.

Валовый выброс пыли в расчетный период рассчитывается по формуле:

$$M_c = \beta * P * Q * K_{1w} * K_{zx} * 10^{-2}, \text{ т/год}$$

где:

β – коэффициент, учитывающий убыль материалов в виде пыли, долях единицы, $\beta_{\text{песка}}=0,05$; $\beta_{\text{щебня}}=0,03$;

P – убыль материала, % (назначается по табл. 3.1 Методики), $P=0,4$ для песка;

Q – масса строительного материала, т/период;

K_{1w} – коэффициент, учитывающий влажность материала (назначается по табл. 3.2 Методики), $K_{1w \text{ песка}}=0,01$;

K_{zx} – коэффициент, учитывающий открытость забоя с 4 сторон (назначается по табл. 3.3 Методики).

Максимальный разовый выброс пыли определяется по формуле:

$$G_c = \frac{M_c * 10^6}{3600 * n * t_2}, \text{ г/с}$$

где:

n – количество рабочих дней за период производства строительных работ;

t_2 - время работы в день, ч.

Расчеты выбросов пыли при погрузочно-разгрузочных работах с песком

$$M_c = 0,05 * 0,4 * 20065,08 * 0,01 * 1 * 10^{-2} = 0,040130 \text{ т/год};$$

$$G_c = (0,040130 * 10^6) / 3600 * 126 * 8 = 0,011058 \text{ г/с.}$$

Расчеты выбросов пыли при погрузочно-разгрузочных работах с щебнем

$$M_c = 0,03 * 0,4 * 1038,24 * 0,1 * 1 * 10^{-2} = 0,012458 \text{ т/год};$$

$$G_c = (0,012458 * 10^6) / 3600 * 42 * 8 = 0,01030 \text{ г/с.}$$

II Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу

в период эксплуатации полигона ТБО

А Выбросы автотранспорта и дорожно-строительной техники, работающей на картах полигона

Во время эксплуатации полигона ТБО (2-ой очереди) в г. Салехарде регулярно работает мусоровоз и бульдозер, для которых и проводится расчет выбросов ЗВ в атмосферу. Остальные механизмы привлекаются по мере необходимости, так как количество ТБО, вывозимое на полигон мало.

Исходные данные для расчета:

1. Механизированное звено составляет:

- Мусоровоз $N_k = 2$ шт. (11 ездов в течении суток).

- Дорожно-строительные машины 4 категории (бульдозер 100 л.с.) – $N_k = 1$ шт.

2. Длина внутреннего пробега по строительной площадке $L_{сп} = 0,35$ км (для мусоровозов).

3. Время холостого хода – $T_{хх} = 1$ минута.

4. Время прогрева грузовых автомобилей $T_{пр} = 0$ (в нерабочем состоянии автомобили хранятся за площадкой полигона).

5. Средняя продолжительность пуска дизельного двигателя дорожно-строительных машин – $T_{пп}$:

4 минуты (в холодный период);

2 минуты (в переходный период);

1 минута (в теплый период).

6. Время прогрева дизельных двигателей дорожно-строительной техники – $T_{пр} = 28$ минут (в холодный период при средней температуре холодного периода – минус $24,5^{\circ}\text{C}$);

$T_{пр} = 6$ минут (в переходный период).

$T_{пр} = 2$ минуты (в летний период).

7. Коэффициент выхода автомобилей $\square = 1,0$;

8. Количество дней работы $D_{р} = 150$ дня (холодный период);

$D_{р} = 92$ день (переходный период).

$D_{р} = 123$ день (теплый период).

Расчет выбросов загрязняющих веществ от автотранспорта и дорожно-строительной техники в период эксплуатации произведен программой «АТП-Эколог», версия 3.0. Copyright ©1995-2005 ФИРМА «ИНТЕГРАЛ» и приведен в приложении 1.2.1.

Результаты расчетов выбросов от автотранспорта

Таблица 2.15 - Выбросы участка

Код в-ва	Название вещества	Макс. выброс (г/с)	Валовый выброс (т/год)
----	Оксиды азота (NO _x)*	0.0006667	0.000605
	В том числе:		
0301	*Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0.0005333	0.000484
0304	*Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0000867	0.000079
0328	Углерод (Сажа)	0.0000667	0.000054
0330	Сера диоксид-Ангидрид сернистый	0.0001117	0.000092
0337	Углерод оксид	0.0012333	0.001025
0401	Углеводороды**	0.0002000	0.000167
	В том числе:		
2732	**Керосин	0.0002000	0.000167

Примечание:

1. Коэффициенты трансформации оксидов азота:

NO - 0.13

NO₂ - 0.80

2. Максимально-разовый выброс углеводородов (код 0401) может не соответствовать сумме составляющих из-за несинхронности работы разных видов техники, либо расчет проводился для различных периодов года.

Результаты расчета выбросов от дорожно-строительной техники

Таблица 2.16 - Выбросы участка

Код в-ва	Название вещества	Макс. выброс (г/с)	Валовый выброс (т/год)
----	Оксиды азота (NO _x)*	0.0100456	0.005491
	В том числе:		
0301	*Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0.0080364	0.004392
0304	*Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0013059	0.000714
0328	Углерод (Сажа)	0.0037533	0.001435
0330	Сера диоксид-Ангидрид сернистый	0.0013503	0.000613
0337	Углерод оксид	0.0769678	0.033977
0401	Углеводороды**	0.0103867	0.004368
	В том числе:		

2704	**Бензин (нефтяной, малосернистый)	0.0023333	0.001323
2732	**Керосин	0.0080533	0.003045

Примечание:

1. Коэффициенты трансформации оксидов азота:

NO - 0.13

NO₂ - 0.80

2. Максимально-разовый выброс углеводородов (код 0401) может не соответствовать сумме составляющих из-за несинхронности работы разных видов техники, либо расчет проводился для различных периодов года.

Таблица 2.17 - Суммарные выбросы по предприятию

Код в-ва	Название вещества	Валовый выброс (т/год)
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	1.735692
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.2638079
0328	Углерод (Сажа)	0.001689
0330	Сера диоксид-Ангидрид сернистый	0.7455622
0337	Углерод оксид	3.654082
0401	Углеводороды	0.004535

Расшифровка суммарного выброса углеводородов (код 0401)

Код в-ва	Название вещества	Валовый выброс (т/год)
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый)	0.001323
2732	Керосин	0.003212

Б Расчет максимальных разовых и валовых выбросов загрязняющих веществ полигоном ТБО

Исходные данные:

- содержание органической составляющей в отходах - R =55%;
- содержание жироподобных веществ в органике отходов - Ж =2%;
- содержание углеводоподобных веществ в органике отходов - У=83%;
- содержание белковых веществ в органике отходов – Б=15%;
- средняя влажность отходов - W=47% .

Таблица 2.18 - Состав биогаза и концентрации его компонентов

Компонент	C _i , мг/м ³
Метан	660908
Углерода диоксид	558958
Толуол	9029
Аммиак	6659
Ксилол	5530
Углерода оксид	3148
Азота диоксид	1392
Формальдегид	1204
Этилбензол	1191

Ангидрид сернистый	878
Сероводород	326

Расчет:

1. По формуле (2) методических указаний [15] определяем удельный выход биогаза (в кг от одного кг отходов) за период активного его выделения в процессе анаэробного разложения отходов с постоянным выделением метана (4-ая фаза):

$$Q = 10^{-6} * 55 * (100-47) * (0,92 * 2 + 0,62 * 83 + 0,34 * 15) = 0,170236$$

2. По формуле (3) определяем количественный выход биогаза за год, отнесенный к одной тонне захороненных отходов:

$$P_{уд} = 800 * 0,170236 / 20 = 6,80944 \text{ кг/т отходов в год};$$

3. По формуле (6) методики определяем плотность биогаза:

Таблица 2.19 - Плотность биогаза

Компонент	C _i , мг/м ³
Метан	660908
Углерода диоксид	558958
Толуол	9029
Аммиак	6659
Ксилол	5530
Углерода оксид	3148
Азота диоксид	1392
Формальдегид	1204
Этилбензол	1191
Ангидрид сернистый	878
Сероводород	326
Итого	1249223

$$P_{бг} = 10^{-6} * 1249223 = 1,249 \text{ кг/м}^3$$

4. По формуле (7) определяем весовое процентное содержание компонентов в биогазе (диоксид углерода как ненормируемое вещество из дальнейшего рассмотрения исключается):

Таблица 2.20 - Весовое процентное содержание компонентов в биогазе

Компонент	Свк, %
Метан	52,915
Толуол	0,723
Аммиак	0,533
Ксилол	0,443
Углерода оксид	0,252
Азота диоксид	0,111
Формальдегид	0,096
Этилбензол	0,095
Ангидрид сернистый	0,070
Сероводород	0,026

5. По формуле (9) определяем удельные массы компонентов биогаза, выбрасываемые за год:

Таблица 2.21 - Удельные массы компонентов биогаза

Компонент	Руд.г, кг/т отходов в год
Метан	3,603215
Толуол	0,049232
Аммиак	0,036294
Ксилол	0,030166
Углерода оксид	0,017160
Азота диоксид	0,007558
Формальдегид	0,006537
Этилбензол	0,006469
Ангидрид сернистый	0,004767
Сероводород	0,001770

6. Активно вырабатывают биогаз отходы, завезенные на полигон за период с начала его работы до момента расчета минус последние два года, т.е. 8 лет:

$$13050,6 * 8 = 104404,8 \text{ т}$$

По формулам (9) и (10) рассчитываем максимально-разовые и валовые выбросы загрязняющих веществ.

$$P_{м.р.i} = \frac{P_{уд.г.i} \sum_{i=1}^{t_{экспл}=2} P_{ti}}{31536}, \text{ г/с} \quad (9)$$

$$P_{вал.i} = 27,291 P_{м.р.i}, \text{ т/год} \quad (10)$$

Выбросы с карт полигона

Руд.г - удельные массы компонентов биогаза, выбрасываемые за год.

t экпл.- 2 - период активного выделения биогаза.

P_t - количество ежегодно завозимых на полигон отходов.

31536 - коэффициент для определения выбросов г/с.

27,291 - коэффициент для определения выбросов т/год.

0,4 - коэффициент, учитывающий высоту полигона.

Таблица 2.22 - Расчет выбросов загрязняющих веществ с карт полигона

	Руд.г	экспл. - 2	P_t		г/с		т/год	
Метан	3,603215	8	13050,6	31536	4,771599	27,291	52,088694	0,4
Толуол	0,049232	8	13050,6	31536	0,065196	27,291	0,711706	0,4
Аммиак	0,036294	8	13050,6	31536	0,048063	27,291	0,524672	0,4
Ксилол	0,030166	8	13050,6	31536	0,039948	27,291	0,436085	0,4
СО	0,01716	8	13050,6	31536	0,022724	27,291	0,248068	0,4
NO ₂	0,007558	8	13050,6	31536	0,010009	27,291	0,109260	0,4
Формальд.	0,006537	8	13050,6	31536	0,008657	27,291	0,094500	0,4
Этилбензол	0,006469	8	13050,6	31536	0,008567	27,291	0,093517	0,4
SO ₂	0,004767	8	13050,6	31536	0,006313	27,291	0,068913	0,4
SH	0,00177	8	13050,6	31536	0,002344	27,291	0,025587	0,4

2.5 Оценка загрязняющих веществ по фактору Φ

Для ускорения и упрощения расчетов приземных концентраций на предприятии рассматриваются те из выбрасываемых вредных веществ, для которых согласно п. 5.21 ОНД-86, соблюдается неравенство:

$$M/PDK > \Phi;$$

$$\Phi = 0,01N \text{ при } N > 10\text{м},$$

$$\Phi = 0,1 \text{ при } N < 10\text{м}.$$

Здесь G_i (г/с) – суммарное значение выброса i -го вещества от всех источников предприятия;

ПДК (мг/м³)-максимально разовая предельно допустимая концентрация i -го вещества;

N (м) – минимальная высота источника выброса i -го вещества.

Результаты расчетов для оценки целесообразности расчетов рассеивания для периода строительства представлены в таблице 2.23.

Таблица 2.23 - Оценка целесообразности расчета рассеивания ЗВ для периода строительства

№	код	Наименование вещества	ПДК м.р.	G_i , г/с	G_i / ПДК	N , м	Критерий Φ
1	0330	Серы диоксид	0,5	0,004531	0,00906	2	0,1
2	0301	Азота диоксид	0,2	0,038603	0,19302	2	0,1
3	0304	Азота оксид	0,4	0,004513	0,01128	2	0,1
4	0337	Углерода оксид	5,0	0,264980	0,053	2	0,1

5	0401	Углеводороды в том числе:	1,0	0,038304	0,0383	2	0,1
6	2704	Бензин(нефтяной, малосернистый)	5,0	0,014333	0,00287	2	0,1
7	2732	Керосин	1,2	0,026304	0,02192	2	0,1
8	0328	Сажа	0,15	0,012720	0,0848	2	0,1
9	0616	Ксилол	0,2	0,025112	0,12556	2	0,1
10	2752	Уайт-спирит	1,00	0,018637	0,01864	2	0,1
11	2909	Пыль неорганическая	0,5	0,021358	0,04272	2	0,1
12	0143	Марганец и его соединения	0,01	0,000305	0,0305	2	0,1
13	0123	Железа оксид	0,04	0,020250	0,50625	2	0,1
14	0342	Фториды газообразные	0,02	0,000000	0	2	0,1
15	0344	Фториды плохо растворимые	0,2	0,000058	0,00029	2	0,1
16	0203	Хрома оксид	0,0015	0,000056	0,03733	2	0,1
17	1210	Бутилацетат	0,1	0,008333	0,08333	2	0,1
18	0621	Толуол	0,6	0,043055	0,07176	2	0,1
19	1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0,35	0,018055	0,05159	2	0,1
20	0333	Сероводород	0,008	0,000064	0,008	2	0,1
21	2902	Взвешенные вещества	0,5	0,020278	0,04056	2	0,1

Согласно выполненным расчетам, расчет рассеивания ЗВ на период строительства проводится по следующим веществам: ксилол (0616), азота диоксид (0301), железа оксид (0123).

Расчет концентрации загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы производился для полигона ТБО на период его эксплуатации. Результаты расчетов критерия Ф приведены в таблице 2.24. Вещества и группы суммации, по которым проведение расчета рассеивания целесообразно, выделены в таблице жирным шрифтом.

Таблица 2.24 - Оценка целесообразности расчета рассеивания ЗВ для периода эксплуатации

№	код	Наименование вещества	ПДК м.р.	Gi, г/с	Gi / ПДК	Н, м	Критерий Ф
1	0410	Метан	50 (ОБУВ)	4,771599	0,0954	2	0,1
2	0621	Толуол	0,6	0,065196	0,1087	2	0,1
3	0303	Аммиак	0,2	0,048063	0,2403	2	0,1
4	0616	Ксилол	0,2	0,039948	0,1997	2	0,1
5	0337	Углерода оксид	5,0	0,099692	0,0199	2	0,1
6	0301	Азота диоксид	0,2	0,018045	0,0902	2	0,1
7	0304	Азота оксид	0,4	0,001306	0,0033	2	0,1
8	1325	Формальдегид	0,035	0,008657	0,2473	2	0,1
9	0627	Этилбензол	0,02	0,008567	0,4284	2	0,1
10	0330	Серы диоксид	0,5	0,007663	0,0153	2	0,1
11	0333	Сероводород	0,008	0,002344	0,2930	2	0,1
12	0401	Углеводороды, в том числе:	1,0	0,010387	0,0104	2	0,1
13	2704	Бензин(нефтяной, малосернистый)	5,0	0,002333	0,0005	2	0,1
14	2732	Керосин	1,2	0,008053	0,0067	2	0,1
15	0328	Сажа	0,15	0,003753	0,0250	2	0,1

Согласно выполненным расчетам, расчет рассеивания ЗВ за период эксплуатации не целесообразно проводить по толуолу (0621), аммиаку (0303), ксилолу (0616), формальдегиду (1325), этилбензолу (0627), сероводороду (0333).

2.6 Расчет рассеивания вредных веществ в атмосфере в период строительства

Расчет рассеивания вредных веществ в атмосфере выполнен по Методике расчета концентраций в атмосферном воздухе... (ОНД-86) по программе УПРЗА "Эколог", версия 3.0, разработанной фирмой "ИНТЕГРАЛ" и представлен в приложении 2.1.

Расчеты выполнены по следующим веществам: ксилол (0616), железа оксид (0123), азота диоксид (0301), для наиболее опасной скорости ветра (13 м/с) без учета фоновое загрязнение.

Максимальные приземные концентрации определялись в расчетном прямоугольнике, который охватывает площадку строительства полигона, прилегающую СЗЗ в размере 500, а также территорию за пределами СЗЗ в размере 100 м. Размер расчетного прямоугольника 1314x1512 м с шагом сетки 100x100 метров. В расчетном прямоугольнике выделено 8 точек на границе СЗЗ, высота исчисления концентраций 2,0 метра и две контрольные (расчетные, тип 0) точки за пределами СЗЗ.

Контрольная точка 1 к юго-западу от стройплощадки – $X=50$, $Y=50$, высота исчисления концентраций 2,0 метра.

Контрольная точка 2 к северо-востоку от стройплощадки - $X=1264$, $Y=1462$, высота исчисления концентраций 2,0 метра.

Результаты расчетов в виде таблиц и графиков приведены в приложении № 2.1.

В результате анализа расчетов рассеивания установлено:

в процессе строительства проектируемых объектов в приземном слое атмосферы, при наиболее неблагоприятных метеорологических условиях, максимальная концентрация примесей вредных веществ в рассматриваемом прямоугольнике не превышает азота диоксида (0301) 0,33 ПДК на границе стройплощадки, по ксилолу (0616) 0,21 ПДК м.р. на границе стройплощадки, по железа оксиду (0123) 0,09 ПДК м.р. на границе стройплощадки.

Концентрации вредных примесей, рассчитанные в контрольных (расчетных) точках ни по одному из рассматриваемых ингредиентов не превышают ПДК м.р. для населенных мест.

Вывод: Основываясь на приведенных выше расчетах по уровню загрязнения приземного слоя атмосферы, источники загрязнения атмосферы не вносят значительного вклада в загрязнение приземного слоя атмосферы на рассматриваемой территории строительства.

2.7 Расчет рассеивания вредных веществ в атмосфере в период эксплуатации

Расчет рассеивания вредных веществ в атмосфере в период эксплуатации выполнен по Методике расчета концентраций в атмосферном воздухе... (ОНД-86) по программе УПРЗА "Эколог", версия 3.0, разработанной фирмой "ИНТЕГРАЛ", серийный № 01-01-2304 и приведен в приложении 2.2.

Расчеты выполнены по толуолу (0621), аммиаку (0303), ксилолу (0616), формальдегиду (1325), этилбензолу (0627), сероводороду (0333) для наиболее опасной скорости ветра (13 м/с) без учета фоновое загрязнение.

Максимальные приземные концентрации определялись в расчетном прямоугольнике, который охватывает всю территорию площадки складирования полигона, прилегающую СЗЗ в размере 500 м, а также территорию за пределами СЗЗ в размере 100 м. Размер расчетного прямоугольника 1314x1512 м с шагом сетки 100x100 метров. В расчетном прямоугольнике, выделено 8 точек на границе СЗЗ высота исчисления концентраций 2,0 метра, две расчетные точки на границе полигона и две контрольные (расчетные, тип 0) точки за пределами границы СЗЗ.

Контрольная точка 1 к юго-западу от стройплощадки – $X=50$, $Y=50$, высота исчисления концентраций 2,0 метра.

Контрольная точка 2 к северо-востоку от стройплощадки - $X=1264$, $Y=1462$, высота исчисления концентраций 2,0 метра.

Результаты расчетов в виде таблиц и графики приведены в приложении 2.2.

В результате анализа расчётов рассеивания приземных концентраций ЗВ для полигона ТБО установлено, что максимальные приземные концентрации загрязняющих веществ не превышают предельно-допустимые (ПДКм.р., ОБУВ) как на границе санитарно-защитной зоны, так и в точках максимальных концентраций на границе проектируемого участка. Более того, предельные концентрации по всем веществам на границе нормативной СЗЗ намного меньше 1 ПДК, что свидетельствует о возможности уменьшения СЗЗ.

Анализ результатов расчётов рассеивания представлен в таблице 2.25.

Таблица 2.25 - Результаты расчётов приземных концентраций ЗВ для полигона ТБО

Загрязняющее вещество	Класс опасности	ПДК м.р.(ОБУВ) в воздухе населённых мест, мг/м3	Контрольные и максимальные значения концентраций, в долях от ПДК м.р. (ОБУВ)				
			Мах значения на границе полигона	на границе нормативной СЗЗ-500м.			
				1	2	3	4
Расчет концентраций ЗВ полигона ТБО							
Сероводород	2	0,008	0,5	0,1	0,07	0,1	0,07
Толуол	3	0,6	0,18	0,04	0,02	0,04	0,02
Аммиак	4	0,2	0,41	0,08	0,05	0,08	0,05
Ксилол	3	0,2	0,34	0,07	0,05	0,07	0,05
Формальдегид	2	0,035	0,42	0,09	0,06	0,09	0,06
Этиленбензол	3	0,02	0,72	0,15	0,1	0,15	0,1

Вывод: Основываясь на приведенных выше расчетах по уровню загрязнения приземного слоя атмосферы в процессе эксплуатации полигона ТБО, источники загрязнения атмосферы не вносят значительного вклада в загрязнение приземного слоя атмосферы на рассматриваемой территории.

2.8 Определение категории предприятия по воздействию его выбросов на атмосферный воздух

Для нормирования воздействия загрязняющих веществ на атмосферный воздух и определения размеров санитарно-защитной зоны за период строительства проектируемых объектов рассчитываем категорию опасности влияния. Согласно методики «Рекомендации по делению предприятий на категории опасности в зависимости от массы и видового состава выбрасываемых в атмосферу веществ» при расчете будет использована формула:

$$КОО = \sum (M_i / ПДК_i)^{L_i},$$

где: M_i – масса выброса i -го загрязняющего вещества, т/год;

$ПДК_i$ – среднесуточная предельно-допустимая концентрация i -го вещества, мг/дм³;

L_i – безразмерная константа, позволяющая соотнести степень вредности i -го вещества с вредностью сернистого ангидрида.

Значение L_i определяется по данным таблицы 2.26.

Таблица 2.26

Константа	Класс опасности загрязняющего вещества			
	1	2	3	4
L_i	1,7	1,3	1,0	0,9

Расчет категории опасности предприятия при строительстве полигона ТБО приведен в таблице 2.28, при эксплуатации полигона ТБО в таблице 2.29. По полученному значению КОО определяем категорию опасности объекта, руководствуясь таблицей 2.27:

Таблица 2.27

Значение КОП	Категория опасности объекта
$КОО > 100\,000$, $S_3 > 5\text{ км}^2$	1
$КОО > 100\,000$	2
$КОО < 100\,000$	3
$КОО < 1\,000$	4

Таблица 2.28 - Расчет категории опасности объекта (КОО) в период строительства

Наименование загрязняющего вещества	Классности ЗВ	L_i	ПДКсс мг/м ³	M_i , т/год	КОО
Серы диоксид	3	1,0	0,05	0,002266	0,04532
Азота диоксид	3	1,0	0,04	0,024505	0,612625
Азота оксид	3	1,0	0,04	0,002651	0,066275
Углерода оксид	4	0,9	3,0	0,123626	0,05668781
Углеводороды в том числе:	4	0,9	1,0	0,022144	0,0324138
Бензин (нефтяной)	4	0,9	1,5	0,006053	0,00700312
Керосин	-	-	-	0,016091	-
Сажа	3	1,0	0,05	0,005250	0,105
Ксилол	3	1,0	0,2	0,017854	0,08927
Уайт-спирит	-	-	-	0,016494	-
Пыль неорганическая	3	1,0	0,1	0,053480	0,5348
Марганец и его соединения	2	1,3	0,001	0,000722	0,6547844
Железа оксид	3	1,0	0,04	0,019858	0,49645
Фториды газообразные	2	1,3	0,005	0,000005	0,0001258
Фториды плохо растворимые	2	1,3	0,03	0,000736	0,0080664
Хрома оксид	1	1,7	0,0015	0,000702	0,2750539
Бутилацетат	4	0,9	-	0,008522	-
Толуол	3	1,0	-	0,044029	-
Пропан-2-он (Ацетон)	4	0,9	-	0,018464	-
Сероводород	2	1,3	0,008	0,000016	0,0003099
Взвешенные вещества	3	1,0	0,15	0,053439	0,35626
КОО предприятия					3,34

Таблица 2.29 - Расчет категории опасности объекта (КОО) в период эксплуатации

Наименование загрязняющего вещества	Классности ЗВ	L_i	ПДКсс мг/м ³	M_i , т/год	КОО
Метан	ОБУВ	-	5	52,088694	-
Толуол	3	1,0	0,06	0,711706	11,8618
Аммиак	4	0,9	0,04	0,524672	10,1402
Ксилол	3	1,0	0,2	0,436085	2,18043

Углерода оксид	4	0,9	3,0	0,28307	0,11948
Азота диоксид	3	1,0	0,04	0,114136	2,8534
Азота оксид	3	1,0	0,04	0,000792	0,0198
Формальдегид	2	1,3	0,003	0,094500	88,6755
Этилбензол	3	1,0	0,002	0,093517	46,7585
Серы диоксид	3	1,0	0,05	0,069618	1,39236
Сероводород	2	1,3	0,008	0,025587	4,53323
Углеводороды	4	0,9	1,0	0,004535	0,00778
в том числе:					
Бензин (нефтяной)	4	0,9	1,5	0,001323	0,00178
Керосин	ОБУВ	-	-	0,003212	-
Сажа	3	1,0	0,05	0,001489	0,02978
КОО предприятия					168,574

2.9 Обоснование принятого размера санитарно-защитной зоны

Согласно санитарно-эпидемиологическим правилам и нормативам СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 [II], размер санитарно-защитной зоны (СЗЗ) для полигона ТБО составляет 1000 м. Полигон находится на значительном расстоянии от жилой застройки. В санитарную зону полигона не попадают никакие хозяйственные объекты. Организация СЗЗ в 500м обусловлена не превышением максимальных концентраций загрязняющих веществ на границе СЗЗ путем рассеивания ЗВ. Предельные концентрации по всем веществам на границе нормативной СЗЗ меньше 0,15 ПДК.

Размеры санитарно-защитных зон могут быть изменены для предприятий I и II классов по решению Главного государственного врача РФ. Не допускается сокращение величины СЗЗ на основании данных, полученных только расчетным путем.

Таким образом, границу санитарно-защитной зоны предлагается принять как нормативную, шириной 500 м от границы полигона, т.к. на основании данных, полученных расчетным путем, максимальные концентрации на границе нормативной СЗЗ ожидаются менее 1 ПДК (графический материал прилагается).

2.10 Предложения по нормативам предельно-допустимых выбросов (ПДВ)

На основании результатов расчётов максимальных приземных концентрации выбрасываемых вредных веществ в атмосферу следует, что загрязнение атмосферного воздуха вредными веществами от полигона ТБО на границе санитарно-защитной зоны (СЗЗ) ожидается менее 0,15 ПДК м.р. (ОБУВ). Поэтому фактические выбросы вредных веществ предлагаются в качестве предельно - допустимых (ПДВ).

Для каждого источника установлен такой предельно-допустимый выброс (ПДВ) каждого из веществ, при котором суммарная приземная концентрация вещества, создаваемая остальными источниками не превышает санитарных норм.

Предложения по нормативам ПДВ разработаны на период строительства и эксплуатации полигона по каждому веществу для отдельных источников (г/сек, т/год) и для предприятия в целом (т/год).

Норматив ПДВ равен сумме ПДВ каждого вещества от всех источников.

Предложения по нормативам ПДВ (ВСВ) как для периода эксплуатации, так и на период строительства, с указанием видов загрязняющих веществ, источников выброса представлены в таблице 2.30 и таблице 2.31.

Таблица 2.30 - Нормативы ПДВ загрязняющих веществ в атмосферу в период строительства

Производство	№ и наименование источника выброса	Наименование загрязняющих в-в	Масса выброса (ПДВ)	
			г/с	т/год
1	2	3	4	5
Полигон ТБО	Автотранспорт и дорожная техника	Азота диоксид	0,0277724	0,016316
		ИТОГО: азота диоксид	0,0277724	0,016316
		Азота оксид	0,0045130	0,002651
		ИТОГО: азота оксид	0,0045130	0,002651
		Углерода оксид	0,2512383	0,113232
		ИТОГО: углерода оксид	0,2512383	0,113232
		Серы диоксид	0,0045308	0,002266
		ИТОГО: серы диоксид	0,0045308	0,002266
		Сажа	0,0127206	0,005250
		ИТОГО: сажа	0,0127206	0,005250
		Углеводороды	0,0383044	0,016388
		ИТОГО: углеводороды	0,0383044	0,016388

Полигон ТБО		в том числе:		
		Бензин (нефтяной)	0,014333	0,005683
		ИТОГО: бензин нефтяной	0,014333	0,005683
		Керосин	0,0263044	0,010705
		ИТОГО: керосин	0,0263044	0,010705
	Автозаправщик для дорожной техники	Углеводороды	0,022880	0,005756
		ИТОГО углеводороды	0,022880	0,005756
		в том числе:		
		Бензин (нефтяной)	0,022868	0,000370
		ИТОГО: бензин нефтяной	0,022868	0,000370
		Керосин	0,0000119	0,005386
		ИТОГО: керосин	0,0000119	0,005386
		Сероводород	0,000064	0,000016
		ИТОГО: сероводород	0,000064	0,000016
	Техника на разгрузочно-погрузочных работах	Пыль неорганическая	0,011058	0,052588
		ИТОГО: Пыль неорганическая	0,011058	0,052588
	Сварочный аппарат	Железа оксид	0,0202500	0,019858
		ИТОГО: железа оксид	0,0202500	0,019858

		Марганец и его соединения	0,0003056	0,000722
		ИТОГО: марганец и его соединения	0,0003056	0,000722
		Фториды газообразные	0,0000004	0,000005
		ИТОГО: фториды газообразные	0,0000004	0,000005
		Фториды плохо растворимые	0,0000587	0,000736
		ИТОГО: фториды плохо растворимые	0,0000587	0,000736
		Хрома оксид	0,0000560	0,000702
		ИТОГО: хрома оксид	0,0000560	0,000702
		Азота диоксид	0,0108333	0,008189
		ИТОГО: азота диоксид	0,0108333	0,008189
		Углерод оксид	0,013750	0,010394
		ИТОГО: углерод оксид	0,013750	0,010394

Полигон ТБО	Бурильная установка	Пыль неорганическая	0,0040416	0,000892
		ИТОГО: Пыль неорганическая	0,0040416	0,000892
	Бензопила	Углерода оксид	4,84*10-5	2,15*10-5
		ИТОГО: углерода оксид	4,84*10-5	2,15*10-5
		Керосин	7,81*10-6	0,000003
		ИТОГО: керосин	7,81*10-6	0,000003
		Азота диоксид	7,29*10-7	2,6*10-7
		ИТОГО: азота диоксид	7,29*10-7	2,6*10-7
		Серы диоксид	2,34*10-7	1,03*10-7
		ИТОГО: серы диоксид	2,34*10-7	1,03*10-7
	Лакокрасочные работы	Ксилол	0,0251125	0,017854
		ИТОГО: ксилол	0,0251125	0,017854
		Уайт-спирит	0,0186375	0,016494
		ИТОГО: Уайт-спирит	0,0186375	0,016494
		Ацетон	0,0180556	0,018464
		ИТОГО: ацетон	0,0180556	0,018464
		Бутилацетат	0,0083333	0,008522
		ИТОГО: бутилацетат	0,0083333	0,008522
		Толуол	0,0430556	0,044029
		ИТОГО: толуол	0,0430556	0,044029
		Взвешенные вещества	0,0202778	0,053439
		ИТОГО: взвешенные вещества	0,0202778	0,053439

Таблица 2.31- Нормативы ПДВ загрязняющих веществ в атмосферу в период эксплуатации полигона ТБО

Производство	№ и наименование источника выброса	Наименование загрязняющих в-в	Масса выброса (ПДВ)	
			г/с	т/год
1	2	3	4	5
Полигон ТБО	Работающая спецтехника	Азота диоксид	0,008036	0,004876
		ИТОГО: азота диоксид	0,008036	0,004876
		Азота оксид	0,001306	0,000792

		ИТОГО: азота оксид	0,001306	0,000792
		Углерода оксид	0,076967	0,035002
		ИТОГО: углерода оксид	0,076967	0,035002

Полигон ТБО	Работающая спецтехника	Серы диоксид	0,0013503	0,000705
		ИТОГО: серы диоксид	0,0013503	0,000705
		Сажа	0,003753	0,001489
		ИТОГО: сажа	0,003753	0,001489
		Углеводороды	0,010387	0,004535
		в том числе:		
		Бензин (нефтяной)	0,002333	0,001323
		ИТОГО: бензин нефтяной	0,002333	0,001323
		Керосин	0,008053	0,003212
		ИТОГО: керосин	0,008053	0,003212
	Карты полигона	Метан	4,771599	52,088694
		ИТОГО: Метан	4,771599	52,088694
		Толуол	0,065196	0,711706
		ИТОГО: Толуол	0,065196	0,711706
		Аммиак	0,048063	0,524672
		ИТОГО: Аммиак	0,048063	0,524672
		Ксилол	0,039948	0,436085
		ИТОГО: Ксилол	0,039948	0,436085
		Углерода оксид	0,022724	0,248068
		ИТОГО: Углерода оксид	0,022724	0,248068
		Азота диоксид	0,010009	0,109260
		ИТОГО: Азота диоксид	0,010009	0,109260
		Формальдегид	0,008657	0,094500
		ИТОГО: Формальдегид	0,008657	0,094500
		Этилбензол	0,008567	0,093517
		ИТОГО: Этилбензол	0,008567	0,093517
		Серы диоксид	0,006313	0,068913
		ИТОГО: Серы диоксид	0,006313	0,068913
		Сероводород	0,002344	0,025587
		ИТОГО: Сероводород	0,002344	0,025587

2.11 Контроль за выбросами загрязняющих веществ в атмосферу

Организация производственного контроля

Организация контроля за установленными нормативами ПДВ (г/сек, т/год) осуществляется в соответствии с «Типовой инструкцией по организации системы контроля промышленных выбросов» и ОНД-90.

1. На предприятии создается подразделение или назначается лицо, ответственное за контроль установленных норм ПДВ.
2. Контроль за выбросами осуществляется по графику, утвержденному руководителем предприятия и согласованному с местными органами Росприроднадзора.
3. Периодичность и методы контроля отдельных источников выбросов ВВ определяется в соответствии с ОНД-90, часть 2. 3.
4. Все приборы, используемые при замерах, должны быть метрологически аттестованы и госповерены.
5. Контроль установленных нормативов ПДВ может осуществляться также привлеченной организацией по договору при условии, что используемые методы и средства метрологически аттестованы и госповерены, а периодичность проверки соответствует вышеуказанным нормативным документам.

Отчетность за соблюдением нормативов ПДВ (г/сек, т/год)

Отчетность за соблюдением нормативов ПДВ (г/сек, т/год) осуществляется в установленном порядке в виде:

1. Отчеты об охране атмосферного воздуха на федеральном уровне. Предоставляется в следующие организации:
 - в местные органы Росприроднадзора;
 - в статистический орган по месту нахождения предприятия;
 - по запросу территориального органа управления при государственном контроле.
2. Разрешение на выброс загрязняющих веществ в атмосферу.
3. Журнал лабораторного контроля и учета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу с указанием периодичности измерений, способов и методов определений выбросов (на уровне предприятия).

Периодичность контроля источников выбросов

На первом этапе работ по организации контроля за соблюдением нормативов ПДВ определяются категории источников выбросов в разрезе каждого вредного вещества, т.е.

категория устанавливается для сочетания «источник-вещество» для каждого конкретного источника с каждым выбрасываемым им *i*-ым загрязняющим веществом.

Для всех неорганизованных источников контроль осуществляется 1 раз в год расчетным методом.

Рекомендации по организации контроля установленных величин ПДВ.

Наряду с плановым контролем атмосферного воздуха должен предусматриваться внеочередной контроль по указанию местных органов Росгидромета в случаях НМУ, а так же в аварийных ситуациях. При нарушении режима выбросов на предприятии служба охраны атмосферного воздуха обязана выявить источники увеличения выбросов и принять меры для устранения причин выбросов.

Ответственность за правильность организации и достоверность результатов контроля, а также ведение первичной учетной документации несет главный инженер предприятия.

2.12 Мероприятия по уменьшению негативного воздействия проектируемого мусороперерабатывающего предприятия

Для обеспечения безопасной эксплуатации полигона ТБО и уменьшения его воздействия (выбросов загрязняющих веществ) в атмосферу проектом предусмотрены следующие комплексы термического обезвреживания отходов:

- Мусоросортировочный комплекс служит для отделения органики и мелких фракций автоматически динамическим сепаратором, отделение черных металлов, прессование вторичного сырья в автоматическом брикеточном прессе;
- Комплекс термического обезвреживания отходов лечебно-профилактических учреждений (медицинских отходов) КТО-50.К40-.П;
- Комплекс термического обезвреживания отходов (КТО-500.БМ.В) с системой выработки и утилизации тепловой энергии;
- Установки термической деструкции органического сырья (серии УТД -2- 800)

Основной целью создания комплексов на полигоне ТБО является экологически безопасное термическое уничтожение (обезвреживание) опасных медицинских и других видов отходов. В экологическом аспекте, термическое обезвреживание позволит гарантированно обезвредить отходы и максимально сократить их объем

Комплекс с системой выработки тепловой энергии позволяет заказчику производить безопасное обезвреживание отходов и вырабатывать их в тепловую энергию для собственных нужд. Что является экономически выгодным и позволит существенно сократить издержки на эксплуатацию объекта.

Установка термической деструкции позволяет разложить на низкомолекулярные составляющие без доступа кислорода органические отходы.

Необходимо проводить постоянный контроль и за выбросами в атмосферу загрязняющих веществ и мониторинг атмосферного воздуха.

2.13 Мероприятия по регулированию выбросов в период неблагоприятных метеорологических условий

Расчет загрязнения атмосферы выполнен с учетом возможных неблагоприятных метеорологических условий (инверсия выше источника выброса, штилевые условия ниже источника, туман) в соответствии с ОНД-86, а разработка мероприятий по регулированию выбросов в период НМУ дано согласно методическим указаниям РД 52.04.52-85 “Регулирование выбросов при неблагоприятных метеорологических условиях”. Составление предупреждения о прогнозируемых НМУ и рассылка их по предприятиям осуществляется местными органами Росгидромета.

В период НМУ вводится первый режим работы предприятия, предполагающий состав мероприятий по кратковременному (в период НМУ) сокращению выбросов вредных веществ в атмосферу.

При наступлении НМУ проводятся мероприятия организационно-технического характера:

- усиление контроля за технологическим регламентом производства;
- смещение по времени технологических процессов, связанных с выбросами вредных веществ в атмосферу;
- для автотранспорта рекомендуется ввести регулярный контроль и регулировку ДВС в соответствии с требованиями ГОСТ 17.2.2.03-87 и ГОСТ 21393-75. При проведении экологического контроля удельные выбросы загрязняющих веществ снижаются 5-10%.

2.14 Мероприятия по защите от шума и вибраций

Шумовые или вибрационные воздействия предприятия могут рассматриваться как энергетическое загрязнение окружающей среды, в частности, атмосферы. Основным отличием шумовых воздействий от выбросов загрязняющих веществ является влияние на окружающую среду звуковых колебаний, передаваемых через воздух или твердые тела (поверхность земли).

Величина воздействия шума и вибраций на человека зависит от уровня звукового давления, частотных характеристик шума или вибраций, их продолжительности, периодичности и т.п. Шум снижает производительность труда на предприятиях, является причиной многих распространенных заболеваний на производстве.

Основными источниками шума на рассматриваемом объекте является автотранспорт и дорожно-строительная техника.

Уровень звука, создаваемый работающими грузовыми автомобилями и спецтехникой, составляет 85-92 дБА, легковыми – 84 дБА.

В проекте предусмотрены мероприятия по снижению шума - все оборудование, при работе которого возможен шум, будет оснащено специальными средствами для снижения уровня шума.

3 Охрана поверхностных и подземных вод от загрязнения и истощения

3.1 Технологические решения

Город Салехард расположен на границе Полярного круга. Район города представляет собой плоско-волнистую равнину и находится на правом берегу р. Полуй - крупного правобережного притока р. Оби, имеющих общую долину.

На период изысканий – октябрь-ноябрь 2014 г. грунты находятся в талом и многолетнемёрзлом состоянии

Первый от поверхности водоносный горизонт вскрыт на глубинах 0,0-3,3 м (на период изысканий – ноябрь-декабрь 2014 г.). Грунтовые воды приурочены к талым песчаным аллювиальным отложениям. Водупором служит верхняя поверхность многолетнемерзлых грунтов.

По периметру всей территории полигона ТБО проектируется ограждение в виде металлической ограды из сетки-рабицы высотой 1,6 м, тип М1Б по серии 3.017-1. С наружной стороны полигона предусмотрено устройство сбросной канавы для перехвата дождевых вод с прилегающей территории. С внутренней стороны полигона на расстоянии 2 м от забора запроектирован водозащитный валик высотой 0,7 м и шириной в плане 2,5 м.

Водоотвод с участка решен за счет продольного и поперечного уклона проездов с выпуском в дренажные приемки.

Для гидроизоляции предусмотрен слой из геомембраны производства ГК «Техполимер» или его аналог. Противофильтрационным является конструкция, обеспечивающая защиту грунта от вымывания или грунта и грунтовых вод от воздействия складированных отходов.

Размещение Комплексов термического обезвреживания отходов осуществляется на площадке с водонепроницаемым покрытием, оборудованной системой сбора и очистки поверхностного стока.

Поверхностный сток с территории, на которой размещаются комплексы термического обезвреживания, подлежит очистке на сертифицированных очистных сооружениях, обеспечивающих очистку поверхностного стока до предельно-допустимых концентраций

водоемов рыбохозяйственного назначения: взвешенные вещества – 6 мг/л; нефтепродукты – 0,05 мг/л.

При соблюдении вышеперечисленных условий по водообеспечению и водоотведению на объекте, комплексы термического обезвреживания не оказывают негативного влияния на подземные воды.

3.2 Проектные решения по уменьшению воздействия на подземные воды

Для обеспечения безопасной эксплуатации полигона ТБО и уменьшения его воздействия на подземные воды, грунты проектом предусмотрено устройство гидроизоляционного слоя из геомембраны производства ГК «Техполимер» или его аналог. Геомембрана выпускается в виде плоских полимерных листов, шириной 5 метров. Противофильтрационным является конструкция, обеспечивающая защиту грунта от вымывания или грунта и грунтовых вод от воздействия складированных отходов.

Регулярной очистке подлежат водоотводные каналы, загрязнения из которых могут попасть в поверхностные воды. На участках, где в граничных водоотводных сооружениях постоянно имеется сток, из канав также берут пробы воды на анализы.

Не реже одного раза в 10 дней мастер АТХ должен проводить осмотр санитарно-защитной зоны, которая составляет 1000 м вокруг полигона, и организовывать ее очистку.

При строительстве и эксплуатации полигона контролю подлежит:

- состав привозимых отходов;
- качество подготовки искусственного или естественного основания каждой карты;
- правильность заложения внешнего откоса 1:4;
- своевременность полива отходов в пожароопасный период;
- чистота грунтовых вод за пределами площадки полигона;
- соблюдение правил техники безопасности, охраны труда и личной гигиены персонала, а также противопожарных мероприятий.

Ввиду того, что в районе расположения полигона водопроводные сети отсутствуют и исходя из незначительного количества водопотребления, водоснабжение осуществляется привозной водой, соответствующей ГОСТу «Вода питьевая». Вода доставляется дежурной поливочной машиной. Бак с питьевой емкостью 300 литров находится в помещении конторы, находящейся в вагончике.

Мойка контейнеров и мусоровозов осуществляется в спецавтохозяйстве на моечной установке.

Канализация ливневая. Очистка бытовых сточных вод с помощью локальных очистных сооружений, с последующим механическим обезвоживанием и обеззараживанием.

Контора – блок-бокс, оснащенный электроотоплением, электроосвещением и вентиляцией.

Общий расход воды на хозяйственно-питьевые нужды 6 человек составит 0,150 м³/сут.

В проекте предусмотрены следующие мероприятия по предотвращению загрязнения и истощения поверхностных вод:

- при эксплуатации дизельной электростанции:

Все оборудование дизельных электростанций должно находиться в исправном состоянии, и в соответствии с правилами эксплуатации дизельных электростанций, обслуживающим персоналом осуществляется постоянный контроль технического состояния оборудования.

При содержании оборудования в надлежащем состоянии отсутствует течь в системах топливопитания, смазки и охлаждения, в связи с этим отсутствует попадание нефтепродуктов на прилегающую территорию и соответственно, миграция загрязняющих веществ с поверхностным стоком в окружающую среду.

Для исключения растекания случайных проливов ГСМ в конструкции пола ДЭ предусмотрены лотки со сливными отверстиями и поддон. Откачка случайных проливов из поддона осуществляется ручным насосом.

Для сбора откачиваемых проливов на площадке установки ДЭ предусмотреть герметичную емкость. Для предупреждения утечек дизтоплива при заправке бака дизельной, под заправочный патрубок следует установить переносной поддон.

В качестве основного и резервного топлива в дизельной электростанции принято арктическое дизельное топливо, хранение которого предусматривается в двух стальных резервуарах емкостью по 75 м³ каждый. Установка резервуаров – наземная. Для предотвращения разлива топлива при аварийных ситуациях (разгерметизации резервуаров) проектом предусмотрена установка резервуаров в металлический поддон, рассчитанный на локализацию объема топлива с одного резервуара.

Аварийные проливы из поддона подлежат откачке в металлическую емкость для дальнейшего сжигания в котельной (в качестве топлива).

Для слива атмосферных осадков из поддона предусмотрен трубопровод с отключающей стальной задвижкой, для приема атмосферных осадков - дренажный колодец с отстойной частью. Откачка атмосферных осадков из дренажного колодца осуществляется переносным насосом в ближайший колодец дождевой канализации игровой зоны с очистными сооружениями.

Для локализации аварийного разлива топлива при его сливе в топливохранилище, проектом предусмотрена площадка для АЦ с лотком, дождеприемным колодцем, автоматический узел переключения с двумя электрическими клапанами, устанавливаемый в колодце. Уклон лотка

предусмотрен в сторону дождеприемного колодца. Для возможности очистки лотка от грязи, решетка запроектирована съёмной.

При аварийных ситуациях (при разгерметизации сливной муфты во время слива топлива из топливозаправщика) сбор проливов нефтепродуктов с площадки приема нефтепродуктов из АЦ будет осуществляться в резервуар аварийных проливов ёмкостью 10 м³.

С этой целью на сети дождевой канализации предусматривается колодец с электромагнитными клапанами (2 шт.). При въезде топливозаправщика на площадку АЦ клапан на трубе дождевой канализации закрывается, клапан на трубе к резервуару аварийных проливов открывается. При выезде с площадки АЦ происходит закрытие клапана на трубе к резервуару аварийных проливов и открытие клапана на трубе дождевой канализации.

4 Охрана и рациональное использование земельных ресурсов

Цель выполнения данного раздела - выявление характера, интенсивности и степени воздействия намечаемых проектных решений на состояние земельных ресурсов отводимых территорий.

Из всех объектов природной среды наибольшему воздействию подвергается почва. Почва – открытая подсистема в геохимическом ландшафте, потоки вещества и энергии в которой связаны с приземной атмосферой, растительностью, с поверхностными и почвенно-грунтовыми водами. Способность почв сопротивляться антропогенному изменению зависит от многих свойств и, в первую очередь, от их химического состава и многообразия слагающих почвы минеральных и органических веществ.

Возможное негативное воздействие на почвы площадки изысканий будет оказано через механическое воздействие строительной и иной техники.

Возможные поломки и аварии строительной техники могут приводить к загрязнению локальных участков нефтепродуктами, захламлению деталями техники.

Анализ возможных аварийных ситуаций

При производстве работ возможные источники аварийных ситуаций – механизмы и оборудование, обеспечивающее строительство: экскаваторы, бульдозеры, автомобили бортовые с прицепом, трактора, автомобильные краны, самосвалы, сварочные агрегаты.

4.1 Характеристика площадки строительства

В административном отношении площадка под строительство полигона расположена на территории Приуральского района Ямало-Ненецкого автономного округа в 3,33 км юго-восточнее г. Салехард.

Район города представляет собой плоско-волнистую равнину и находится на правом берегу р. Полуи - крупного правобережного притока р. Оби, имеющих общую долину.

Территория полигона расположена на месте бывшего карьера грунтов. Рельеф площадки нарушен. Абсолютные отметки колеблются от 47,64 до 53,53 м.

Геоморфологические условия территории определялись в различные эпохи сложной взаимосвязью геологических, тектонических, мерзлотно-геологических и климатических условий, сформировавших современный рельеф района.

По своим физико-географическим данным эта территория относится к Салехардской провинции лесотундровой области.

В геологическом строении исследуемой территории, до глубины 20 метров принимают участие озёрно-аллювиальные отложения, которые представлены суглинками, песками и супесями. Пески светло-жёлтые в верхней части разреза и светло-серые в подошве разреза, мелкие, местами ожелезнённые. Пески вскрыты с поверхности до глубины 3,7 м. Пески льдистые, вскрытая мощность 8,0 м. Супеси серые, тяжёлые, опесчаненные. Максимальная вскрытая мощность – 8,0 м.

Сверху разрез местами перекрыт почвенно-мохово-растительным слоем мощностью 0,0-0,2 м и насыпным грунтом мощностью 1,2-1,8 м. Насыпной грунт представлен сверху песком мелким с включениями щебня и гравия.

На период изысканий – октябрь-декабрь 2014 г. грунты находятся в сезонномерзлом и многолетнемёрзлом состоянии

Многолетнемёрзлые грунты представлены песчано-глинистыми отложениями. Песчаные отложения представлены песками мелкими, твёрдомёрзлыми, массивной криотекстуры. Нормативное значение глубины сезонного промерзания (оттаивания) песков, определённое согласно приложению 3 СНиП 2.02.04.-88 составляет 2,65 м.

4.2 Воздействие планируемых проектных решений на состояние, условия землепользования

Механическое повреждение почвы будет возникать в местах обустройства котлована полигона, строительства сооружений, однако, выполнение земляных работ в соответствии с требованиями СНиП 3.02.01-87, обратная засыпка изымаемого грунта после укладки коммуникаций, уплотнение до исходной массы и последующее благоустройство территории, путем укладки твердого непроницаемого покрытия и озеленения участка, предотвратят деградацию земель на площадке.

Водоотвод с участка решен за счет продольного и поперечного уклона проездов с выпуском в дренажные приямки.

Перед началом производства планировочных работ необходимо произвести удаление плодородного слоя почвы толщиной 20см на всей площадке, отведенной под застройку.

Снятый плодородный слой почвы в объеме 5078 м³ складировается в кавальере, для последующего использования при рекультивации полигона. При рекультивации полигона необходим грунт в объеме 38,4 тыс.м³.

На территории площадки предусмотрено устройство проездов шириной 6,0 м с покрытием ж.б дорожными плитами тип ПГ.

Вдоль всех проездов с двух сторон предусмотрено устройство обочин шириной 1,5 м.

Для гидроизоляции ТБО данным проектом предусмотрено устройство гидроизоляционного слоя из геомембраны, производства ГК «Техполимер».

Кроме того, предусматривается периодически осуществлять уборку прилегающей территории от уличного мусора и снега, вручную, силами рабочих по уборке.

Для сбора образующих отходов установлены урны и контейнеры, по мере накопления, отходы будут складироваться на картах полигона, что исключает захламление и бактериальное заражение территории.

4.3 Воздействие полигона на условия землепользования

Полигон - природоохранное сооружение, обеспечивающее защиту от загрязнения почв, атмосферы, поверхностных и грунтовых вод, препятствующих распространению болезнетворных микроорганизмов.

На полигонах обеспечивается статистическая устойчивость ТБО с учетом динамики уплотнения, минерализации, газовыделения, максимальной нагрузки на единицу площади, возможности дальнейшего рационального использования участка после закрытия полигонов.

Однако, на полигоне необходимо организовать мониторинг за химическим составом грунтов. Химический состав этих грунтов представляет потенциальную экологическую угрозу при неправильной эксплуатации полигона. Развитие опасных геологических процессов строительства и эксплуатации полигона не вызовет.

Вокруг полигона будет создана санитарно-защитная зона радиусом 500 м.

5 Охрана окружающей среды при складировании (утилизации) отходов производства и потребления

5.1 Обоснование разработки раздела «Отходы производства»

Раздел "Отходы производства" разработан в соответствии с Законом Российской Федерации "Об охране окружающей природной среды". Федеральным законом "Об отходах производства и

потребления", принятым в июне 1998 г. и "Сборником нормативно-методических документов по обращению с отходами производства и потребления".

Отходы - непригодные для производства виды сырья, его неупотребимые остатки, которые не подвергаются утилизации в рассматриваемом процессе, а также в результате определенного срока службы полностью или частично утратили свои потребительские качества и их дальнейшее применение уже не эффективно. Целью выполнения данной работы являлось выявление отходов, образующихся в процессе строительства и функционирования проектируемого объекта, степени их влияния на природные среды занимаемой площадки и прилегающей территории.

В разделе представлены:

- классификация отходов;
- суммарный объем отходов, их сбор, хранение и утилизация;
- оценка воздействия отходов на состояние окружающей среды и здоровье людей;
- расчет платы за размещение отходов.

5.2 Характеристика отходов, образующихся на объекте, условия их сбора, хранения и утилизации

Так как строительство сооружений на полигоне не предусмотрено, а предусмотрен только монтаж готовых сооружений, строительных отходов практически не образуется.

Выполнение строительно-монтажных работ сопровождается образованием отходов в виде: затвердевших остатков строительного раствора и бетона, обрезков пиломатериала при строительстве уборной, тара с затвердевшими остатками лакокрасочных материалов, металлическая обрезь, огарки сварочных электродов и т.д.

В период функционирования полигона образуются бытовые отходы от жизнедеятельности рабочего персонала, отходы при эксплуатации техники, уличный мусор.

Полный список отходов, образующихся в процессе строительства и функционирования полигона, согласно ФККО, их качественная характеристика, количество и периодичность образования, способы сбора, временного хранения и утилизации представлены в таблице 5.13.

В соответствии с федеральным классификационным каталогом отходов, практически все возникающие отходы малотоксичные и относятся к IV классу опасности. Бытовой и уличный мусор ежедневно собирается в контейнеры и размещается на полигоне. Те виды отходов, для которых разработана технология переработки, размещать на полигоне не допустимо. Все отходы, которые возможно утилизировать в дальнейшем как вторсырье необходимо передать сторонним организациям, занимающимся их переработкой.

5.3 Расчет нормативов образования отходов

Количественная характеристика отхоодообразования определялась расчетным путем с использованием справочных данных, утвержденных в составе

«Сборника удельных показателей образования отходов производства и потребления», Москва, 1999 г.

Отходы вспомогательного производства

- ТБО, образующиеся от производственных служб, складироваться в мусороконтейнер в специально отведенном месте с последующим захоронением на полигоне ТБО. Максимальная численность рабочих, занятых на технологических операциях по строительству сооружений – 12 человек. Норма ТБО на одного работающего – 0,15 кг/сут. Норма ТБО за период строительства составит: $0,15 \text{ кг/сут} * 12 \text{ чел.} * 231 \text{ смена} = 415,8 \text{ кг (0,415 т)}$;

- Шлак сварочный

Нормативное количество шлака сварочного рассчитывается исходя из условий удельного образования 10 кг на тонну используемых электродов.

Таблица 5.1

Источник образования отходов	Годовой расход электродов, т/год	Удельный норматив образования шлака, т/т	Средняя плотность отхода, т/м ³	Норматив образования отхода	
				т	м ³
Сварочные электроды	0,4908	0,01	1	0,004908	0,004908

$$M = G * n, \text{ т/год,}$$

где: М – норматив образования отходов, т/год;

G – годовой расход электродов, т/год;

n – удельный норматив образования шлака, т/т.

- Фекалии.

Таблица 5.2 - Расчет норматива образования хозяйственно-бытовых стоков от работников

Норма образования стоков м ³ /сут на 1 работника	Количество рабочих дней	Количество работников, чел.	Количество образования отхода, т/год
0,0005	231	12	1,386

Расчет отходов от дорожно-строительной техники

в период строительных работ

- Обтирочный материал, загрязненный маслами (содержание масел менее 15%) – 0,42504 т/год.

Расчет норматива образования отхода при обслуживании техники рассчитывается по формуле:

$$Q_{\text{вет.}} = N * L * H / 10000;$$

$Q_{\text{вет.}}$ – общее количество ветоши обтирочной, т/период;

N – количество единиц автотранспорта;

L – средний пробег, км;

$H/10000$ – норматив образования ветоши на 10000 км пробега, кг/год.

Таблица 5.3 - Расчет норматива образования отхода при обслуживании дорожно-строительной техники

№	Вид транспорта	Кол-во единиц техники, шт.	Общее время работы, час/период	Норматив образования ветоши обтирочной, кг/час	Количество ветоши обтирочной, т/период
1	Кран автомобильный г/п 10 т	1	1680	0,13	0,2184
2	Экскаватор емк. ковша 0,65 м ³	1	1008	0,05	0,0504
3	Бульдозер - 130 л.с.	1	1176	0,09	0,10584
4	Трактор - 100 л.с.	1	336	0,08	0,02688
5	Кран на гусеничном ходу г/п 16 т	1	168	0,14	0,02352

- Масла дизельные отработанные

Расчет объемов масел дизельных отработанных произведен исходя из объема топлива, реализуемого за сезон на основании удельных нормативов образования нефтешлама. Отработанные нефтепродукты удаляются путем сбора и вывоза спецавтотранспортом в места, согласованные с органами Госсанэпиднадзора и Госкомэкологии или сдаются на предприятия Вторнефтепродуктов.

Таблица 5.4 - Расчет объемов нефтешлама

Вид топлива	Годовая программа, т	Удельный норматив образования нефтешлама, кг/т	Количество образующегося отхода, т/период
Дизельное	86,39	0,9	0,077751

Расчет отходов от автотранспорта в период строительных работ

Расчет отходов от автотранспорта в период производства строительных работ произведен программой «Отходы автотранспорта», версия 2.0. Copyright ©1995-2005 ФИРМА «ИНТЕГРАЛ»

и приведен ниже (см. приложение 3.1.1).

Таблица 5.5 - Результаты расчетов по отходам от автотранспорта

Код	Название отхода	Масса [т]
5410020102033	Масла моторные отработанные	0.135997
5410020602033	Масла трансмиссионные отработанные	0.008776
5490270101034	Обтирочный материал, загрязненный маслами (содержание масел менее 15%)	0.012131
3513010001995	Лом черных металлов несортированный	0.590971
3531020101013	Лом свинца несортированный	0.023260
1711050213005	Деревянная упаковка (невозвратная тара) из натуральной древесины	0.561478
5810110801995	Обрезки и обрывки тканей смешанных	0.000556
1470020101004	Обрезки спилка хромовой кожи	0.002782
5710190001005	Отходы пластмассовой (синтетической) пленки, незагрязненной	0.003895
5410021302033	Масла гидравлические отработанные, не содержащие галогены	0.106389
1871020101005	Отходы упаковочной бумаги незагрязненные	0.010573
5710990001004	Отходы смеси затвердевших разнородных пластмасс	0.005815
3515050001995	Тормозные колодки отработанные	0.003339

Остатки и огарки стальных сварочных электродов, отходы цемента в кусковой форме, лом стальной несортированный, отходы строительных лесоматериалов, в т.ч. от сноса и разборки строений, мастичные и шпаклевочные материалы, отходы лакокрасочных средств, отходы бетона в кусковой форме, отходы битума, асфальта в твердой форме, отходы лакокрасочных материалов рассчитаны по программе “Отходы строительства” (версия 1) и представлены в приложении 3.1.2.

Таблица 5.6 - Результаты расчетов по отходам строительства

Название отхода	Масса [т/год]
Огарки сварочных электродов	0.044172
Отходы цемента	2.4912
Стальной лом	0.041375
Бой кирпича	0.00455
Отходы строительных лесоматериалов, в т.ч. от сноса и разборки строений	0.10833
Отходы битума, асфальта	0.002074
Мастичные и шпаклевочные материалы, затвердевшие	0.100752
Лаки и краски старые затвердевшие, а также затвердевшие остатки в емкостях	0.008472
Бетонные обломки	6.29658

Период эксплуатации

В период функционирования полигона образуются отходы на комплексах термического обезвреживания отходов, а также от вспомогательных производств, обслуживающих полигон.

Основными видами отходов, образующихся при эксплуатации полигона, учтенными в данном проекте, будут являться:

Таблица 5.6.1 – Сводный перечень отходов, образующихся на КТО-500 в период эксплуатации

Наименование	Код по ФККО-2014	Класс опасности	Годовой норматив образования, т
Отходы при сжигании твердых коммунальных отходов (Зола с пода камеры сжигания инсинератора)	7 47 110 00 00 0	IV*	816,858
Отходы при сжигании твердых коммунальных отходов (Продукты газоочистки)	7 47 110 00 00 0	IV*	117,43
Отходы упаковочных материалов из бумаги и картона загрязненные (Упаковка от растаривания реагентов)	4 05 910 00 00 0	V*	0,273
Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15 %)	9 19 204 02 60 4	IV	0,033
Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)	7 33 100 01 72 4	IV	0,15
Прочие резиновые изделия, утратившие потребительские свойства, незагрязненные	4 31 190 00 00 0	V*	6,0
Сальниковая набивка асбесто-графитовая промасленная (содержание масла менее 15%)	9 19 202 02 60 4	IV	6,0
Лом и отходы, содержащие незагрязненные черные металлы в виде изделий, кусков, несортированные	4 61 010 01 20 5	V	15
Лом шамотного кирпича незагрязненный	9 12 181 01 21 5	V	3750**
Итого отходов IV класса (ориентировочно):			940,471
Итого отходов V класса (ориентировочно):			21,273
Всего:			961,744

* ожидаемый класс опасности отхода (по данным объектов-аналогов), в процессе эксплуатации уточняется биотестированием

** отход образуется в период капитального ремонта футеровки 1 раз в 1,5 года

Таблица 5.6.2 – Сводный перечень отходов, образующихся на КТО-50 в период эксплуатации

Наименование	Код по ФККО-2014	Класс опасности	Годовой норматив образования, т
Отходы при обезвреживании биологических и медицинских отходов (зола и шлак из камеры выгрузки)	7 47 800 00 00 0	IV*	113,4
Отходы при обезвреживании биологических и медицинских отходов (продукты газоочистки из бункера циклона установки)	7 47 800 00 00 0	IV*	27,72
Прочие отходы бумаги и картона (мешки бумажные от растаривания реагентов)	4 05 800 00 00 0	V*	0,125
Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15 %)	9 19 204 02 60 4	IV	0,033
Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)	7 33 100 01 72 4	IV	0,15
Прочие резиновые изделия, утратившие потребительские свойства, незагрязненные	4 31 190 00 00 0	V*	0,04
Сальниковая набивка асбесто-графитовая промасленная (содержание масла менее 15%)	9 19 202 02 60 4	IV	0,04
Лом и отходы, содержащие незагрязненные черные металлы в виде изделий, кусков, несортированные	4 61 010 01 20 5	V	0,01
Лом шамотного кирпича незагрязненный	9 12 181 01 21 5	V	3,0**
Итого отходов IV класса (ориентировочно):			141,343
Итого отходов V класса (ориентировочно):			3,175
Всего:			144,518

* ожидаемый класс опасности отхода (по данным объектов-аналогов), в процессе эксплуатации уточняется биотестированием

** отход образуется в период капитального ремонта футеровки 1 раз в 2 года

Таблица 5.6.3 – Сводный перечень отходов, образующихся на УТД-2-800 в период эксплуатации

Наименование	Код по ФККО-2014	Класс опасности	Годовой норматив образования, т
Отходы при обработке осадков сточных вод (обезвоженный остаток)	7 46 000 00 00 0	IV*	909,015
Отходы коммунальные жидкие (водная фракция, полученная в процессе термической деструкции осадков)	7 32 000 00 00 0	IV*	39153,985
Отходы при обработке осадков сточных вод (отработанный щелочной раствор)	7 46 000 00 00 0	IV*	13,125
Прочие отходы бумаги и картона (мешки бумажные от растаривания реагентов)	4 05 800 00 00 0	V*	1,3
Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15 %)	9 19 204 02 60 4	IV	0,165
Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)	7 33 100 01 72 4	IV	0,75
Лом и отходы, содержащие незагрязненные черные металлы в виде изделий, кусков, несортированные	4 61 010 01 20 5	V	2,5
Прочие отходы огнеупорных материалов от ремонта печей и печного оборудования	9 12 190 00 00 0	V*	10,0**
Итого отходов IV класса (ориентировочно):			40077,04
Итого отходов V класса (ориентировочно):			13,8
Всего:			40090,84

* ожидаемый класс опасности отхода (по данным объектов-аналогов), в процессе эксплуатации уточняется биотестированием

** отход образуется в период капитального ремонта футеровки 1 раз в 5 лет

В основу расчета нормативов образования отходов положены нормы образования отходов, эксплуатационные и паспортные характеристики оборудования и справочные материалы.

Отходы вспомогательного производства

Основными видами отходов, образующихся от вспомогательных производств, учтенными в данном проекте, будут являться:

- Мусор от бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный) – 0,3285 т;
- Обтирочный материал, загрязненный маслами (содержание масел менее 15%) – 0,1012 т;
- Лом чёрных металлов несортированный – 2,5488 т;
- Масла моторные отработанные – 1,10389 т/год;
- Масла трансмиссионные отработанные – 1,10389 т/год;
- Лом свинца несортированный – 0,10032 т/год;
- Деревянная упаковка из натуральной древесины – 2,421 т/год;
- Обрезки и обрывки тканей смешанных – 0,0024 т/год;
- Обрезки спилка хромовой кожи – 0,012 т/год;
- Отходы пластмассовой пленки, незагрязненной – 0,0168 т/год;
- Масла гидравлические отработанные, не содержащие галогены – 0,5661 т/год;
- Отходы упаковочной бумаги незагрязненные – 0,0456 т/год;
- Отходы смеси затвердевших пластмасс – 0,02508 т/год;
- Тормозные колодки отработанные – 0,0144 т/год;
- Хозяйственно-бытовые сточные воды – 54,75 т/год;
- Аккумуляторы свинцовые отработанные не разобранные, со слитым электролитом – 0,04275 т;
- Кислота аккумуляторная серная отработанная – 0,01143 т;
- Ртутные лампы, люминесцентные ртутьсодержащие трубки, отработанные и брак – 0,0024 т.

ТБО, образующиеся от производственных служб в период эксплуатации, складироваться в мусороконтейнер в специально отведенном месте с последующим вывозом на полигон ТБО. Максимальная численность рабочих, занятых на технологических операциях по эксплуатации полигона - 6 человек. Норма ТБО на одного работающего – 0,15 кг/сут. Норма ТБО за период производства работ составит: $0,15 \text{ кг/сут} * 6 \text{ чел.} * 365 \text{ смены} = 328,5 \text{ кг} (0,3285 \text{ т})$;

Таблица 5.7 - Расчет норматива образования отхода при обслуживании дорожно-строительной техники

№	Вид транспорта	Количество единиц техники, шт.	Общее время работы, час/период	Норматив образования ветоши обтирочной, кг/час	Количество ветоши обтирочной, т/период
1	Бульдозер - 100 л.с.	1	365	0,08	0,0292

- Аккумуляторы свинцовые отработанные не разобранные, со слитым электролитом

Расчет норматива образования отхода рассчитывается по формуле:

$$M_{\text{ак.}} = \sum (K_{\text{а.б.}} * M_{\text{а.б.}}) / N_{\text{а.б.}}, \text{ т/год}$$

$M_{\text{ак.}}$ – масса отработанных аккумуляторных батарей, т;

$K_{\text{а.б.}}$ – количество установленных аккумуляторных батарей, шт.;

$M_{\text{а.б.}}$ – средний вес 1 аккумуляторной батареи, кг;

$N_{\text{а.б.}}$ – срок службы 1 аккумуляторной батареи, лет

Таблица 5.8

Количество аккумуляторных батарей, шт.	Масса 1 аккумуляторной батареи, кг	Срок службы аккумуляторной батареи, лет	Масса отработанных аккумуляторных батарей, т/год
3	28,5	2	0,04275

- Кислота аккумуляторная серная отработанная

Расчет норматива образования отхода рассчитывается по формуле:

$$Q_{\text{от.э.}} = \sum (V_i * N_i * 1,27) / N_{\text{а.б.}}, \text{ т/год}$$

$Q_{\text{от.э.}}$ – количество отработанного электролита, л;

V_i – объем электролита в аккумуляторе данного типа, л;

N_i – количество аккумуляторов данного типа;

1,27 – плотность электролита;

$N_{\text{а.б.}}$ – срок службы 1 аккумуляторной батареи, лет

Таблица 5.9

Количество аккумуляторных батарей, шт.	Количество электролита в 1 аккумуляторной батарее, кг	Плотность электролита	Срок службы аккумуляторной батареи, лет	Количество отработанного электролита, т/год
3	6,0	1,27	2	0,01143

Ртутные лампы, люминесцентные ртутьсодержащие трубки, отработанные и брак

Норматив образования отходов рассчитан согласно проектных данных о количестве и времени работы установленных ламп и справочных материалов.

Количество образующегося отхода рассчитывается по формуле:

$$Q_{р.п} = K_{р.л.} \cdot Ч_{р.л.} / Н_{р.л.}, \text{ шт, где:}$$

$Q_{р.л.}$ – количество ртутных ламп, подлежащих утилизации (шт.)

$K_{р.л.}$ – количество установленных ртутных ламп на предприятии (шт.);

$Ч_{р.л.}$ – среднее время работы в год одной ртутной лампы (час.);

$Н_{р.л.}$ - нормативный срок службы 1 лампы (час. горения).

Таблица 5.10.

Марка лампы	Количество ламп, установленных на предприятии, шт	Срок службы одной лампы, час	Среднее время работы 1 лампы в год, час/год	Масса одной лампы, г	Кол-во ртутных ламп, подлежащих утилизации, шт.	Норматив Образования отхода, т/год
1	2	3	4	5	6	7
ДРЛ-250	31	8000	2000	300	8	0,0024

- Хозяйственно-бытовые стоки работников.

Таблица 5.11 - Расчет норматива образования хозяйственно-бытовых стоков от работников

Норма образования стоков м ³ /сут на 1 работника	Количество рабочих дней	Количество работников, чел.	Количество образования отхода, т/год
0,025	365	6	54,75

Расчет отходов от автотранспорта в период строительных работ

Расчет отходов от автотранспорта в период эксплуатации полигона произведен программой «Отходы автотранспорта», версия 2.0. Copyright ©1995-2005 ФИРМА «ИНТЕГРАЛ» и приведен ниже (см. приложение 3.2.1).

Таблица 5.12 - Результаты расчетов по отходам от автотранспорта

Код	Название отхода	Масса, т
5410020102033	Масла моторные отработанные	1.103894
5410020602033	Масла трансмиссионные отработанные	1.103894
5490270101034	Фильтрующий материал, загрязненный маслами (содержание масел менее 15%)	0.072000
3513010001995	Лом черных металлов несортированный	2.548800
3531020101013	Лом свинца несортированный	0.100320
1711050213005	Деревянная упаковка (невозвратная тара) из натуральной древесины	2.421600
5810110801995	Обрезки и обрывки тканей смешанных	0.002400
1470020101004	Обрезки спилка хромовой кожи	0.012000
5710190001005	Отходы пластмассовой (синтетической) пленки, незагрязненной	0.016800
5410021302033	Масла гидравлические отработанные, не содержащие галогены	0.566099
1871020101005	Отходы упаковочной бумаги незагрязненные	0.045600
5710990001004	Отходы смеси затвердевших разнородных пластмасс	0.025080
3515050001995	Тормозные колодки отработанные	0.014400

На все виды отходов необходимо составить паспорта отходов и решить вопрос передачи сторонним организациям для утилизации тех видов отходов, которые запрещено размещать на полигоне (лампы люминесцентные, отработанные аккумуляторы, ветошь обтирочная, металлоотходы, различные масла).

Таблица 5.13 - Характеристика отходов и способов их удаления (складирования) на промышленном объекте

Узел, цех, установка, сооружение	Наименование отходов	Количество отходов, тонн	Код отхода	Периодичность образования отходов	Способ хранения отходов	Проектные решения по обращению с отходами
1	2	3	4	5	6	7
Строительство полигона ТБО	Мусор от бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)	0,4158	912 004 00 01 00 4	Периодическая уборка	Контейнеры для мусора	По договору на полигон
	Остатки и огарки стальных сварочных электродов	0,04417	351 216 01 01 99 5	По окончании строительства	Металлический контейнер	По договору на Вторчермет
	Шлак сварочный	0,0049	314 048 00 01 99 4	По окончании строительства	Металлический контейнер	По договору на полигон
	Бой бетонных изделий, отходы бетона в кусковой форме	6,2965	314 027 01 01 99 5	По окончании строительства	Металлический контейнер	По договору на полигон
	Отходы цемента в кусковой форме	2,4912	314 055 02 01 99 5	По окончании строительства	Металлический контейнер	По договору на полигон
	Бой строительного кирпича	0,00455	314 014 04 01 99 5	По окончании строительства	Металлический контейнер	По договору на полигон
	Отходы битума, асфальта в твердой форме	0,002074	549 012 00 01 00 4	По окончании строительства	Металлический контейнер	По договору на полигон
	Отходы лакокрасочных средств	0,00847	555 000 00 00 00 4	По окончании строительства	Металлический контейнер	По договору на полигон
	Обтирочный материал, загрязненный маслами (содержание масел менее 15 %)	0,4372	549 027 01 01 03 4	По окончании строительства	Контейнер для промасленной ветоши и отработанных автомобильных фильтров	По договору на полигон
	Лом черных металлов несортированный	0,5909	351 301 00 01 99 5	По окончании строительства	Металлический контейнер	По договору на Вторчермет
	Масла моторные отработанные	0,1359	541 002 01 02 03 3	По окончании строительства	Емкость для отработанных нефтепродуктов	По договору на полигон

Продолжение таблицы 5.13

1	2	3	4	5	6	7
Строительство полигона ТБО	Масла трансмиссионные отработанные	0,008776	541 002 06 02 03 3	По окончании строительства	Емкость для отработанных нефтепродуктов	По договору на сжигание в топках
	Масла гидравлические отработанные, не содержащие галогены	0,10638	541 002 13 02 03 3	По окончании строительства	Емкость для отработанных нефтепродуктов	По договору на сжигание в топках
	Масла дизельные отработанные	0,07715	541 002 03 02 03 3	По окончании строительства	Емкость для отработанных нефтепродуктов	По договору на сжигание в топках
	Лом свинца несортированный	0,02326	353 102 01 01 01 3	По окончании строительства	Металлический контейнер	По договору на Вторчермет
	Деревянная упаковка (невозвратная тара) из натуральной древесины	0,56147	171 105 02 13 00 5	По окончании строительства	Контейнер ТПО	По договору на полигон
	Обрезки и обрывки тканей смешанных	0,000556	581 011 08 01 99 5	По окончании строительства	Контейнер ТПО	По договору на полигон
	Отходы пластмассовой (синтетической) пленки, незагрязненной	0,003895	571 019 00 01 05 5	По окончании строительства	Контейнер ТПО	По договору на полигон
	Тормозные колодки отработанные	0,0033339	351 505 00 01 99 5	По окончании строительства	Контейнер ТПО	По договору на полигон
	Отходы смеси затвердевших разнородных пластмасс	0,005815	571 099 00 01 00 4	По окончании строительства	Контейнер ТПО	По договору на полигон
	Отходы упаковочной бумаги незагрязненные	0,10573	187 102 01 01 00 5	По окончании строительства	Контейнер ТПО	По договору на полигон
	Обрезки спилка хромовой кожи	0,00278	147 002 01 01 00 4	По окончании строительства	Контейнер ТПО	По договору на полигон
	Фекалии	1,386	951 001 00 00 00 5	Периодично	Выгреб	В накопитель
	Лом стальной несортированный	0,04137	351 201 01 01 99 5	По окончании строительства	Металлический контейнер	По договору на полигон

Продолжение таблицы 5.13

1	2	3	4	5	6	7
Строительство полигона ТБО	Отходы строительных материалов в т.ч. от сноса и разборки строений	0,10833	171 205 00 01 00 4	По окончании строительства	Металлический контейнер	По договору на полигон
	Мастичные и шпаклевочные материалы	0,1007	555 000 00 00 00 4	По окончании строительства	Металлический контейнер	По договору на полигон
Эксплуатация полигона ТБО	Мусор от бытовых помещений организаций несортированный (включая крупногабаритный)	0,3285	912 004 00 01 00 4	Периодическая уборка	Контейнеры для мусора	По договору на полигон
	Обтирочный материал, загрязненный маслами (содержание масел менее 15 %)	0,1012	549 027 01 01 03 3	По окончании строительства	Контейнер для отработанной масленой ветоши и отработанных автомобильных фильтров	По договору на полигон
	Аккумуляторы свинцовые отработанные не разобранные, со слитым электролитом	0,04275	921 101 02 13 01 3	По окончании строительства	Стеллажи для отработанных аккумуляторов	По договору на полигон
	Кислота аккумуляторная серная отработанная	0,01143	521 001 01 02 01 2	По окончании строительства	Тара для отработанных нефтепродуктов	По договору на полигон
	Ртутные лампы, люминесцентные ртутьсодержащие трубки, отработанные и брак	0,0024	353 301 00 13 01 1	По окончании строительства	Металлические контейнеры для отработанных ламп	По договору с специализированной организацией
	Лом черных металлов несортированный	2,5488	351 301 00 01 99 5	По окончании строительства	Металлический контейнер	По договору на Вторчермет
	Масла моторные отработанные	1,10389	541 002 01 02 03 3	По окончании строительства	Тара для отработанных нефтепродуктов	По договору на сжигание в топках
	Масла трансмиссионные отработанные	1,10389	541 002 06 02 03 3	По окончании строительства	Тара для отработанных нефтепродуктов	По договору на сжигание в топках

Окончание таблицы 5.13

1	2	3	4	5	6	7
Эксплуатация полигона ТБО	Масла гидравлические таннные, не содержащие галогены	0,5661	541 002 13 02 03 3	По окончании строительства	емкость для отработанных нефтепродуктов	По договору на сжигание в топках
	Лом свинца несортированный	0,10032	353 102 01 01 01 3	По окончании строительства	Металлический контейнер	По договору на Вторчермет
	Деревянная упаковка (возвратная тара) из натуральной древесины	2,421	171 105 02 13 00 5	По окончании строительства	Контейнер ТПО	По договору на полигон
	Обрезки и обрывки тканей смешанных	0,0024	581 011 08 01 99 5	По окончании строительства	Контейнер ТПО	По договору на полигон
	Отходы пластмассовой (технической) пленки, незагрязненной	0,0168	571 019 00 01 05 5	По окончании строительства	Контейнер ТПО	По договору на полигон
	Формозные колодки отработанные	0,0144	351 505 00 01 99 5	По окончании строительства	Контейнер ТПО	По договору на полигон
	Отходы смеси затвердевших разнородных пластмасс	0,02508	571 099 00 01 00 4	По окончании строительства	Контейнер ТПО	По договору на полигон
	Отходы упаковочной бумаги незагрязненные	0,0456	187 102 01 01 00 5	По окончании строительства	Контейнер ТПО	По договору на полигон
	Обрезки спилка хромовой кожи	0,012	147 002 01 01 00 4	По окончании строительства	Контейнер ТПО	По договору на полигон
	Хоз-бытовые стоки	54,75	951 001 00 00 00 5	Периодично	Выгреб	В накопитель

6 Производственный экологический мониторинг (ПЭМ)

Полнота и достоверность регистраций изменений в окружающей среде и достоверность прогнозных оценок их на разные сроки определяется репрезентативностью пунктов отбора проб, соблюдением регламента мониторинговых исследований и их содержанием.

Выделяются два основных направления проведения работ по мониторингу:

- контроль загрязненности непосредственно на источниках загрязнения природной среды;
- организация постоянных наблюдений за состоянием природных сред и природных ресурсов.

Мониторинг воздушной среды

Мониторинг атмосферного воздуха рекомендуется проводить на границе ближайшей жилой застройки. Целью наблюдения за состоянием атмосферного воздуха является определение уровня его загрязнения. При опробовании воздушной среды следует руководствоваться стандартами ГОСТ 17.2.6.01-86, ГОСТ 17.2.3.01-77, ГОСТ Р 50760-95, СанПиН 2.2.1/ 2.1.1.1200-03, РД 52.04.186-89. Отбор проб рекомендуется производить дважды в год: в теплый и холодный периоды. Контролируемыми веществами для определения степени загрязнения атмосферного воздуха являются: оксид углерода, диоксид азота, диоксид серы; сероводород, хлор, хлороводород, углеводороды, взвешенные вещества. ПЭК состояния атмосферного воздуха на площадки изысканий может проводиться при помощи отбора проб снежного покрова в определенных точках, расположенных с учетом розы ветров. Контролируемыми компонентами при этом должны являться взвешенные вещества, а также диоксиды азота, оксид углерода, диоксид серы, предельные углеводороды, сероводород.

Мониторинг почв и растительного мира

На усмотрение органов службы охраны природы в пределах территории строительства полигона ТБО нами рекомендуется производить отбор проб почвы и растительности на точках комплексного мониторинга – в районе наблюдательных скважин.

Мониторинг состояния почв включает периодический контроль содержания загрязняющих веществ в почвах. Отбор проб почвогрунтов производится 1 раз в год (в июле) в соответствии с ГОСТами 17.4.3.01-83; 17.4.1.03-84; 17.4.3.03-85. Определению подлежат pH и содержание в почвах: нефтепродуктов, фенолов, СПАВ, фосфора, гумуса, соли аммония, нитратов, нитритов, сульфатов, хлоридов, железа, свинца, меди, марганца, ртути, мышьяка, фтора, цинка, хрома, никеля.

Контроль состояния растительности предлагается проводить методом биоиндикации – обнаружение и определение антропогенных нагрузок по реакциям на них растительных сообществ. Объектами биоиндикационных исследований могут быть как отдельные виды флоры, так и в целом экосистемы.

С учетом всех факторов негативного воздействия на растительный покров при обустройстве полигона ТБО в систему мониторинга растительного покрова необходимо включить:

- контроль за изменениями в растениях, указывающими на фитотоксичность (суховершинность деревьев и кустарников, некроз, хлороз листьев, отмирание и отслоение коры и т.д);
- контроль изменений видового состава и состояния растительных сообществ по морфофизиологическим параметрам;
- взятие проб растений на зольный и спектральный анализ микроэлементов.

7 Эколого-экономическая оценка проекта

7.1 Расчет платы за выбросы вредных веществ в атмосферу

Согласно методическим указаниям, величина ущерба, причиняемого атмосферному воздуху, определяется исходя из предполагаемых выбросов, базовых нормативов платы за выбросы ЗВ, коэффициента экологической ситуации и экологической значимости региона.

Плата за выбросы загрязняющих веществ в атмосферу определяется согласно Постановления Правительства Российской Федерации № 344 от 12 июня 2003 года «О нормативах платы за выбросы в атмосферный воздух загрязняющих веществ стационарными и передвижными источниками...» с изменениями от 1 июля 2005 года, по формуле (см. табл. 3.15):

$$\Pi = Kэ \times \sum P_i \times m_i ; \text{ руб.}$$

где P – норматив платы за единицу массы выброса i –го загрязняющего вещества в пределах допустимых нормативов выбросов, руб /т

m_i – фактическая масса выброса i – го вещества, т

$Kэ$ – коэффициент, учитывающий экологическую значимость региона.

Поскольку вся масса выброса загрязняющих веществ при строительстве и эксплуатации полигона ТБО нормируется как предельно допустимая, плата в пределах ВСВ и сверхлимитная не рассчитываются.

Расчет платы за выбросы ЗВ в атмосферу в период строительства приведен в таблице 7.1, в период эксплуатации в таблице 7.2

Таблица 7.1 - Расчет платы за выбросы вредных веществ в атмосферу в период строительства

Наименование загрязняющего вещества	Масса выброса вредных веществ в атмосферу т / период	Норматив платы P_i , руб/т	Коэф-т экол. значимости, $Kэ$	Сумма платы ВСЕГО по предприятию, руб.
Серы диоксид	0,002266	21	1,2*2	0,11
Азота диоксид	0,024505	52	2,4	3,06
Азота оксид	0,002651	35	2,4	0,22
Углерода оксид	0,123626	0,6	2,4	0,18

Углеводороды в том числе:	0,022144	1,2	2,4	0,06
Сажа	0,005250	80	2,4	1,01
Ксилол	0,017854	11,2	2,4	0,48
Уайт-спирит	0,016494	2,5	2,4	0,10
Пыль неорганическая	0,053480	13,7	2,4	1,76
Марганец и его соединения	0,000722	2050	2,4	3,55
Железа оксид	0,019858	52	2,4	2,48
Фтористый водород	0,000005	410	2,4	0,00

Фториды плохо растворимые	0,000736	68	2,4	0,12
Хрома оксид	0,000702	1366	2,4	2,30
Бутилацетат	0,008522	21	2,4	0,43
Толуол	0,044029	3,7	2,4	0,39
Пропан-2-он (Ацетон)	0,018464	6,2	2,4	0,27
Сероводород	0,000016	205	2,4	0,01
Взвешенные вещества	0,053439	13,7	2,4	1,76
ИТОГО в ценах 2003 г.				18,30
ВСЕГО в период производства работ с учетом индексации в цены 2014 года (K=1,5)				27,45

**Таблица 7.2 - Расчет платы за выбросы вредных веществ в атмосферу
в период эксплуатации**

№	код	Наименование вещества	Валовой выброс, т/год	Норматив платы P _i , руб/т	Коэф-т экол. значимости, K _э	Сумма платы ВСГО по предприятию, руб.
1	0410	Метан	52,088694	0,05	1,2x2	6,25
2	0621	Толуол	0,711706	3,70	2,4	6,32
3	0303	Аммиак	0,524672	52,0	2,4	65,48
4	0616	Ксилол	0,436085	11,20	2,4	11,72
5	0337	Углерода оксид	0,28307	0,6	2,4	0,41
6	0301	Азота диоксид	0,114136	52,00	2,4	14,24
7	0304	Азота оксид	0,000792	35	2,4	0,07
8	1325	Формальдегид	0,094500	683,0	2,4	154,90
9	0627	Этилбензол	0,093517	103,0	2,4	23,12
10	0330	Серы диоксид	0,069618	40,0	2,4	6,68
11	0333	Сероводород	0,025587	205,0	2,4	12,59
12	2704	Бензин (нефтяной, галосернистый)	0,001323	1,2	2,4	0,00
13	2732	Керосин	0,003212	1,2	2,4	0,01
15	0328	Сажа	0,001489	80	2,4	0,29
ИТОГО в ценах 2003 г.						302,08
СЕГО в период производства работ с учетом индексации в цены 2014 года (K=1,5)						453,12

7.2 Плата за размещение отходов

Расчет платежей за размещение образующихся отходов производится на основании «Временных методических указаний по расчету платежей за размещение отходов», а также

«Сборником нормативно-методических документов по обращению с отходами производства и потребления» только для отходов, не подлежащих последующему использованию (утилизации).

Расчет платы за размещение отходов в период строительства проектируемых сооружений представлен в табл. 7.3, в период эксплуатации – в таблице 7.4.

Таблица 7.3 - Расчет платы за размещение отходов в период строительства

Наименование отхода	Класс опасности	Норматив образования	Норматив платы за размещение 1 т отходов, руб	Коэффициент экологической значимости	Плата за размещение отходов, руб.
1	2	3	4	5	6
Мусор от бытовых отходов организаций и учреждений (исключая крупногабаритный)	4	0,4158	248,4	1,2*2	247,88
Бой бетонных изделий, отходы бетона в кусковой форме	5	6,2965	8	2,4	120,89
Остатки и огарки сварочных электродов	5	0,04417	8	2,4	0,85
Шлак сварочный	4	0,004908	248,4	2,4	2,93
Обтирочный материал, загрязненный маслами и смазками (содержание масел 15 % и менее)	4	0,4371	248,4	2,4	260,58
Лом черных металлов несортированный	5	0,59097	0	2,4	0,00
Масла моторные отработанные	3	0,13599	0	2,4	0,00
Масла дизельные отработанные	3	0,07715	0	2,4	0,00
Лом стальной несортированный	5	0,04137	0	2,4	0,00
Отходы цемента в кусковой форме	5	2,4912	8	2,4	47,83

1	2	3	4	5	6
Бой строительного кирпича	5	0,00455	8	2,4	0,09
Отходы лакокрасочных средств	4	0,00847	248,4	2,4	5,05
Мастичные и клеевые материалы	4	0,10075	248,4	2,4	60,06
Отходы строительных материалов в т.ч. от сноса и разборки строений	4	1,10833	248,4	2,4	660,74
Масла гидравлические отработанные, не содержащие галогены	3	0,10638	0	2,4	0,00
Масла трансмиссионные отработанные	3	0,008776	0	2,4	0,00
Лом свинца несортированный	3	0,02326	0	2,4	0,00
Деревянная упаковка	5	0,5614	8	2,4	10,78

Евровозвратная тара) из еловой и еловой древесины					
Обрезки и обрывки тканей смешанных	5	0,000556	8	2,4	0,01
Обрезки спилка хромовой кожи	4	0,00278	248,4	2,4	1,66
Отходы упаковочной магии незагрязненные	5	0,010573	8	2,4	0,20
Отходы смеси из измельченных различных пластмасс	4	0,005815	248,4	2,4	3,47
Тормозные колодки отработанные	5	0,003339	8	2,4	0,06
Отходы пластмассовой (синтетической) пленки, незагрязненной	5	0,003895	8	2,4	0,07
Фекалии	5	1,386	8	2,4	26,61
Отходы битума, асфальта в твердой форме	4	0,002074	248,4	2,4	1,24
Итого по производственным отходам в ценах 2003 года					1451,01
ИТОГО в период производства работ с учетом индексации в цены 2014 года (К=1,5)					2176,51

Таблица 7.4 - Расчет платы за размещение отходов в период эксплуатации

Наименование отхода	Класс опасности	Норматив образования	Норматив платы за размещение 1 т отходов, руб.	Коэффициент экологической значимости	Плата за размещение отходов, руб.
1	2	3	4	5	6
Мусор от бытовых отходов организаций и учреждений (исключая крупногабаритный)	4	0,3285	248,4	1,2*2	195,84
Обтирочный материал, загрязненный маслами и смазками, хранение масел 15 % и более)	3	0,1012	497,0	2,4	120,71
Аккумуляторы свинцовые отработанные не разобранные, залитым электролитом	3	0,04275	497,0	2,4	50,99
Кислота аккумуляторная отработанная	2	0,01143	745,4	2,4	20,45
Ртутные лампы, люминесцентные лампы, содержащие трубки, отработанные и брак	1	0,0024	1739,2	2,4	10,02
Лом черных металлов несортированный	5	2,5488	0	2,4	0,00
Масла моторные отработанные	3	1,10389	0	2,4	0,00
Масла гидравлические отработанные, не содержащие галогены	3	0,5661	0	2,4	0,00
Масла трансмиссионные отработанные	3	1,10389	0	2,4	0,00
Лом свинца несортированный	3	0,10032	0	2,4	0,00
Деревянная упаковка (евровозвратная тара) из еловой и еловой древесины	5	2,421	8	2,4	46,48

брезки и обрывки тканей смешанных	5	0,0024	8	2,4	0,05
брезки спилка хромовой кожи	4	0,012	248,4	2,4	7,15
Отходы упаковочной маги незагрязненные	5	0,0456	8	2,4	0,88
Отходы смеси рдевших разнородных пластмасс	4	0,02508	248,4	2,4	14,95
Тормозные колодки отработанные	5	0,0144	8	2,4	0,28
Отходы пластмассовой (технической) пленки, незагрязненной	5	0,0168	8	2,4	0,32
Хоз-бытовые стоки	5	54,75	8	2,4	1051,20
Итого по производственным отходам в ценах 2003 года					1519,32
ИТОГО в период производства работ с учетом индексации в цены 2014года (K=1,5)					2278,98

7.3 Сводные показатели экологического ущерба

Сводные показатели экологического ущерба за период строительства проектируемых объектов приведены в таблице 7.5, в период эксплуатации – 7.6.

Таблица 7.5 - Сводные показатели экологического ущерба за период строительства

Вид ущерба	Величина ущерба в текущих ценах, тыс. руб.
Плата за загрязнения атмосферного воздуха	0,02745
Плата за размещение отходов	2,27898
Всего	2,30643

Таблица 7.6 - Сводные показатели экологического ущерба в период эксплуатации за 1 год

Вид ущерба	Величина ущерба в текущих ценах, тыс. руб.
Плата за загрязнения атмосферного воздуха	0,45312
Плата за размещение отходов	2,27898
Всего	2,7321

Заключение

Проведенный анализ воздействия полигона ТБО на состояние окружающей среды, позволяет сделать вывод о том, что строительство и эксплуатация полигона ТБО в 3,33 км юго-восточнее г. Салехард не повлияет на экологическую обстановку в данном районе, при условии соблюдения всех природоохранных и технологических решений, предусмотренных настоящим проектом.

Эксплуатация полигона ТБО вызовет воздействия от размещения твердых бытовых отходов следующих видов: механическое, химическое и термическое.

Химическое воздействие на атмосферный воздух оказывается за счет биогазов полученных в результате разложения органических отходов.

Соблюдение предусмотренной данным проектом технологии послойного складирования и изоляции привозимых отходов грунтом, значительно уменьшает выделение загрязняющих веществ в атмосферный воздух. Образующиеся величины приземных концентраций по всем, загрязняющим веществам, поступающим в атмосферу в период строительства и эксплуатации полигона ТБО, не превышают предельно-допустимый норматив.

Химическое воздействие на почвы, грунты, поверхностные, подземные воды исключается за счет образования защитного противофильтрационного экрана из суглинистых грунтов, а также использования слоя «Геомембрана».

Термическое воздействие возникнет внутри тела рабочей зоны за счет парникового эффекта. Наблюдение за нагреванием массы входит в производственный контроль. Проектом предусмотрен противопожарный резервуар. Для исключения возгорания осуществляют периодический полив рабочей зоны.

Механическое воздействие будет оказываться в пределах контура карт за счет объема накопленных отходов и грунта, использованного при планировке рабочей зоны.

Соблюдение требований природоохранного законодательства и ведение постоянного производственного контроля и мониторинга за состоянием природных сред, обеспечивают возможность безопасного функционирования проектируемого полигона твердых бытовых отходов в г. Салехарде.

Для обеспечения безопасной эксплуатации полигона ТБО и уменьшения его воздействия (выбросов загрязняющих веществ) в атмосферу проектом предусмотрены следующие комплексы термического обезвреживания отходов:

- Комплекс термического обезвреживания отходов (КТО-150.БМ.П; КТО-4000.БМ.В; КТО-2500.БМ.Ц; КТО-15.Т.ХБПС.БМ);
- Комплекс термического обезвреживания отходов лечебно-профилактических учреждений (медицинских отходов) КТО-50.К40-П;

-Комплекс термического обезвреживания отходов (КТО-500.БМ.В) с системой выработки и утилизации тепловой энергии;

-Установки термической деструкции органического сырья (серии УТД -2- 800)-пиролизная установка.

Основной целью создания комплексов на полигоне ТБО является экологически безопасное термическое уничтожение (обезвреживание) опасных медицинских и других видов отходов. В экологическом аспекте, термическое обезвреживание позволит гарантированно обезвредить отходы и максимально сократить их объем

Комплекс с системой выработки тепловой энергии позволяет заказчику производить безопасное обезвреживание отходов и вырабатывать их в тепловую энергию для собственных нужд. Что является экономически выгодным и позволит существенно сократить издержки на эксплуатацию объекта.

Установка термической деструкции позволяет разложить на низкомолекулярные составляющие без доступа кислорода органические отходы.

Необходимо проводить постоянный контроль и за выбросами в атмосферу загрязняющих веществ и мониторинг атмосферного воздуха.

Список использованной литературы

1. Закон Российской Федерации «Об охране окружающей среды»
2. Практическое пособие к СП 11-101-95 по разработке раздела “Оценка воздействия на окружающую среду”
3. Пособие к СНиП 11-01-95 по разработке раздела проектной документации «Охрана окружающей среды»
4. Инструкция о порядке проведения экологической экспертизы воздухоопасных мероприятий и оценки воздействия загрязнения атмосферного воздуха по проектным решениям. ПНД 1-94. М., Минприроды РФ, 1995.
5. Строительная климатология, СНиП 23-01-99. Госкомитет РФ по строительству и жилищно-коммунальному комплексу (Госстрой России), 2000г.
6. Методика расчета концентраций вредных веществ в атмосферном воздухе предприятий ОНД-86.: Гидрометеиздат, 1987г.
7. Справочник по климату СССР. Ветер. вып. 17-Л.: Гидрометеиздат, 1987.
8. Перечень и коды веществ, загрязняющих веществ в атмосферный воздух. Санкт-Петербург, 2000 г.
9. Регулирование выбросов при неблагоприятных метеорологических условиях. РД 52.04.52-85 Л.: Гидрометеиздат, 1987г.
10. Рекомендации по основным вопросам воздухоохранной деятельности (нормирование выбросов, установление нормативов ПДВ, контроль за соблюдением нормативов выбросов, выдача разрешений на выброс), Москва, министерство охраны окружающей среды и природных ресурсов Российской Федерации, 1995г.
11. Санитарные нормы и правила. СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03, Минздрав России, 2003г.
12. Рекомендации по делению предприятий на категории опасности.
13. Инструктивно-методические указания по взиманию платы за загрязнение окружающей природной среды М: 1993г.
14. Базовые нормативы платы за выбросы, сбросы загрязняющих веществ в окружающую среду и размещение отходов. Коэффициенты, учитывающие экологические факторы. – М., 1992г.
15. Методические указания по расчету количественных характеристик выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от полигонов твердых бытовых отходов. – М., 1996г.
16. Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для автотранспортных предприятий (расчетным методом) и Дополнением к Методике проведения инвентаризации... М.НИИАТ, 1998 г.
17. Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом). М.НИИАТ, 1998 г.

18. Технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий в г. Салехард: 3012-КЕМ-ИГИ.

19. Технический отчет по результатам инженерно-экологических изысканий в г. Салехард: 3012-КЕМ-ИЭИ.

Ситуационная карта схема проектируемого Полигона ТБО (2-я очередь), г. Салехард

