



Юргинский технологический институт
Направление подготовки: 20.03.01 Техносферная безопасность
Профиль: Инженерная защита окружающей среды
Кафедра безопасности жизнедеятельности, экологии и физического воспитания

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

Тема работы
Разработка проекта нормативов образования отходов и лимитов на их размещение для объекта газо- и нефтепровода Ярудейского месторождения ООО «Сибрегионгазстрой»

УДК 628.4.038:622.692(571)

Студент

Группа	ФИО	Подпись	Дата
3-17Г22	Березовская Ольга Сергеевна		

Руководитель

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент каф. БЖДЭиФВ	Мальчик А.Г.	к.т.н.		

КОНСУЛЬТАНТЫ:

По разделу «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент каф. ЭиАСУ	Лизунков В.Г.	к.пед.н.		

По разделу «Социальная ответственность»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Ассистент каф. БЖДЭиФВ	Филонов А.В.			

Нормоконтроль

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Ассистент каф. БЖДЭиФВ	Филонов А.В.			

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ:

Зав. кафедрой	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
БЖДЭиФВ	Солодский С.А.	к.т.н.		

Юрга – 2017 г.

Планируемые результаты обучения по основной образовательной программе
направления 20.03.01 – Техносферная безопасность

Код результатов	Результат обучения (выпускник должен быть готов)
P1	Применять базовые и специальные естественнонаучные и математические знания, достаточные для комплексной инженерной деятельности в области техносферной безопасности.
P2	Применять базовые и специальные знания в области техносферной безопасности для решения инженерных задач.
P3	Ставить и решать задачи комплексного анализа, связанные с организацией защиты человека и природной среды от опасностей техногенного и природного характера, с использованием базовых и специальных знаний, современных аналитических методов и моделей, осуществлять надзорные и контрольные функции в сфере техносферной безопасности.
P4	Проводить теоретические и экспериментальные исследования, включающие поиск и изучение необходимой научно-технической информации, математическое моделирование, проведение эксперимента, анализ и интерпретацию полученных данных, на этой основе разрабатывать технику и технологии защиты человека и природной среды от опасностей техногенного и природного характера в соответствии с техническим заданием и с использованием средств автоматизации проектирования.
P5	Использовать знание организационных основ безопасности различных производственных процессов, знания по охране труда и охране окружающей среды для успешного решения задач обеспечения техносферной безопасности.
P6	Обоснованно выбирать, внедрять, монтировать, эксплуатировать и обслуживать современные системы и методы защиты человека и природной среды от опасностей, обеспечивать их высокую эффективность, соблюдать правила охраны здоровья, безопасности труда, выполнять требования по защите окружающей среды.
Универсальные компетенции	
P7	Использовать базовые и специальные знания в области проектного менеджмента для ведения комплексной инженерной деятельности.
P8	Владеть иностранным языком на уровне, позволяющем работать в иноязычной среде, разрабатывать документацию, презентовать и защищать результаты комплексной инженерной деятельности.
P9	Эффективно работать индивидуально и в качестве члена группы, состоящей из специалистов различных направлений и квалификаций, демонстрировать ответственность за результаты работы и готовность следовать корпоративной культуре организации.
P10	Демонстрировать знания правовых, социальных, экономических и культурных аспектов комплексной инженерной деятельности.
P11	Демонстрировать способность к самостоятельной работе и к самостоятельному обучению в течение всей жизни и непрерывному самосовершенствованию в инженерной профессии.



Юргинский технологический институт
 Специальность: 280202 Инженерная защита окружающей среды
 Специализация: Инженерная защита окружающей среды в машиностроении
 Кафедра безопасности жизнедеятельности, экологии и физического воспитания

УТВЕРЖДАЮ:
 Зав. кафедрой БЖДЭиФВ
 _____ С.А. Солодский
 « ____ » _____ 2017 г.

ЗАДАНИЕ

на выполнение выпускной квалификационной работы

В форме

Бакалаврской работы

Студенту:

Группа	
3-17Г22	Березовской Ольге Сергеевне

Тема работы:

Разработка проекта нормативов образования отходов и лимитов на их размещение для объекта газо- и нефтепровода Ярудейского месторождения ООО «Сибрегионгазстрой»	
Утверждена приказом директора (дата, номер)	30.01.2017 г. № 16/с

Срок сдачи студентам выполненной работы:	14.06.2016 г.
--	---------------

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ:

Исходные данные к работе	1 Краткая характеристика объекта 2 Принципиальные технологические схемы объекта 3 Сведения об образовании, обезвреживании, транспортировании и размещении отходов производства и потребления 4 Перечень отходов, обращающихся на объекте 5 Порядок осуществления производственного экологического контроля в области обращения с отходами
Перечень подлежащих исследованию, проекти-	1 Аналитический обзор литературы по вопросам правового регулирования в области обращения с

рованию и разработке вопросов	отходами, порядка, сроков разработки, согласования и нормативной базы для ПНООЛР 2 Изучение состава предприятия, используемого сырья и оборудования, производственной программы и сведений о деятельности предприятия; 3 Проведение расчета предлагаемых нормативов образования отходов.
Перечень графического материала	
Консультанты по разделам выпускной квалификационной работы	
Раздел	Консультант
Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение	Лизунков Владислав Геннадьевич
Социальная ответственность	Филонов Александр Владимирович
Нормоконтроль	Филонов Александр Владимирович

Дата выдачи задания на выполнение выпускной квалификационной работы по линейному графику	15.02.2017г.
---	--------------

Задание выдал руководитель:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент каф. БЖДЭиФВ	Мальчик А.Г.	к.т.н.		

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
3-17Г22	Березовская Ольга Сергеевна		

Реферат

Пояснительная записка 96 стр., таблиц 10, рисунков 3, приложений 3, источников литературы 50.

Ключевые слова: ПРОМЫШЛЕННЫЕ ОТХОДЫ, НОРМАТИВНО-ПРАВОВАЯ БАЗА, НОРМАТИВЫ, ЛИМИТЫ, ПАСПОРТ ОТХОДОВ, ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗДЕРЖКИ.

Для того чтобы снизить негативное воздействие на окружающую среду от предприятий, деятельность которых связана с образованием отходов, необходимо разработать нормативы, касающиеся образования отходов, а также лимитов на их размещение. Проект ПНООЛР необходим каждому предприятию для определения суммарного количества и видов отходов и проведения учета, оценки обоснования возможности и допустимости накопления отходов на территории предприятия.

Цель исследования: разработка проекта нормативов образования отходов и лимитов на их размещение для объекта «Обустройство Ярудейского месторождения на период пробной эксплуатации. Внешний транспорт. Нефтепровод. Газопровод» ООО «Сибрегионгазстрой».

Задачи исследования:

- провести литературный обзор по вопросам правового регулирования в области обращения с отходами и рассмотреть порядок, сроки разработки, согласование и нормативную базу для ПНООЛР;

- изучить производственную программу ООО «Сибрегионгазстрой» и сведения о хозяйственной и иной деятельности, в результате осуществления которой образуются отходы;

- оценить существующее количество, вид и класс опасности отходов и их ежегодное образование.

Abstract

Explanatory note 96 pages, tables 10, figures 3, applications 3, sources of literature 50.

Key words: INDUSTRIAL WASTE, NORMATIVE-LEGAL BASE, NORMATIVE, LIMITS, WASTE PASSPORT, ENVIRONMENTAL COSTS.

In order to reduce the negative impact on the environment from enterprises whose activities are related to the generation of waste, it is necessary to develop standards for waste generation, as well as limits on their disposal. The DWGNDL project is necessary for each enterprise to determine the total quantity and types of waste and to carry out accounting, to assess the feasibility and acceptability of waste accumulation on the territory of the enterprise.

The purpose of the research: development of draft standards for waste generation and limits for their placement for the facility «Arrangement of the Yaroudey deposit for the period of trial operation. External transport. Pipeline. Gas pipeline» LLC «Sibregiongazstroy»

Objectives of the study:

- take a literature review on legal regulation in the field of waste management and consider the procedure, the terms of development, harmonization and regulatory framework for DWGND;

- to study the production program of LLC Sibregiongazstroy and information on economic and other activities resulting in the generation of waste;

- evaluate the existing quantity, type and class of waste hazards and their annual formation.

Определения, обозначения и сокращения, нормативные ссылки

В настоящей работе использованы ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 12.1.003-83. Шум. Общие требования безопасности.

ГОСТ 12.1.005-88. ССБТ. Воздух рабочей зоны. Общие санитарно-гигиенические требования.

ГОСТ 12.1.030-81. ССБТ. Электробезопасность. Защитное заземление, зануление.

СНиП 21-01-97. Пожарная безопасность зданий и сооружений.

СНиП 23-05-95. Естественное и искусственное освещение.

СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03. Гигиенические требования к ПЭВМ и организации работы.

СанПиН 2.2.4.548-96. Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений.

В данной работе применены следующие сокращения:

ПНООЛР – проект нормативов образования отходов и лимитов на их размещение;

ФС – Федеральная система;

ФККО – Федеральный классификационный каталог отходов;

ЕЭС – Европейское экономическое сообщество;

УДР – узел дополнительных работ;

ЦПС – центральный пункт сбора.

Оглавление

	С.
Введение	10
1 Обзор литературы	12
1.1 Современное состояние проблемы захоронения промышленных отходов	12
1.2 Правовое регулирование в области обращения с отходами	15
1.3 Проект нормативов образования отходов и лимитов на их размещение	24
1.3.1 Порядок разработки ПНООЛР	24
1.3.2 Сроки разработки ПНООЛР и его согласования	25
2 Характеристика предприятия ООО «Сибрегионгазстрой»	27
2.1 Сведения о хозяйственной деятельности предприятия	27
2.2 Перечень, состав и физико-химические характеристики образующихся отходов	30
3 Расчет и обоснование годовых нормативов образования отходов	37
3.1 Расчет норматива образования обтирочного материала, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%)	37
3.2 Расчет норматива образования шлака сварочного	38
3.3 Расчет норматива образования лома асфальтовых и асфальтобетонных покрытий	38
3.4. Расчет норматива образования мусора от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)	38
3.5 Расчет норматива образования отходов изолированных проводов и кабелей	39
3.6 Расчет норматива образования отходов пленки полиэтилена и изделий из нее незагрязненные	40
3.7 Расчет норматива образования лома и отходов стальных несортированных	40
3.8 Расчет норматива образования опилок и стружки натуральной чистой древесины несортированные	41
3.9 Расчет норматива образования отходов сучьев, ветвей, вершинок от лесоразработок	41
3.10 Расчет норматива образования отходов корчевания пней	42
3.11 Расчет норматива образования лома бетонных изделий, отходы бетона в кусковой форме	42
3.12 Расчет норматива образования лома железобетонных изделий, отходы железобетона в кусковой форме	42
3.13 Расчет норматива образования отходов строительного щебня незагрязненные	43
3.14 Расчет норматива образования пищевых отходов кухонь и организаций общественного питания несортированные	44

3.15 Расчет норматива образования остатков и огарков стальных сварочных электродов	44
3.16 План мероприятий по снижению количества образования и размещения отходов	46
4 Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение	47
4.1 Расчет платы за загрязнение окружающей среды	47
4.1.1 Расчет сумм платы за выбросы от стационарных источников	49
4.1.2 Расчет суммы платы за размещение отходов	51
4.2 Определение предотвращенного экологического ущерба	52
4.2.1 Значение предотвращенного ущерба атмосферному воздуху от стационарных источников	53
5 Социальная ответственность	55
5.1 Описание рабочего места	55
5.2 Анализ выявленных вредных факторов проектируемой производственной среды	57
5.3 Анализ выявленных опасных факторов проектируемой производственной среды	68
5.4 Охрана окружающей среды	70
5.5 Защита в чрезвычайных ситуациях	71
5.6 Правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности	72
Заключение	73
Список использованных источников	75
Приложение А Состав и физико-химические свойства отходов	82
Приложение Б Планы мероприятий по снижению количества образования и размещения отходов, обеспечению соблюдения действующих норм и правил в области обращения с отходами	87
Приложение В Противоаварийные мероприятия и меры по ликвидации аварий при обращении с отходами	94

Введение

Проблемы экологической безопасности в настоящее время, как никогда, остро стоит перед человечеством. Серьезные экологические проблемы, как на региональном, так и локальном уровнях, создают предприятия ведущие добычу и переработку углеводородного сырья, нефтехимические, химические, транспортные предприятия. В этом случае негативное воздействие на окружающую среду от предприятий распространяется на недра, атмосферу, почвы, подземные воды, биосферу. Одной из причин возникновения негативных последствий от техногенного воздействия нефтегазодобывающих и перерабатывающих предприятий является проблема обеззараживания, утилизации или временного хранения образующихся в значительных объемах нефтесодержащих и токсичных отходов разного класса опасности. Решение этого вопроса является острой экологической проблемой всех нефтегазодобывающих регионов, в том числе и для Ямало-Ненецкого автономного округа, основой экономики которого является добыча нефти и газа.

Продолжающиеся загрязнения природной среды твердыми, жидкими отходами производства и потребления, вызывающими деградацию окружающей среды, в последнее время остаются острой экологической проблемой, имеющей приоритетное социальное и экономическое значение.

Проект ПНООЛР разрабатывается для регулирования процессов обращения с отходами, стимулирования предприятий к снижению объемов и опасности образующихся и размещаемых отходов, соблюдения условий и способов их размещения, осуществления ресурсосбережения, утилизации отходов, создания малоотходных технологий.

На сегодняшний день в процессе хозяйственной деятельности любого предприятия образуются различные виды отходов. Люминесцентные лампы, канцелярские товары, одноразовая посуда, даже смет с пола офиса являются отходами. Отходы образуются независимо от рода и масштабов деятельности

предприятия. Отходы производства и потребления требуют для складирования не только значительных площадей, но и загрязняют вредными веществами, пылью, газообразными выделениями в атмосферу, территорию, поверхностные и подземные воды. В связи с этим, деятельность природопользователя должна быть направлена на сокращение объемов (массы) образования отходов, внедрение малоотходных технологий, преобразование отходов во вторичное сырье или получение из них какой-либо продукции, сведение к минимуму образования отходов, не подлежащих дальнейшей переработке, и захоронение их в соответствии с действующим законодательством.

Разработка ПНООЛР осуществляется для обоснования методов обращения с отходами, обеспечивающими достижение установленных нормативов образования и лимитов на размещение отходов.

Цель исследования: разработка проекта нормативов образования отходов и лимитов на их размещение для объекта «Обустройство Ярудейского месторождения на период пробной эксплуатации. Внешний транспорт. Нефтепровод. Газопровод» ООО «Сибрегионгазстрой».

Задачи исследования:

- провести литературный обзор по вопросам правового регулирования в области обращения с отходами и рассмотреть порядок, сроки разработки, согласование и нормативную базу для ПНООЛР;

- изучить производственную программу ООО «Сибрегионгазстрой» и сведения о хозяйственной и иной деятельности, в результате осуществления которой образуются отходы;

- оценить существующее количество, вид и класс опасности отходов и их ежегодное образование;

- рассчитать плату за загрязнение окружающей среды ООО «Сибрегионгазстрой» и определить предотвращенный экономический ущерб;

- исследовать рабочее место инженера-эколога на предприятии и выявить вредные и опасные производственные факторы.

1 Обзор литературы

1.1 Современное состояние проблемы захоронения промышленных отходов

Проблема отходов на сегодня одна из самых важных экологических проблем, с которой столкнулось человечество. Научно-технический прогресс и всевозрастающее народонаселения увеличили потребность в ресурсах, а вследствие этого и образования отходов. После появления искусственных материалов, наши отходы будут оставаться на свалках десятки и сотни лет, отравляя землю, воду и воздух.

Отходы производства и потребления (отходы) – остатки сырья, материалов, полуфабрикатов, иных изделий или продуктов, которые образовались в процессе производства или потребления, а также товары (продукция), утратившие свои потребительские свойства; (ФЗ «Об отходах производства и потребления» от 24.06.1998 № 89-ФЗ).

Отходы классифицируют:

- по происхождению:
 - отходы производства (промышленные отходы);
 - отходы потребления (коммунально-бытовые);
- по агрегатному состоянию:
 - твёрдые;
 - жидкие;
 - газообразные.

Обращение с отходами – деятельность, в процессе которой образуются отходы, а также деятельность по сбору, использованию, обезвреживанию, транспортированию, размещению отходов (ФЗ «Об отходах производства и потребления» от 24.06.1998 № 89-ФЗ).

Все виды отходов производства и потребления, в зависимости от степени их вредного воздействия на окружающую природную среду и здоровье

человека, подразделяются на 4 класса опасности (классификация Ростехнадзора).

Все виды отходов I–IV классов опасности подлежат паспортизации по форме утвержденной Министерством природных ресурсов. Разработанные паспорта опасных отходов согласовываются с ФС Ростехнадзора и включаются в Федеральный классификационный каталог отходов [1].

Классификация отходов по классам опасности приведена в таблице 1.

Таблица 1 – Классификация опасных отходов

Степень вредного воздействия опасных отходов на окружающую природную среду	Критерии отнесения опасных отходов к классу опасности	Класс опасности отходов
Очень высокая	Экологическая система необратимо нарушена. Период восстановления отсутствует	I класс Чрезвычайно опасные
Высокая	Экологическая система сильно нарушена. Период восстановления не менее 30 лет после полного устранения источника вредного воздействия	II класс Высокоопасные
Средняя	Экологическая система нарушена. Период восстановления не менее 10 лет после снижения вредного воздействия от существующего источника	III класс Умеренно опасные
Низкая	Экологическая система нарушена. Период самовосстановления не менее 3-х лет	IV класс Малоопасные
Очень низкая	Экологическая система практически не нарушена	V класс Практически не опасные

Промышленные отходы – твердые, жидкие, газообразные отходы производства, полученные в результате химических, механических, термических и других преобразований материалов природного или антропогенного происхождения. К ним также относятся отходы, образовавшиеся в процессе производства: попутные вещества, не находящие применения в данном производстве. Помимо отходов производства на предприятиях образуются и отходы потребления, к которым относят в

основном твердые, порошкообразные и пастообразные отходы (мусор, стеклобой, лом, макулатуру, пищевые отходы, тряпье). В основном они образуются в результате жизнедеятельности работников предприятия[2].

По данным официальной статистики, в России ежегодно образуется около 3,9 млрд. т отходов. Данные статистики представлены на Рисунках 1, 2.

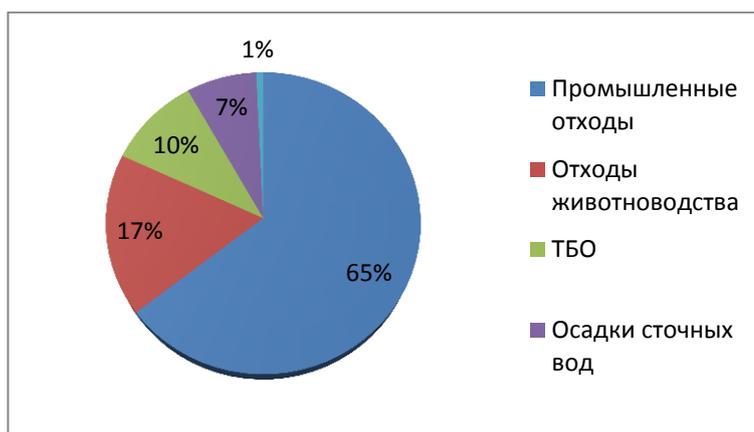


Рисунок 1 –Образования отходов в России в год



Рисунок 2 –Образование отходов производства и потребления по федеральным округам за 2015 г.

1.2 Правовое регулирование в области обращения с отходами

Управление отходами включает в себя организацию сбора отходов, их утилизацию (включая переработку, сжигание, захоронение), а также мероприятия по уменьшению количества отходов. Предприятия осуществляют раздельный сбор, сортировку и маркировку образующихся и временно хранящихся отходов.

Требования, определяющие последовательность и правила сбора, сортировки и маркировки образующихся отходов, могут являться составной частью технологических регламентов (технологический процесс, технологическая инструкция, производственная инструкция, руководящий технологический материал) на те процессы, в результате осуществления которых образуются отходы. Допускается формирование таких требований в виде инструкций, правил и других документов, дополняющих технологические регламенты[3].

Ответственность за разработку и применение документов возлагается на руководителей технологических и производственных структурных подразделений, руководителей структурных подразделений, деятельность которых связана с образованием и обращением с отходами.

Сбор и сортировка производственных отходов производится в местах образования отходов в цехах и производствах в соответствии с установленным порядком на предприятии.

Кратковременное хранение производственных отходов в цехах и производствах (до окончания смены, на время оформления сопроводительных документов, до накопления необходимого количества отходов) допускается только в специально отведенных местах.

В структурных подразделениях предприятия, за которыми закреплены места временного хранения отходов (на основании результатов инвентаризации мест временного хранения отходов), должен вестись первичный учет хранящихся отходов.

Ответственность за организацию и контроль учета движения отходов возлагается на ответственное лицо в структурном подразделении.

Ответственность за разработку форм (журнала или иной документации) для первичного учета движения отходов в структурных подразделениях предприятий с учетом их специфики, контроль за заполнением установленных форм, анализ и обобщение в целом по предприятию зарегистрированных данных о движении отходов возлагается на отдел (службу) охраны окружающей среды.

В формах для первичного учета движения отходов структурных подразделений должны быть отражены следующие данные:

- вид отхода (наименование и код по ФККО);
- класс опасности отхода для окружающей среды;
- количество образующегося отхода;
- количество полученного от других структурных подразделений и других организаций отхода с указанием даты получения и реквизитов подтверждающих документов (накладные, акты передачи и др.);
- количество использованного отхода с указанием способа использования;
- количество переданного другим структурным подразделениям или другим организациям отхода с указанием цели передачи, даты передачи и реквизитов документов, подтверждающих передачу отходов;
- количество размещенного в местах временного хранения (накопления) отхода с указанием вида объекта размещения отходов и др.

На основании анализа и обобщения данных первичного учета движения отходов в структурных подразделениях предприятия разрабатывается Схема операционного движения отходов (в рамках ПНООЛР) в соответствии с законодательными требованиями.

Первичный учет отходов, образовавшихся в процессе производства, ведется в местах образования отходов производственным персоналом в соответствии с установленным на предприятии порядком [4].

Отходы, не поддающиеся нормированию по производственным подразделениям, учитываются (взвешиваются) при их вывозе на захоронение с площадок сбора и временного хранения отходов на предприятии.

Ответственность за соблюдение установленных требований по сбору, сортировке и маркировке хранящихся отходов возлагается на руководителей структурных подразделений, чья деятельность связана с образованием и обращением с отходами.

Контроль за соблюдением требований по сбору, сортировке и маркировке отходов в целом по предприятию осуществляет отдел (служба) по охране окружающей среды.

Сбор, сортировка и маркировка отходов должны осуществляться с учетом их видов, физико-химических свойств (компонентного состава, агрегатного состояния, летучести, растворимости), свойств опасности, ресурсных характеристик и др.

Выбор тары (контейнеры, ящики, бочки) для сбора и временного хранения отходов, их перемещения на производственной площадке и транспортировка в места размещения определяется характеристиками отходов, указанных выше. Вид тары для сбора и временного хранения отхода каждого вида и условия хранения отхода, обеспечивающие его экологическую, санитарно-гигиеническую и промышленную безопасность, должны быть отражены в ПНООЛР и в документах, определяющих последовательность и правила сбора отходов на предприятии [5].

Нормативное количество единиц тары, необходимое для сбора и временного хранения отходов каждого вида, должно определяться, исходя из рассчитанных объемов временного хранения (накопления) отходов этого вида и периодичности вывоза этих отходов с территории предприятия.

Предприятие должно осуществлять маркировку тары, мест временного хранения отходов и объектов размещения отходов, находящихся на балансе предприятия.

Виды и способы маркировки отходов V класса опасности определяются самим предприятием. Виды и способы маркировки опасных отходов осуществляются с учетом их свойств опасности. Для идентификации видов и способов маркировки опасных отходов рекомендуется учитывать требования ГОСТ 19433-88 «Грузы опасные. Классификация и маркировка».

Виды и способы маркировки отходов (тары для их хранения, мест временного хранения и объектов размещения отходов) должны быть документированы и доведены до сведения всех структурных подразделений, работников предприятия, а также до специализированных организаций, осуществляющих вывоз отходов, их использование, обезвреживание и захоронение на основании договора[6].

Предприятие должно производить расчет предельного количества временного накопления каждого идентифицированного отхода на территории предприятия на основе применимых законодательных требований. Временное хранение отходов допускается только в специально организованных и обустроенных для этого местах, в соответствии с законодательными требованиями, в частности, указанными в соответствующих разделах ПНООЛР.

Расчет предельного количества временного накопления отходов и периодичности их вывоза с территории предприятия осуществляется с использованием следующих критериев:

- вместимости объекта размещения отходов для организованного хранения;
- объема емкостей для хранения отхода;
- экономической целесообразности использования транспортных средств для вывоза отходов (с учетом объема и грузоподъемности этих средств);
- региональных нормативных актов, ограничивающих объемы накопления и временного хранения отходов на территориях предприятий.

Расположение мест временного хранения предприятия, должно быть закреплено на предприятии документально (например, в виде плана–схемы) и утверждено руководителем предприятия.

Ответственность за организацию мест временного хранения на территории промплощадки предприятия, обустройство мест временного хранения отходов в соответствии с нормативными требованиями, обеспечивающими их экологическую, санитарно-гигиеническую и промышленную безопасность возлагается на руководителя предприятия или одного из его заместителей [7].

Ответственность за эксплуатацию мест временного хранения отходов в соответствии с требованиями нормативных документов возлагается на руководителей подразделений в соответствии с закрепленными за ними объектами размещения отходов.

Предприятия, исходя из своих технических, технологических и экономических возможностей и интересов, должны организовать и осуществлять использование и обезвреживание образующихся отходов.

Ответственность за организацию и контроль деятельности по использованию, обезвреживанию и захоронению отходов возлагается на заместителя руководителя предприятия.

Ответственность за реализацию процессов использования, обезвреживания и захоронения отходов определяется в соответствии с утвержденным в установленном на предприятии порядке.

Информация о применяемых на предприятии технологиях и оборудовании по использованию и обезвреживанию отходов подлежит документальному оформлению в ПНООЛР в соответствии с законодательными требованиями [4].

Не переработанные на предприятии или не захороненные на полигоне предприятия отходы могут передаваться сторонним организациям для использования в качестве вторичного сырья или захоронения на

специализированных полигонах. Передача отходов сторонним организациям допускается только одним из трех способов:

- реализация отходов для вторичного использования. Осуществляется только на основании договора, содержащего информацию о ГОСТе или Технических условиях (ТУ), которым соответствует передаваемый вид отхода (вторсырья, продукта). Разработка ТУ является обязательным в случае отсутствия ГОСТа на данный вид отхода (продукта);

- передача отходов на переработку, утилизацию или обезвреживание или для вторичного использования. Осуществляется только на основании договора, с организацией имеющей лицензию на осуществление деятельности по использованию или обезвреживанию опасных отходов. Копии лицензий данных организаций должны храниться на предприятии и заноситься в «Перечень лицензий, разрешений и аккредитаций» в соответствии со Стандартом КС-021-2006 «Порядок идентификации и обеспечения доступа к законодательным и другим требованиям»;

- передача отходов для захоронения. Осуществляется только на основании договора, с организацией, имеющей лицензию на осуществление деятельности по размещению опасных отходов. Копии лицензий отслеживаются в порядке указанном в предыдущем пункте.

Транспортирование опасных отходов на объекты размещения (захоронения отходов) или их передачи на утилизацию может осуществляться:

- транспортом сторонней организации, имеющей лицензию на данный вид деятельности и при наличии необходимой сопроводительной документации (паспорта на опасные отходы, товарно-транспортной накладной);

- силами самого предприятия, имеющего аналогичную лицензию, и при наличии паспортов на опасные отходы и другую установленную предприятием сопроводительную документацию [8].

Захоронение отходов происходит на специально организованных полигонах. Полигоны являются природоохранными сооружениями, которые предназначены для регулярного сбора, удаления, обезвреживания и хранения

неутилизируемых отходов. Для каждого региона количество и мощность полигоном обосновывается технико-экономическими расчетами [9].

В странах ЕЭС полигоны для захоронения отходов подразделяются на полигоны для бытовых отходов, для опасных отходов, и полигоны для инертных (отходы, которые не растворяются, не горят и не подвергаются биологическому воздействию) отходов. Эта классификация в значительной мере условная, потому что не всегда возможно разделить отходы на опасные, неопасные и инертные, из-за того, что в течение времени они могут измениться под действием различных факторов[10].

В соответствии с действующими у нас в стране строительными нормами (СНиП 2.01.28–85) в состав полигона должно входить три объекта:

- цех первоначальной обработки отходов с целью снижения класса опасности или их полного обезвреживания, а также сокращения объемов отходов, которые подлежат захоронению;

- участок захоронения отходов;

- гараж автотехники, предназначенной для перевозки и захоронения отходов.

При организации полигонов для захоронения отходов необходимо учитывать:

- правильный выбор площадки;

- создание необходимых инженерных сооружений;

- порядок заполнения полигона отходами;

- глубина предварительной обработки отходов [11].

Полигоны размещают в хорошо проветриваемых, свободных от застройки, открытых местах. Обязательное условие размещения – возможность беспрепятственно выполнять необходимые инженерные работы. Санитарно-защитная зона устанавливается на расстояние не менее 3000 м вокруг полигона. Он может располагаться на расстоянии не менее 200 м от сельскохозяйственных угодий, и не менее 50 м от лесных массивов. Конструкция дна и откосов котлованов (карт) накопителя твердых отходов

должна обеспечивать их герметичность, что исключит возможность попадания в грунтовые воды водорастворимых веществ, содержащихся в отходах. Также территория должна по периметру ограничиваться кольцевыми каналами для дренажа глубоких грунтовых вод и приема дождевых и талых вод для защиты карт от затопления. Полигон должен находиться незначительно удаленном месте от главных транспортных магистралей, и быть связан с ними дорогой хорошего качества[11].

В случае, когда отход не может быть реализован как вторичное сырье, а его использование и обезвреживание в рамках предприятия нецелесообразно, предприятие должно передать этот отход на основании договора специализированной, имеющей лицензию на обращение с опасными отходами организации или захоронить отходы на собственном полигоне.

Передача отходов специализированной организации должна быть документально подтверждена соответствующими договорами, актами передачи–приемки отходов и другими необходимыми документами.

Расположение, строительство, обустройство, содержание и эксплуатация объектов захоронения отходов, обеспечивающие их экологическую, санитарно-гигиеническую и промышленную безопасность должны соответствовать нормативно-правовым требованиям Российской Федерации.

Предприятие, имеющее на своем балансе или осуществляющее эксплуатацию (аренду) объектов захоронения или длительного хранения отходов (полигоны, шламохранилища) должно вести документированный учет этих объектов, включая учет их основных характеристик в соответствии с законодательными требованиями.

Объекты размещения отходов должны быть обустроены и эксплуатироваться в соответствии с проектной документацией на эти объекты, имеющей положительное заключение государственной экологической экспертизы.

Результаты инвентаризации объектов размещения отходов и мест временного хранения отходов, проводимой в соответствии с законодательными

требованиями в рамках подготовки ПНООЛР, должны доводиться до сведения руководителя предприятия и работников, ответственных за обустройство и эксплуатацию этих объектов.

По результатам инвентаризации предприятие разрабатывает и реализовывает мероприятия по устранению выявленных несоответствий установленным требованиям.

Ответственность за организацию объектов размещения отходов, находящихся на балансе предприятия в соответствии нормативными требованиями, обеспечивающими их экологическую, санитарно-гигиеническую и промышленную безопасность возлагается на руководителя предприятия или одного из его заместителей.

Непосредственная ответственность за эксплуатацию объектов размещения отходов, находящихся на балансе предприятия в соответствии с требованиями нормативных документов возлагается на руководителей подразделений в соответствии с закрепленными за ними объектами размещения отходов.

Нормативы образования отходов и лимиты на их размещение устанавливаются в целях обеспечения охраны окружающей природной среды и здоровья человека, уменьшения количества образующихся отходов производства и потребления.

Проект нормативов образования отходов и лимиты на их размещение (ПНООЛР) разрабатывается с периодичностью один раз в пять лет.

В соответствии с согласованным ПНООЛР, Управление Росприроднадзора по техническому обеспечению утверждает «Лимиты на размещение отходов».

Лимиты на размещение отходов устанавливаются на срок действия лицензии на осуществление деятельности по обращению с такими отходами (максимально на 5 лет), при условии ежегодного подтверждения неизменности производственного процесса и используемого сырья.

1.3 Проект нормативов образования отходов и лимитов на их размещение

Любая деятельность, так или иначе, подразумевает образование отходов. Это могут быть остатки сырья, продуктов и материалов, которые образовались во время технологического процесса, а также продукция не пригодная к использованию. Они классифицируются по степени опасности, поэтому на территории предприятия обязательно должны соблюдаться лимиты на образование и размещение отходов.

В связи с этим, юридическим лицам, которые осуществляют деятельность с последующим образованием опасных отходов, необходимо проводить разработку ПНООЛР.

Разработка ПНООЛР производится с целью утверждения лимитов на размещение отходов и получения соответствующего разрешения. Лимиты разрабатываются, как на действующее предприятие, так и на предприятие, деятельность которого только в перспективе. Основное действие ПНООЛР заключается в выявлении количественного и качественного состава отходов, а затем рассмотрение возможных вариантов дальнейшего их размещения, утилизации или использования.

1.3.1 Порядок разработки ПНООЛР

На первой стадии разработки ПНООЛР на месте выявляются возможные источники образования отходов, а также определяются площадки временного их накопления на территории предприятия.

Проект нормативов образования отходов включает в себя следующие разделы:

- аннотация, введение;
- сведения о предпринимателе (физическом или юридическом лице);
- характеристика производственных процессов на предприятии, которые являются источниками образования отходов;

-паспорта всех опасных отходов с указанием их кода согласно Федеральному классификационному каталогу отходов (ФККО);

-перечень всех образующихся отходов, с описанием их состава и физико-химических характеристик;

-расчет нормативов и количества образующихся отходов;

-схема операционного движения отходов;

-характеристика мест временного хранения (накопления) отходов, обоснование количества временного хранения (накопления) отходов и периодичности вывоза отходов у индивидуального предпринимателя или юридического лица;

-характеристика установок и технологий по переработке, обезвреживанию отходов, имеющихся у индивидуального предпринимателя или юридического лица;

-сведения об объектах размещения отходов;

-сведения об организации наблюдения за состоянием окружающей природной среды на объектах размещения отходов, принадлежащих индивидуальному предпринимателю или юридическому лицу;

-сведения о противоаварийных мероприятиях на объектах размещения отходов;

-сведения о мероприятиях, направленных на снижение влияния отходов, образующихся у индивидуального предпринимателя или юридического лица, на состояние окружающей среды;

-предложения по лимитам размещения отходов;

-приложения (подтверждающая документация, карты-схемы, копии отчетной документации).

1.3.2 Сроки разработки ПНООЛР и его согласования

Срок разработок ПНООЛР составляет от 1 недели до 1 месяца.

Норматив образования отходов согласовывается в Департаменте Федеральной службы по надзору в сфере природопользования по Центральному федеральному округу – Росприроднадзор. Для утверждения лимитов на размещение отходов в состав предоставляемых в Росприроднадзоре материалов (документов) должны входить:

- сопроводительное письмо от руководства предприятия;
- копия лицензии подтверждающая разрешение осуществлять любой род деятельности с отходами I–IV классов опасности;
- проект нормативов образования отходов производства;
- паспорт отходов I–IV классов опасности, которые внесены в ФККО;
- обоснование соответствия опасного отхода к классу опасности в соответствии с «Критериями отнесения отходов I–IV классов опасности к классу опасности для окружающей природной среды» в случае отсутствия отхода в Федеральном классификационном каталоге отходов (ФККО).

Срок, в течение которого рассматривается проект нормативов образования отходов производства в соответствии с регламентом Росприроднадзора, составляет 30 дней. По истечению срока, принимается решение об утверждении лимитов на размещение отходов I–IV классов опасности, либо материалы возвращаются на доработку с обоснованием причин отказа.

Материалы, которые подаются повторно, рассматриваются также в течение месяца.

Срок действия ПНООЛР и Документа об утверждении нормативов образования отходов и лимитов на их размещение устанавливается на 5 лет при условии, что ежегодно подтверждается неизменность производственного процесса и используемого сырья. В случае отсутствия такого подтверждения, за месяц до окончания отчетного года, лимит на размещение отходов аннулируется [6].

2 Характеристика предприятия ООО «Сибрегионгазстрой»

2.1 Сведения о хозяйственной деятельности предприятия

В административном отношении район выполняемых работ расположен в Надымском районе Ямало-Ненецкого автономного округа Тюменской области. Ближайшие населенные пункты – г. Надым. Расстояния от начала трасс нефтепровода и газопровода с Ярудейского месторождения до г. Надым 130 км. Расстояния от конечного пункта трассы газопровода (врезка в магистральные газопроводы) до ближайшего населенного пункта г. Надым составляет –20 км. Работы выполняются на основании договора подряда №114/23 от 23.10.2013г.

Трассы газопровода, нефтепровода идут в параллельном следовании. Общая протяженность трассы газопровода составляет 149,2 км, трассы нефтепровода – 349,7 км. Предприятие на основании договора подряда строит Нефтепровод диаметром 377мм участок от 45,1 км до 107,5 км протяженностью 62,4 км, Газопровод диаметром 377 мм участок от 44,6 км до 107 км протяженностью 62,4 км.

Нефтепровод и газопровод прокладываются в одном коридоре на расстоянии 40 м друг от друга.

Проектируемый объект расположены на землях Надымского участкового лесничества.

Нефтепровод внешнего транспорта проектируется для транспорта нефти товарного качества от узла дополнительных работ (УДР) центрального пункт сбора (ЦПС) Ярудейского месторождения. Газопровод внешнего транспорта проектируется для транспорта подготовленного попутного газа Ярудейского месторождения.

Численность работающих на объекте: 745 человек.

Проект разработан на основании проектной документации: Обустройство Ярудейского месторождения на период пробной эксплуатации. Внешний транспорт. Нефтепровод. Газопровод.

Собственных (арендованных) объектов конечного размещения или специализированных объектов длительного хранения (захоронения) отходов предприятие на балансе не имеет.

На предприятии отсутствуют пылеулавливающие и газоочистные установки и оборудование.

Предприятие не имеет арендаторов, размещающих отходы на объектах предприятия.

Предприятие на основании договора подряда строит на Ярудейском месторождении Нефтепровод диаметром 377 мм участок от 45,1 км до 107,5 км протяженностью 62,4 км, Газопровод диаметром 377 мм участок от 44,6 км до 107 км протяженностью 62,4 км. Данный участок строительства проходит в Надымском районе.

Основные виды деятельности предприятия:

-осуществление строительно-монтажных и специальных работ всех видов и типов при сооружении магистральных, межпромысловых и технологических трубопроводов, насосных, дожимных и компрессорных станций;

-строительство объектов газоснабжения;

-строительство промышленных зданий и сооружений, жилья, объектов социально-культурного назначения;

Нефтепровод внешнего транспорта проектируется для транспорта нефти товарного качества от узла дополнительных работ (УДР) центрального пункт сбора (ЦПС) Ярудейского месторождения. Газопровод внешнего транспорта проектируется для транспорта подготовленного попутного газа Ярудейского месторождения.

В проектной документации принят подземный способ прокладки трубопровода.

На переходах водных преград траншейным способом строительномонтажные работы, в т.ч. разработка и засыпка траншеи, выполняются одноковшовыми экскаваторами и бульдозерами с бровки траншеи, со льда, либо с грунтового проезда. Испытание трубопроводов на прочность и герметичность проводится гидравлическим способом.

В период проведения строительных работ образуются отходы производства и потребления, неоднородные по составу и классу опасности.

В период эксплуатации образующиеся отходы должны накапливаться на специально отведенных площадках или емкостях. При накоплении, которых отходы должны вывозиться по договорам на захоронение, обезвреживание на специализированное предприятие в зависимости от вида отхода и его класса опасности.

Отходами производства являются остатки сырья, материалов, веществ, изделий, предметов, образовавшиеся в процессе производства продукции, выполнения работ (услуг) утратившие полностью или частично исходные потребительские свойства, а также вновь образующиеся в процессе производства попутные вещества, не находящие применения.

Отходами потребления являются остатки веществ, материалов, предметов, изделий, товаров (продукции или изделий), частично или полностью утративших свои первоначальные потребительские свойства для использования по прямому или косвенному назначению в результате физического или морального износа в процессах общественного или личного потребления (жизнедеятельности), использования или эксплуатации.

Образующиеся в процессе проведения работ отходы передаются специализированным организациям для дальнейшей утилизации, согласно заключенных договоров (копии договоров представлены в приложении).

В таблице 2 приведена краткая характеристика производственных процессов как источника образования отходов.

Таблица 2 –Характеристика производственных процессов как источников образования отходов

Строительство нефтепровода, газопровода
Шлак сварочный
Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15 %)
Лом асфальтовых и асфальтобетонных покрытий
Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)
Отходы изолированных проводов и кабелей
Отходы пленки полиэтилена и изделий из нее незагрязненные
Лом и отходы стальные несортированные
Опилки и стружка натуральной чистой древесины несортированные
Отходы сучьев, ветвей, вершинок от лесоразработок
Отходы корчевания пней
Лом бетонных изделий, отходы бетона в кусковой форме
Лом железобетонных изделий, отходы железобетона в кусковой форме
Отходы строительного щебня незагрязненные
Пищевые отходы кухонь и организаций общественного питания несортированные
Остатки и огарки стальных сварочных электродов

2.2 Перечень, состав и физико-химические характеристики образующихся отходов

Проект нормативов образования отходов и лимитов на их размещение для ООО «Сибрегионгазстрой» разработан на основании действующего Федерального закона от 24.06.98 г. № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления» и приказа Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 19 октября 2007г. №703 «Об утверждении Методических указаний по разработке проектов нормативов образования отходов и лимитов на их размещение».

По классу опасности, образующиеся на объекте отходы, распределяются следующим образом:

- 1 класса опасности – 0 наименований – 0,000 т;
- 2 класса опасности – 0 наименований – 0,000 т;
- 3 класса опасности – 0 наименований – 0,000 т;

- 4 класса опасности – 4 наименования – 210,494 т;
- 5 класса опасности – 11 наименований – 34116,907 т.

Общее количество отходов, образующихся на объекте, составляет 34327,401 т/год.

Объекты размещения отходов сроком более 3-х лет и захоронения на объекте отсутствуют.

В ходе деятельности предприятия на объекте образуются отходы производства и потребления. В результате объединения в группы аналогичных отходов и присвоения им идентификационного кода, составлен перечень образующихся отходов, состоящий из 15 наименований.

В результате деятельности предприятия установлено 15 видов образующихся отходов.

Согласно Постановлению Правительства РФ от 16.08.2013 № 712 «О порядке проведения паспортизации отходов I–IV классов опасности», паспорт отходов I–IV классов опасности составляется на основании данных о составе и свойствах этих отходов, а также оценки их опасности в зависимости от степени негативного воздействия на окружающую среду. Паспорт составляется индивидуальными предпринимателями и юридическими лицами, в процессе деятельности которых образуются отходы I–IV классов опасности:

-отходы I–IV классов опасности, включенные в федеральный классификационный каталог отходов, индивидуальные предприниматели и юридические лица составляют и утверждают паспорт по форме, утвержденной постановлением Правительства Российской Федерации от 16 августа 2013 г. № 712. Паспорт отходов I–IV классов опасности составляется на основании данных о составе и свойствах этих отходов, а также оценки их опасности в зависимости от степени негативного воздействия на окружающую среду;

-отходов, не зарегистрированных в ФККО, устанавливался на основании лабораторных исследований аккредитованной лабораторией или расчетным методом, согласно «Критериям отнесения опасных отходов к классу опасности для окружающей природной среды», утвержденным приказом МПР России от 15

июня 2001 г. №511).

В приложении А приводятся состав и физико-химические свойства отходов. Сведения об отходах, образующихся у предприятия, указаны на основании паспортов опасных отходов, материалов обоснования классов опасности отходов для окружающей природной среды.

Отходы производства и потребления в периоды их накопления до вывоза на специализированные лицензированные предприятия для использования, утилизации, переработки и захоронения подлежат временному размещению и хранению на объекте. В таблице 3 представлены сведения об объектах временного накопления отходов.

Таблица 3 – Общие сведения об объектах временного накопления отходов (узлы временного хранения отходов)

Тип	Название	Назначение
Закрытый металлический контейнер, установленный на площадке с твердым покрытием.	Шлак сварочный, остатки и огарки стальных сварочных электродов	Накопление сроком до 0,5 года
Закрытый металлический контейнер, установленный на площадке с твердым покрытием.	Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15 %)	Накопление сроком до 0,5 года
Закрытый металлический контейнер, установленный на площадке с твердым покрытием.	Отходы пленки полиэтилена, отходы изолированных проводов и кабелей, лом бетонных изделий, лом железобетонных изделий, лом асфальтовых и асфальтобетонных покрытий, отходы строительного щебня	Накопление сроком до 0,5 года
Закрытый металлический контейнер, установленный на площадке с твердым покрытием.	Опилки и стружка натуральной чистой древесины несортированные, отходы сучьев, ветвей, вершинок от лесоразработок, отходы корчевания пней	Накопление сроком до 0,5 года
Навалом. Открытая площадка.	Лом и отходы, стальные несортированные	Накопление сроком до 0,5 года

Продолжение таблицы 3

Закрытый металлический контейнер, установленный на площадке с твердым покрытием.	Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)	Накопление сроком 3–7 дней
Герметизированная закрытая металлическая бочка	Пищевые отходы кухонь и организаций общественного питания несортированные	Накопление сроком 3–7 дней

Общие сведения о количестве отходов, по классам опасности для окружающей природной среды представлены в Таблице 4.

Таблица 4 – Общие сведения о количестве отходов, подлежащих использованию, обезвреживанию, размещению, с указанием их класса опасности для окружающей среды

Наименование вида отхода	Код отхода по ФККО	Кл. опасности	Назначение
Отходы 4 класса опасности:			
Шлак сварочный	9 19 100 02 20 4	4	Передача специализированной организации
Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15 %)	9 19 204 02 60 4	4	Передача специализированной организации
Лом асфальтовых и асфальтобетонных покрытий	8 30 200 01 71 4	4	Передача специализированной организации
Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)	7 33 100 01 72 4	4	Передача специализированной организации
Отходы 5 класса опасности:			
Отходы изолированных проводов и кабелей	4 82 302 01 52 5	5	Передача специализированной организации

Продолжение таблицы 4

Отходы пленки полиэтилена и изделий из нее незагрязненные	4 34 110 02 29 5	5	Передача специализированной организации
Лом и отходы стальные несортированные	4 61 200 99 20 5	5	Передача специализированной организации
Опилки и стружка натуральной чистой древесины несортированные	3 05 291 11 20 5	5	Передача специализированной организации
Отходы сучьев, ветвей, вершинок от лесоразработок	1 52 110 01 21 5	5	Передача специализированной организации
Отходы корчевания пней	1 52 110 02 21 5	5	Передача специализированной организации
Лом бетонных изделий, отходы бетона в кусковой форме	8 22 201 01 21 5	5	Передача специализированной организации
Лом железобетонных изделий, отходы железобетона в кусковой форме	8 22 301 01 21 5	5	Передача специализированной организации
Отходы строительного щебня незагрязненные	8 19 100 03 21 5	5	Передача специализированной организации
Пищевые отходы кухонь и организаций общественного питания несортированные	7 36 100 01 30 5	5	Передача специализированной организации
Остатки и огарки стальных сварочных электродов	9 19 100 01 20 5	5	Передача специализированной организации

В таблице 5 представлены сведения о хозяйственной и иной деятельности, в результате осуществления которой образуются отходы.

Предприятие не ведет сбор, переработку, обезвреживание, захоронение отходов от сторонних организаций и граждан. Информация об объеме и характеристиках принимаемых отходов и обо всех операциях по обращению с отходами не может быть предоставлена.

Таблица 5 – Характеристика деятельности по обслуживанию и обеспечению производства продукции, сопровождающейся образованием ОТХОДОВ

Вид деятельности	Осуществляемые работы и услуги	Вещества, материалы, изделия, переходящие в состояние «отход»	Операция по удалению отхода
Строительство нефтепровода, газопровода на Ярудейском месторождении	Проведение сварочных работ	Сварочные электроды	Захоронение
	Обслуживание оборудования	Ветошь, масло	Обезвреживание
	Строительно-монтажные работы	Битум, асфальт	Захоронение
	Жизнедеятельность работников	Бытовые материалы	Захоронение
	Монтажные работы	Кабели, провода	Захоронение
	Гидроизоляция объектов	Полиэтилен	Захоронение
	Строительно-монтажные работы	Детали, части, конструкции, узлы, агрегаты, трубы	Использование
	Обработка древесины	Древесина	Захоронение
	Расчистка территории	Вершины, сучья, ветки	Захоронение
	Расчистка территории	Пни	Захоронение
	Строительно-монтажные работы	Бетон	Захоронение
	Строительно-монтажные работы	Железобетон	Захоронение
	Строительно-монтажные работы	Щебень	Захоронение
	Деятельность столовой	Продукты питания	Захоронение
	Сварочные работы	Сварочные электроды	Использование

В таблице 6 приводится сводный перечень отходов, образующихся на предприятии «Перечень отходов, для которых устанавливается годовой норматив образования».

Таблица 6 – Перечень отходов, для которых устанавливается годовой норматив образования

Отходообразующий вид деятельности, процесс	Наименование вида отхода	Код отхода по ФККО	Класс опасности
Сварочные работы	Шлак сварочный	9 19 100 02 20 4	4
Обслуживание оборудования	Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15 %)	9 19 204 02 60 4	4
Строительно-монтажные работы	Лом асфальтовых и асфальтобетонных покрытий	8 30 200 01 71 4	4
Деятельность работников	Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)	7 33 100 01 72 4	4
Монтажные работы	Отходы изолированных проводов и кабелей	4 82 302 01 52 5	5
Гидроизоляция объекта	Отходы пленки полиэтилена и изделий из нее незагрязненные	4 34 110 02 29 5	5
Строительно-монтажные работы	Лом и отходы стальные несортированные	4 61 200 99 20 5	5
Обработка древесины	Опилки и стружка натуральной чистой древесины несортированные	3 05 291 11 20 5	5
Расчистка территории	Отходы сучьев, ветвей, вершинок от лесоразработок	1 52 110 01 21 5	5
Расчистка территории	Отходы корчевания пней	1 52 110 02 21 5	5
Строительно-монтажные работы	Лом бетонных изделий, отходы бетона в кусковой форме	8 22 201 01 21 5	5
Строительно-монтажные работы	Лом железобетонных изделий, отходы железобетона в кусковой форме	8 22 301 01 21 5	5
Строительно-монтажные работы	Отходы строительного щебня незагрязненные	8 19 100 03 21 5	5
Деятельность столовой	Пищевые отходы кухонь и организаций общественного питания несортированные	7 36 100 01 30 5	5
Сварочные работы	Остатки и огарки стальных сварочных электродов	9 19 100 01 20 5	5

3 Расчет и обоснование годовых нормативов образования отходов

В настоящем разделе представлено обоснование и приведены соответствующие расчеты по нормативному образованию отходов производства и потребления для ООО «Сибрегионгазстрой» Обустройство Ярудейского месторождения на период пробной эксплуатации. Внешний транспорт. Нефтепровод. Газопровод». Все расчеты выполнены согласно методу расчета по удельным отраслевым нормативам образования отходов и на основании ПОСа. В качестве исходных данных при проведении расчетов приняты фактические показатели, удельные величины образования отходов по данным справочников и сборников методик, ссылки на которые приведены в тексте.

3.1 Расчет норматива образования обтирочного материала, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%)

Норматив образования промасленной ветоши рассчитан согласно методическим рекомендациям «Оценка количества образующихся отходов производства и потребления» Санкт-Петербург, 1997г.[12,27]

Норматив образования загрязненной обтирочной промасленной ветоши рассчитан с учетом увеличения веса отхода за счет впитывания нефтепродуктов, грязи в размере равном примерно 12 % от массы использованной сухой ветоши. Общее количество промасленной ветоши от обтирки рук и оборудования ($M_{ом}$) определяется по формуле:

$$M = K \cdot D \cdot N \cdot 10^{-3} \cdot 1 / (1 - k), \quad (1)$$

где K – удельный норматив образования ветоши на 1 рабочего, в среднем, на предприятиях, данный норматив составляет 0,1 кг /сут/чел;

D – число рабочих дней в году, 312;

N – количество рабочих основных и вспомогательных производств, чел.;

k – содержание масла в промасленной ветоши, 0,12.

$$M = 0,1 \cdot 312 \cdot 745 \cdot 10^{-3} \cdot 1,136 = 26,405 \text{ т/год.}$$

Норматив образования составляет: 26,405 т/год.

3.2 Расчет норматива образования шлака сварочного

Количество образующегося шлака сварочного определяется по «Сборнику методик по расчету объемов образования отходов» (Санкт-Петербург, 2001)[13] по формуле:

$$M = M_{\text{п}} \cdot K / 100 \cdot 10^{-3}, \quad (2)$$

где $M_{\text{п}}$ – количество используемых электродов, 21818 кг/год;

K – норматив образования отхода, 6,5 %.

$$M = 21818 \cdot 0,065 \cdot 10^{-3} = 1,418 \text{ т/год.}$$

Норматив образования составляет: 1,418 т/год

3.3 Расчет норматива образования лома асфальтовых и асфальтобетонных покрытий

Количество используемого материала составляет – 54,545 т/год.

Количество образующегося отхода определяется по формуле:

$$M = m \cdot n, \quad (3)$$

где m – кол-во материала, используемого при строительстве, т/год.

n – норматив образования отходов, % ($n = 3$ %).

$$M = 54,545 \cdot 3 / 100 = 1,636 \text{ т/год.}$$

Норматив образования составляет: 1,636 т/год.

3.4. Расчет норматива образования мусора от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)

Количество твердых бытовых отходов рассчитывается по формуле:

$$K_{отх} = Ч \cdot n, \quad (4)$$

где Ч – среднесписочная численность работающих на предприятии, чел;
n – норматив образования ТБО, м³/год.

Исходные данные и результаты расчетов приведены в таблице 6

Таблица 6 – Исходные данные и результаты расчетов

Участок, объект	Количество работающих	Норматив образования, м ³ /год	Количество образующихся отходов, м ³ /год	Удельный вес отхода, тонн/м ³	Количество образующихся отходов, тонн/год
Помещение	745	0,972	724,14	0,25	181,035
Итого:					181,035

Норматив образования составляет: 181,035 т/год.

Норматив образования мусора, рассчитан согласно методам, изложенным в следующих изданиях:

- «Сборника удельных показателей образования отходов производства и потребления», утвержденного заместителем Председателя Государственного комитета Российской Федерации по охране окружающей среды в марте 1999 года[14,28].

- справочник Санитарная очистка и уборка населенных мест. Под ред. Мирного А. Н. Санитарная очистка и уборка населенных мест. Москва, Стройиздат,1990[15].

- постановление от 11 января 2010 г. № П-2 о нормативах потребления коммунальных услуг для организаций и учреждений, финансируемых из бюджета муниципального образования город Ноябрьск [16,29].

3.5 Расчет норматива образования отходов изолированных проводов и кабелей

Количество образующегося отхода кабеля определяется по формуле:

$$M = m \cdot n, \quad (5)$$

где m – масса использованного кабеля, т/год;

n – норматив образования отходов изолированных проводов и кабелей ($n = 2\%$).

$$M = 87,272 \cdot 2/100 = 1,745 \text{ т/год.}$$

Норматив образования составит: 1,745т/год.

Норматив образования рассчитан согласно сборника удельных показателей образования отходов производства и потребления[30].

3.6 Расчет норматива образования отходов пленки полиэтилена и изделий из нее незагрязненные

В ходе строительства объекта используется полиэтиленовая плёнка для гидроизоляции амбаров воды для гидроиспытаний. Количество используемой плёнки составляет – 12945 м².

Плотность полиэтилена по ГОСТ 10354-82 919 – 929 кг/м³. Толщина используемой плёнки – 0,55 мм. Объём использованной плёнки:

$$12945 \cdot 0,00055 = 7,11975 \text{ м}^3.$$

Масса – 6,614 т/ год.

Количество отходов полиэтилена рассчитывается по формуле:

$$K = P \cdot n, \quad (6)$$

где P – количество используемого материала, т/год;

n – норматив образования отхода полиэтилена в виде пленки, % ($n = 3\%$).

$$K = 6,614 \cdot 3/100 = 0,198 \text{ т/год.}$$

Норматив образования составит: 0,198т/год

3.7 Расчет норматива образования лома и отходов стальных несортированных

Количество отходов металла рассчитывается по формуле:

$$K = P \cdot n, \quad (7)$$

где P – количество используемого металла, т/год;

n – норматив образования лома стального, % ($n = 1$ %).

$$K = 16,363 \cdot 1/100 = 0,163 \text{ т/год.}$$

Норматив образования составляет: 0,163 т/год.

Норматив образования рассчитан в соответствии с сборником удельных показателей образования отходов производства и потребления[14].

3.8 Расчет норматива образования опилок и стружки натуральной чистой древесины несортированные

Количество отходов древесины определяется по формуле:

$$M = M \cdot 1,5 / 100, \quad (8)$$

где M – кол-во пиломатериалов, используемых при строительстве, т/год.

Количество пиломатериалов, используемых при строительстве, составляет $8,537 \text{ м}^3$, при $\rho = 0,6 \text{ т/ м}^3$ – 5,122 т/год.

$$M = 5,122 \cdot 0,015 = 0,077 \text{ т/год.}$$

Норматив образования составляет: 0,077т/год.

Норматив образования рассчитан на основании сборника удельных показателей образования отходов производства и потребления[14].

3.9 Расчет норматива образования отходов сучьев, ветвей, вершинок от лесоразработок

Отходы древесины от лесоразработок (площадь лесорасчистки – 654,7392 га)

Норма образования отхода рассчитана в соответствии со сборником вспомогательных материалов для разработки пособия по рекультивации земель, нарушаемых в процессе разработки карьеров и строительства, автомобильных дорог, Москва, 2000. Глава 13, таблица 13.1 – $50 \text{ м}^3/\text{га}$.

Плотность свежесрубленной сосны составляет 0,9 т/м³, соответственно, вес срубленных деревьев – 29 463,300т/год.

3.10 Расчет норматива образования отходов корчевания пней

На отходы пней приходится около 15 % от объема срубленной древесины, согласно Сборника удельных показателей образования отходов производства и потребления соответственно, в отход переходит 4 419,5 т/год.

3.11 Расчет норматива образования лома бетонных изделий, отходы бетона в кусковой форме

Количество образующихся отходов бетона определяется в соответствии с нормами Госстроя и Справочником инженера-сметчика по капитальному ремонту жилых и общественных зданий [31]. Норма потерь бетона составляет 2 % от потребности: 273,064 м³, при $\rho = 2,4 \text{ т/ м}^3$, в год составит 655,354т.

Количество образующегося бетона, потерявшего потребительские свойства, определяется по формуле:

$$M = M \cdot 2 / 100, \quad (9)$$

где M – кол-во бетона, используемого при строительстве, т/г.

$$M = 655,354 \cdot 0,02 = 13,107\text{т/год.}$$

Норматив образования составит: 13,107т/год.

3.12 Расчет норматива образования лома железобетонных изделий, отходы железобетона в кусковой форме

Количество образующихся отходов железобетона определяется, в соответствии, с нормами Госстроя и справочником инженера-сметчика по капитальному ремонту жилых и общественных зданий. Норма потерь железобетона составляет 2% от потребности. Количество образующегося

железобетона, потерявшего потребительские свойства ($M_{\text{отх.жббет}}$), определяется по формуле:

$$M = m \cdot n, \quad (10)$$

где m – кол-во железобетона, используемого при строительстве, т/год;

n – норматив образования отхода железобетона в кусковой форме, % ($n = 2$ %).

Количество железобетонных конструкций, используемых при строительстве, составляет $1090909,9 \text{ м}^3$, при $\rho = 2,4 \text{ т/ м}^3 - 261,818 \text{ т/год}$.

$$M = 261,818 \cdot 0,02 = 5,236 \text{ т/год}$$

Норматив образования составит: $5,236 \text{ т/год}$.

3.13 Расчет норматива образования отходов строительного щебня незагрязненные

Количество образующегося строительного щебня, потерявшего потребительские свойства ($M_{\text{отх.щеб}}$) определяется в соответствии с нормами Госстроя и Справочником инженера-сметчика по капитальному ремонту жилых и общественных зданий. Норма потерь щебня составляет 1% от потребности. При строительстве проектируемого объекта потребуется в год – $10909,090 \text{ м}^3$ щебня. Плотность щебня – $1,8 \text{ т/м}^3$, соответственно, масса используемого материала составит – $19636,363 \text{ т/год}$. Количество образующегося строительного щебня, потерявшего потребительские свойства, определяется по формуле:

$$M = m \cdot n, \quad (11)$$

где M – кол-во щебня, используемого при строительстве, т/год.

n – норматив образования щебня, потерявшего потребительские свойства, % ($n = 1$ %).

$$M = 19636,363 \cdot 0,01 = 196,363 \text{ т/год}$$

Норматив образования составит: $196,363 \text{ т/год}$.

3.14 Расчет норматива образования пищевых отходов кухонь и организаций общественного питания несортированные

Количество пищевых отходов рассчитывается по формуле:

$$M = n \cdot m \cdot z \cdot k \cdot p, \quad (12)$$

где n – количество рабочих дней, 312;

m – количество блюд на одного работника в день, принимается среднее - 3 блюда на человека;

z – количество работников, 745 чел;

k – среднесуточная норма накопления отхода на одно блюдо, м^3 .

Согласно Методические рекомендации по разработке проекта нормативов предельного размещения отходов для теплоэлектростанций, теплоэлектроцентралей, промышленных и отопительных котельных, [17] она составляет $0,0001\text{м}^3$;

p – плотность отхода, составляет $0,2 \text{ т/м}^3$.

$$M = 312 \cdot 3 \cdot 745 \cdot 0,0001 \cdot 0,2 = 13,946\text{т/год.}$$

Норматив образования составляет: 13,946т/год.

3.15 Расчет норматива образования остатков и огарков стальных сварочных электродов

Количество образующихся огарков сварочных электродов определяется по сборнику методик по расчету объемов образования отходов.

Количество образующихся огарков электродов определяется по формуле:

$$M = G \cdot n/100, \quad (13)$$

Где G – количество электродов, т/год (21,818т/год);

n – норма образования отхода, в соответствии с требованиями техники безопасности, % ($n = 15\%$).

$$M = 21,818 \cdot 15/100 = 3,272\text{т/год.}$$

Норматив образования составит: 3,272т/год.

На объекте отсутствуют очистные сооружения для хозяйственно-бытовых и промышленных сточных вод таблица «Характеристика очистных сооружений сточных вод» не заполняется. [32–34]

На объекте отсутствует оборудование для водоподготовки таблица «Характеристика установок или оборудования для водоподготовки».

На объекте отсутствуют пылеулавливающие и газоочистные установки и оборудование. Таблица «Характеристика пылеулавливающих и газоочистных установок (ПГУ) и оборудования» не заполняется.

Информация о количестве образующихся отходов по классам их опасности для окружающей природной среды приведена в таблице 7.

Таблица 7–Общие сведения о количестве образующихся отходов с указанием их класса опасности для окружающей среды

Наименование вида отхода	Код отхода по ФККО	Класс опасности	Количество, т
Шлак сварочный	9 19 100 02 20 4	4	1,418
Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15 %)	9 19 204 02 60 4	4	26,405
Лом асфальтовых и асфальтобетонных покрытий	8 30 200 01 71 4	4	1,636
Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)	7 33 100 01 72 4	4	181,035
Итого отходов 4 класса опасности:			210,494
Отходы изолированных проводов и кабелей	4 82 302 01 52 5	5	1,745
Отходы пленки полиэтилена и изделий из нее незагрязненные	4 34 110 02 29 5	5	0,198
Лом и отходы стальные несортированные	4 61 200 99 20 5	5	0,163
Опилки и стружка натуральной чистой древесины несортированные	3 05 291 11 20 5	5	0,077
Отходы сучьев, ветвей, вершинок от лесоразработок	1 52 110 01 21 5	5	29463,300
Отходы корчевания пней	1 52 110 02 21 5	5	4419,500

Продолжение таблицы 7

Лом бетонных изделий, отходы бетона в кусковой форме	8 22 201 01 21 5	5	13,107
Лом железобетонных изделий, отходы железобетона в кусковой форме	8 22 301 01 21 5	5	5,236
Отходы строительного щебня незагрязненные	8 19 100 03 21 5	5	196,363
Пищевые отходы кухонь и организаций общественного питания несортированные	7 36 100 01 30 5	5	13,946
Остатки и огарки стальных сварочных электродов	9 19 100 01 20 5	5	3,272
Итого отходов 5 класса опасности:			34116,907

3.16 План мероприятий по снижению количества образования и размещения отходов

Планы мероприятий по снижению количества образования и размещения отходов, обеспечению соблюдения действующих норм и правил в области обращения с отходами приведены в приложении(приложение Б).

Экологические последствия, связанные с ухудшением и разрушением почвенного покрова под воздействием антропогенных факторов, выражающиеся в ухудшении состава и свойств почвы, деградации почв и земель, захламлении и загрязнении почв и земельных ресурсов отходами производства и потребления, удастся избежать в результате своевременного проведения природоохранных мероприятий.

Противоаварийные мероприятия и меры по ликвидации аварий при обращении с отходами приведены в приложении(приложение В).

4 Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение

4.1 Расчет платы за загрязнение окружающей среды

Экологические издержки – фундаментальное понятие экономики природопользования, на нем основано развитие экономических аспектов природопользования.

Природоохранная деятельность является неотъемлемой частью общественного развития. При этом, чем выше уровень социально-экономического развития общества, тем определеннее стратегии общества в сфере природопользования, более четко выражены экологические потребности в отношении качества окружающей среды, осознана необходимость платить за экологическое благополучие.

Природоохранные затраты представляют общественно необходимые расходы на поддержание качества среды жизни, осуществление любых видов и форм хозяйственной деятельности и на общее поддерживание природно-ресурсного потенциала, включая сохранение экологического равновесия на всех уровнях (от локального до глобального).

В составе природоохранных затрат выделяют:

- собственно экологические издержки общественного производства:
 - затраты на мероприятия, снижающие выброс вредных веществ в окружающую предприятие природную среду (на совершенствование технологий, изменение состава используемых ресурсов, строительство очистных сооружений, более комплексное использование сырья и т.п.);
 - затраты, не снижающие выброс, но влияющие на степень распространения вредных веществ в среде (разбавление, нейтрализация, захоронение отходов, их консервация, установление санитарно-защитных зон вокруг предприятия и т.п.);
- издержки, связанные с поддержанием природно-ресурсного потенциала (создание особо охраняемых природных территорий, обеспечение

воспроизводства возобновимых природных ресурсов в том же количестве и качестве, что и потребленные порции ресурсов, использование вторичных ресурсов в качестве сырья, разработка и внедрение ресурсосберегающих технологий и т.п.);

- издержки общественного развития, к которым относятся затраты на воспроизводство человека, его биологических и социальных качеств (сохранение его экологической ниши) – затраты на подготовку отдельных видов природных ресурсов и условий для воспроизводства и жизни населения, ставшие необходимыми в связи с отрицательными антропогенными воздействиями на природную среду, реализацию рекреационных, эстетических потребностей человека и т.д.[18,19].

С экономической точки зрения все общественные издержки, обусловленные влиянием человеческой деятельности на окружающую среду, можно подразделить на предупреждающие затраты или издержки (предзатраты); экономический ущерб; затраты на ликвидацию, нейтрализацию и компенсацию допущенных экологических нарушений (постзатраты).

Предзатраты и постзатраты взаимозаменяют или взаимодополняют друг друга. Экономия на природоохранных затратах приводит к убыткам из-за того, что природная среда стала хуже: предотвращая ущерб, несем затраты по природоохранной деятельности. Следовательно, необходимо найти рациональное соотношение данных затрат.

На основе микроэкономического анализа, говоря о природоохранных издержках производственного процесса, необходимо различать следующие категории:

- общие или суммарные издержки, характеризующие размеры средств, затраченных в целом на реализацию природоохранного мероприятия;

- средние издержки (удельные), получаемые делением суммарных затрат на объем предотвращенного загрязнения (объема увеличенных примесей). Они показывают, сколько мы должны в среднем затрачивать средств, чтобы уловить 1 т загрязнения;

- предельные природоохранные издержки. Они определяются как приростная величина и характеризуют дополнительные затраты, которые расходуются на обезвреживание дополнительной тонны выбросов[20, 21].

Плата за загрязнение окружающей среды ООО «Сибрегионгазстрой» является периодической. Данные расчеты представлены за 1 квартал 2017 года.

4.1.1 Расчет сумм платы за выбросы от стационарных источников

К стационарным источникам выбросов загрязняющих (вредных) веществ в атмосферный воздух относятся здания и сооружения предприятия, в результате деятельности которых, в атмосферный воздух выбрасываются загрязняющие вещества. Примеры стационарных источников выбросов: труба, выбрасывающая в воздух загрязняющие вещества, котельные, дизельные установки, гаражи, автостоянки, участки сварки, резки и механической обработки металлов, участки деревообработки, участки окраски, очистные сооружения сточных вод и прочее.

$$P_{n,atm} = \sum K_{инд} \cdot K_{э,atm} \cdot N_{бнi,atm} \cdot M_{i,atm} \quad (14)$$

при $M_{i,atm} \leq M_{нi,atm}$,

где $K_{инд}$ – коэффициент индексации платы за загрязнение ($K_{инд} = 2,56$ за 2016 г);

$K_{э,atm}$ – коэффициент экологической ситуации и экологической значимости состояния атмосферы в рассматриваемом районе (для Уральского региона $K_{э,atm} = 2$);

$N_{бнi,atm}$ – базовый норматив платы за выброс одной тонны 1-го загрязняющего вещества в пределах, не превышающих ПДВ, руб./т (Постановление Правительства РФ от 12 июня 2003 г. № 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» (с изменениями от 1 июля 2005 г.));

$M_{i,atm}$ – фактическое значение выброса i-го загрязняющего вещества, т/год;

$M_{ni,atm}$ – предельно допустимое значение выброса i -го загрязняющего вещества, т/год, т.е. соответствующее ПДВ.

На предприятии не разработаны проекты ПДВ, поэтому плата осуществляется по сверхлимитам. Коэффициент к ставке платы за выброс 25[22,23,24].

ДиЖелезо триоксид:

$$P_{atm} = 2,56 \cdot 2 \cdot 13,7 \cdot 0,0084807 \cdot 25 = 14,88 \text{ руб.}$$

Марганец и его соединения:

$$P_{atm} = 2,56 \cdot 2 \cdot 2050 \cdot 0,00073 \cdot 25 = 191,55 \text{ руб.}$$

Азот диоксид:

$$P_{atm} = 2,56 \cdot 2 \cdot 52 \cdot 0,4437827 \cdot 25 = 2953,8 \text{ руб.}$$

Азот (II) оксид:

$$P_{atm} = 2,56 \cdot 2 \cdot 35 \cdot 0,0711477 \cdot 25 = 318,74 \text{ руб.}$$

Углерод (сажа):

$$P_{atm} = 2,56 \cdot 2 \cdot 13,7 \cdot 0,0805787 \cdot 25 = 141,3 \text{ руб.}$$

Сера диоксид:

$$P_{atm} = 2,56 \cdot 2 \cdot 21 \cdot 0,0469387 \cdot 25 = 126,17 \text{ руб.}$$

Углерод оксид:

$$P_{atm} = 2,56 \cdot 2 \cdot 0,6 \cdot 2,40582 \cdot 25 = 184,76 \text{ руб.}$$

Фтористые газообразные соединения:

$$P_{atm} = 2,56 \cdot 2 \cdot 410 \cdot 0,002975 \cdot 25 = 156,13 \text{ руб.}$$

Фториды неорганические плохо растворимые:

$$P_{atm} = 2,56 \cdot 2 \cdot 68 \cdot 0,005236 \cdot 25 = 45,57 \text{ руб.}$$

Ксилол:

$$P_{atm} = 2,56 \cdot 2 \cdot 11,2 \cdot 0,0294 \cdot 25 = 42,14 \text{ руб.}$$

Бенз(а)пирен:

$$P_{atm} = 2,56 \cdot 2 \cdot 2049801 \cdot 0,0000003 \cdot 25 = 78,71 \text{ руб.}$$

Формальдегид:

$$P_{atm} = 2,56 \cdot 2 \cdot 683 \cdot 0,002 \cdot 25 = 174,85 \text{ руб.}$$

Бензин:

$$P_{\text{атм}} = 2,56 \cdot 2 \cdot 1,2 \cdot 0,111453 \cdot 25 = 17,12 \text{ руб.}$$

Керосин:

$$P_{\text{атм}} = 2,56 \cdot 2 \cdot 2,5 \cdot 0,2053417 \cdot 25 = 65,71 \text{ руб.}$$

Уайт-спирит:

$$P_{\text{атм}} = 2,56 \cdot 2 \cdot 2,5 \cdot 0,0294 \cdot 25 = 9,41 \text{ руб.}$$

Пыль неорганическая 70–20% двуокиси кремния:

$$P_{\text{атм}} = 2,56 \cdot 2 \cdot 21 \cdot 0,450588 \cdot 25 = 1211,18 \text{ руб.}$$

Пыль неорганическая ниже 20% двуокиси кремния:

$$P_{\text{атм}} = 2,56 \cdot 2 \cdot 13,7 \cdot 1,152 \cdot 25 = 2020,15 \text{ руб.}$$

Общая сумма платы за загрязнение атмосферного воздуха от стационарных источников ($P_{\text{атм}}$, руб.):

$$P_{\text{атм}} = 7752,17 \text{ руб.}$$

4.1.2 Расчет суммы платы за размещение отходов

Лампы ртутные (1 класс опасности):

$$P_{\text{отх}} = 2,56 \cdot 2 \cdot 1739,2 \cdot 0,01 \cdot 5 = 445,24 \text{ руб.}$$

Отходы минеральных масел моторных (3 класс опасности):

$$P_{\text{отх}} = 2,56 \cdot 2 \cdot 497 \cdot 0,21 \cdot 5 = 2671,87 \text{ руб.}$$

Отходы минеральных масел трансмиссионных (3 класс опасности):

$$P_{\text{отх}} = 2,56 \cdot 2 \cdot 497 \cdot 0,233 \cdot 5 = 2964,5 \text{ руб.}$$

Фильтры очистки масла автотранспортных средств отработанные (3 класс опасности):

$$P_{\text{отх}} = 2,56 \cdot 2 \cdot 497 \cdot 0,001 \cdot 5 = 12,72 \text{ руб.}$$

Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (4 класс опасности):

$$P_{\text{отх}} = 2,56 \cdot 2 \cdot 248,4 \cdot 0,09 \cdot 5 = 572,31 \text{ руб.}$$

Песок, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (4 класс опасности):

$$P_{\text{отх}} = 2,56 \cdot 2 \cdot 248,4 \cdot 0,272 \cdot 5 = 1729,65 \text{ руб.}$$

Покрышки пневматических шин с металлическим кордом отработанные (4 класс опасности):

$$P_{\text{отх}} = 2,56 \cdot 2 \cdot 248,4 \cdot 0,35 \cdot 5 = 2225,66 \text{ руб.}$$

Смет с территории гаража, автостоянки малоопасный (4 класс опасности):

$$P_{\text{отх}} = 2,56 \cdot 2 \cdot 248,4 \cdot 0,12 \cdot 5 = 763,08 \text{ руб.}$$

Лом и отходы, содержащие незагрязненные черные металлы в виде изделий, кусков, несортированные (5 класс опасности):

$$P_{\text{отх}} = 2,56 \cdot 2 \cdot 8 \cdot 0,12 \cdot 5 = 24,58 \text{ руб.}$$

Общая сумма платы за размещение отходов ($P_{\text{отх}}$, руб.):

$$P_{\text{отх}} = 11409,61 \text{ руб.}$$

Влияние на водные объекты предприятие не оказывает, поэтому оплата не производится [25].

Суммарная плата на негативное воздействие на окружающую среду ООО «Сибрегионгазстрой» за 1 квартал 2017г составляет[26]:

$$P = P_{\text{атм}} \cdot 3 + P_{\text{отх}} = 7752,17 \cdot 3 + 11409,61 = 34666,12 \text{ руб.}$$

Плата за выбросы от стационарных источников осуществляется за три участка: база Пууровская; Восточно-Уренгойский лицензионный участок и Сибрегионгазстрой.

Плата за загрязнение окружающей среды приведена в таблице 8

Таблица 8 – Плата за загрязнение окружающей среды

Вид платы	Сумма платы, руб.
Плата за загрязнение атмосферного воздуха от стационарных источников	23256,51
Плата за размещение отходов	11409,61
Общая сумма платы	34666,12

4.2 Определение предотвращенного экологического ущерба

Предотвращенный экологический ущерб от загрязнения окружающей природной среды представляет собой оценку в денежной форме возможных

отрицательных последствий, которые удалось избежать (предотвратить, не допустить) в результате природоохранной деятельности.

Приведенная масса загрязняющих веществ представляет собой условную величину, позволяющую в сопоставимом виде отразить вредность или эколого-экономическую опасность всей суммы разнообразных загрязнений, поступающих в атмосферный воздух или водную среду от одного или различных источников сброса (выброса) загрязняющих веществ [35].

4.2.13 значение предотвращенного ущерба атмосферному воздуху от стационарных источников

Произвели расчет предотвращенного ущерба атмосферному воздуху от стационарных источников по формуле:

$$Y_{\text{пр,ст}}^A = Y_{\text{уд,г}}^A \cdot M_{\text{ст}}^A \cdot K_{\text{э,г}}^A, \quad (14)$$

где $Y_{\text{уд,г}}^A$ – показатель удельного ущерба атмосферному воздуху в г-регионе, тыс.руб./усл.т загрязнителя (принимается для Уральского региона $Y_{\text{уд,г}}^A = 52,2$ руб./усл.т)

$M_{\text{ст}}^A$ – приведенная масса загрязняющих веществ, которая могла бы быть выброшена в атмосферу от стационарных источников, если бы не осуществлялись природоохранные мероприятия, усл.т;

$K_{\text{э,г}}^A$ – коэффициент экологической ситуации и экологической значимости состояния атмосферного воздуха в рассматриваемом г-регионе (принимается для Уральского региона $K_{\text{э,г}}^A = 2$).

Расчет включает определение приведенной массы загрязняющих веществ, которая могла бы быть выброшена в атмосферу от стационарных источников, если бы не осуществлялись природоохранные мероприятия, усл.т

$$M_{\text{ст}}^A = \sum m_{i,\text{ст}}^A \cdot A_i^A, \quad (15)$$

где $m_{i,\text{ст}}^A$ – фактическая (расчетная) масса i-го загрязняющего вещества, не допущенная к попаданию в атмосферу, т;

A_i^A – коэффициент агрессивности (относительной эколого-экономической опасности) загрязняющего вещества, доли единицы.

ДиЖелезо триоксид:

$$M_{ст}^A = 0,0084807 \cdot 33,5 = 0,28 \text{ усл.т.},$$

$$У_{пр,ст}^A = 52,2 \cdot 0,28 \cdot 2 = 29,23 \text{ руб.}$$

Марганец и его соединения:

$$M_{ст}^A = 0,00073 \cdot 500 = 0,365 \text{ усл.т.},$$

$$У_{пр,ст}^A = 52,2 \cdot 0,365 \cdot 2 = 38,11 \text{ руб.}$$

Азот диоксид:

$$M_{ст}^A = 0,4437827 \cdot 16,5 = 7,32 \text{ усл.т.},$$

$$У_{пр,ст}^A = 52,2 \cdot 7,32 \cdot 2 = 764,46 \text{ руб.}$$

Азот (II) оксид:

$$M_{ст}^A = 0,0711477 \cdot 16,5 = 1,17 \text{ усл.т.},$$

$$У_{пр,ст}^A = 52,2 \cdot 1,17 \cdot 2 = 122,56 \text{ руб.}$$

Углерод (сажа):

$$M_{ст}^A = 0,0805787 \cdot 33,5 = 2,7 \text{ усл.т.},$$

$$У_{пр,ст}^A = 52,2 \cdot 2,7 \cdot 2 = 281,8 \text{ руб.}$$

Сера диоксид:

$$M_{ст}^A = 0,0469387 \cdot 20,0 = 0,94 \text{ усл.т.},$$

$$У_{пр,ст}^A = 52,2 \cdot 0,94 \cdot 2 = 98,0 \text{ руб.}$$

Углерод оксид:

$$M_{ст}^A = 2,40582 \cdot 0,4 = 0,96 \text{ усл.т.},$$

$$У_{пр,ст}^A = 52,2 \cdot 0,96 \cdot 2 = 100,46 \text{ руб.}$$

Фтористые газообразные соединения:

$$M_{ст}^A = 0,002975 \cdot 500 = 1,48 \text{ усл.т.},$$

$$У_{пр,ст}^A = 52,2 \cdot 1,48 \cdot 2 = 155,3 \text{ руб.}$$

Фториды неорганические плохо растворимые:

$$M_{ст}^A = 0,005236 \cdot 500 = 2,62 \text{ усл.т.},$$

$$У_{пр,ст}^A = 52,2 \cdot 2,62 \cdot 2 = 273,32 \text{ руб.}$$

Ксилол:

$$M_{\text{ст}}^A = 0,0294 \cdot 20 = 0,588 \text{ усл.т.},$$

$$U_{\text{пр,ст}}^A = 52,2 \cdot 0,588 \cdot 2 = 61,39 \text{ руб.}$$

Бенз(а)пирен:

$$M_{\text{ст}}^A = 0,0000003 \cdot 12500 = 0,00375 \text{ усл.т.},$$

$$U_{\text{пр,ст}}^A = 52,2 \cdot 0,00375 \cdot 2 = 0,39 \text{ руб.}$$

Формальдегид:

$$M_{\text{ст}}^A = 0,002 \cdot 500 = 1 \text{ усл.т.},$$

$$U_{\text{пр,ст}}^A = 52,2 \cdot 1 \cdot 2 = 104,4 \text{ руб.}$$

Бензин:

$$M_{\text{ст}}^A = 0,111453 \cdot 1,2 = 0,134 \text{ усл.т.},$$

$$U_{\text{пр,ст}}^A = 52,2 \cdot 0,134 \cdot 2 = 13,96 \text{ руб.}$$

Керосин:

$$M_{\text{ст}}^A = 0,2053417 \cdot 1,2 = 0,246 \text{ усл.т.},$$

$$U_{\text{пр,ст}}^A = 52,2 \cdot 0,246 \cdot 2 = 25,73 \text{ руб.}$$

Уайт-спирит:

$$M_{\text{ст}}^A = 0,0294 \cdot 1,2 = 0,035 \text{ усл.т.},$$

$$U_{\text{пр,ст}}^A = 52,2 \cdot 0,035 \cdot 2 = 3,68 \text{ руб.}$$

Пыль неорганическая 70–20% двуокиси кремния:

$$M_{\text{ст}}^A = 0,450588 \cdot 2,7 = 1,22 \text{ усл.т.},$$

$$U_{\text{пр,ст}}^A = 52,2 \cdot 1,22 \cdot 2 = 127,0 \text{ руб.}$$

Пыль неорганическая ниже 20% двуокиси кремния:

$$M_{\text{ст}}^A = 1,152 \cdot 2,7 = 3,11 \text{ усл.т.},$$

$$U_{\text{пр,ст}}^A = 52,2 \cdot 3,11 \cdot 2 = 324,73 \text{ руб.}$$

В результате проведения природоохранных мероприятий предотвращенный эколого-экономический ущерб, вызываемый выбросами вредных веществ в окружающую среду, составляет 2524 рубля 52 копейки [36].

5 Социальная ответственность

5.1 Описание рабочего места

Объектом проведенного исследования является кабинет инженера-эколога на производстве ООО «Сибрегионгазстрой».

Данное помещение представляет собой кабинет со следующими характеристиками: длина кабинета $A = 5$ м; ширина кабинета $B = 3$ м; высота потолка исследуемого помещения составляет 3 м; площадь кабинета составляет 15 м^2 ; объем кабинета равен 45 м^3 ; в помещении имеется окно (размер $1,30 \cdot 1,35$ м) со светлыми шторами.

Потолок кабинета окрашен в белый цвет, стены покрыты гипсокартонном и окрашены в светло-бежевый цвет, пол покрыт линолеумом светло-коричневого цвета.

Освещение – естественное боковое. Освещение в дневное время достигается за счет естественного попадания дневного света, в пасмурную погоду и в темное время добавляется искусственное освещение. Основным источником света в помещении являются 3 двухламповых светильника типа ОД с люминесцентными лампами ЛБ мощностью по 40 Вт.

Для обеспечения нормируемых значений освещенности проводится чистка стекол оконных рам и светильников не реже двух раз в год и проводится своевременная замена перегоревших ламп. Вентиляция – естественная. В кабинете один раз в неделю проводят влажную уборку офисной техники и мебели, а также каждый день в конце рабочего дня моют полы.

Вся основная работа выполняется с применением персональных компьютеров, укомплектованных ЛТР мониторами LG, диагональю 15 дюймов, соответствующих международному стандарту ТСО-99. Корпус дисплея и ПЭВМ, клавиатура и другие блоки устройства ПЭВМ имеют матово-серебристую поверхность одного цвета и не имеют блестящих деталей, способных создавать блики. Плоскость экрана компьютера находится под

прямым углом по отношению к плоскости оконных проемов, вследствие чего естественный свет падает сбоку, преимущественно слева[37].

В помещении установлены два стола. Все столы с высотой рабочей поверхности 750 мм. Имеется два рабочих стула с жестко закрепленной спинкой. Стулья оборудованы подлокотниками, что сводит к минимуму неблагоприятное воздействие на кистевые суставы рук.

Из средств пожаротушения в помещении есть ручной углекислотный огнетушитель типа ОУ-2ВСЕ-01.

5.2 Анализ выявленных вредных факторов проектируемой производственной среды

Вредными называются факторы, отрицательно влияющие на работоспособность человека или вызывающие профессиональные заболевания и другие неблагоприятные последствия.

Классификация опасных и вредных факторов дана в основополагающем стандарте ГОСТ 12.0.003-84 «Опасные и вредные производственные факторы. Классификация».

Работа инженера-эколога связана непосредственно с компьютером, а, значит, подвержена вредным воздействиям целой группы факторов, что существенно снижает производительность его труда. К таким факторам относят:

- недостаточная освещенность;
- электромагнитные поля, излучения и компьютерно-зрительный синдром;
- чрезмерный шум;
- ненормативные параметры микроклимата.

Недостаточная освещенность.

Свет занимает важное место в жизни человека. Он определяет его жизненный тонус и ритм. Такие функции организма, как дыхание,

кровообращение, работа эндокринной системы отчетливо меняют интенсивность деятельности под влиянием света. Правильно спроектированное и рационально выполненное освещение производственных помещений способствует повышению эффективности и безопасности труда, снижает утомление и травматизм, сохраняет высокую работоспособность.

Электромагнитные поля, излучения и компьютерно-зрительный синдром. Источниками электромагнитных полей и излучений в данном кабинете являются компьютеры. Биологические эффекты от воздействия электромагнитного излучения могут проявляться в различной форме: от незначительных функциональных сдвигов до нарушений, свидетельствующих о развитии явной патологии.

Воздействие электромагнитного излучения особенно вредно для тканей со слабо развитой сосудистой системой или недостаточным кровообращением (глаза, мозг, почки, желчный и мочевого пузырь). Облучение глаз может привести к помутнению хрусталика (катаракте), а также ожогам роговицы. Самый страдающий от дисплея орган человека – глаза. Существует даже понятие «компьютерный зрительный синдром».

Компьютерный зрительный синдром проявляется в виде: жжения в глазах, чувства «песка» под веками, боли в области глазниц и лба, боли при движении глаз, покраснении глазных яблок, боли в области шейных позвонков, быстрого утомления при работе.

Пренебрежение отдыхом и первыми признаками утомления может привести и к более тяжелым последствиям: снижение остроты зрения, двоение предметов, развитие и усугубление близорукости.

Чрезмерный шум.

Основными источниками шума на рабочем месте инженера-эколога являются технические средства – компьютер и принтер. Они создают довольно незначительный шум, поэтому не влияют на работу.

Шум с уровнем звукового давления до 30–35 дБ привычен для человека и не беспокоит его. Повышение этого уровня до 40–70 дБ создает значительную

нагрузку на нервную систему, вызывая ухудшение самочувствия, неспособность сосредоточиться, а при длительных воздействиях может быть причиной неврозов, сердечнососудистых, желудочно-кишечных и кожных заболеваний. Воздействие шума уровнем свыше 75 дБ может привести к потере слуха – профессиональной тугоухости. Как показывает статистика, каждый лишний децибел приводит к потере производительности труда на 1%. [38–40]

Ненормативные параметры микроклимата. Микроклимат производственных помещений – это климат внутренней среды этих помещений, определяется действующими на организм человека сочетаниями температуры, влажности и скорости движения воздуха, а также температурой окружающих поверхностей.

Параметры микроклимата оказывают непосредственное влияние на самочувствие человека, его работоспособность и на производительность труда. Например, понижение температуры и повышение скорости воздуха способствуют усилению теплообмена и процесса теплоотдачи при испарении пота, что может привести к переохлаждению организма. При высокой температуре воздуха в помещении кровеносные сосуды поверхности тела расширяются, при этом происходит повышенный приток крови к поверхности тела и теплоотдача в окружающую среду значительно увеличивается. При понижении температуры окружающего воздуха реакция человеческого организма иная: кровеносные сосуды кожи сужаются. Приток крови к поверхности тела замедляется, и отдача тепла уменьшается [39].

Основные средства защиты от вредных и опасных факторов:

1) Защита от шума. Нормированные параметры шума определены ГОСТ 12.1.003-83 и санитарными нормами СН 2.2.4/2.1.8.562-86 – шум на рабочих местах, помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки.

В рассматриваемом помещении уровень шума не превышает 35 дБ – это соответствует требованиям ГОСТов и не превышают предельно допустимые значения. Уровень уличного шума незначителен. Это обеспечивается

звукоизоляцией. В роли защитных устройств в данном случае используются двойные оконные рамы[41];

2) Защита от электромагнитных полей (ЭМП) и излучений. СанПиН 2.2.2/2.4.134003 – гигиенические требования к ПЭВМ и организации работы» устанавливает временные допустимые уровни ЭМП, создаваемые ПЭВМ.

В кабинете источниками ЭМП являются два компьютера, которые создают излучение в диапазоне частот от 5 Гц до 400 кГц и ЭМП промышленной частоты 50 Гц. В данном кабинете находятся два монитора LG, диагональю 15 дюймов, которые соответствуют нормативным требованиям СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03 – гигиенические требования к персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы.

Следует отметить, что существует ряд мероприятий для снижения негативного влияния ЭМП, одним из которых является регламентирование труда и отдыха. В зависимости от категории трудовой деятельности и уровня нагрузки за рабочую смену при работе с ПЭВМ устанавливается суммарное время регламентированных перерывов (таблица 9).

Таблица 9 – Регламентирование труда и отдыха при работе на ПЭВМ

Категория работ	Уровень нагрузки			Суммарное время перерывов в течение смены, мин.	
	Считывание информации, тыс. печатных знаков	Ввод информации, тыс. печатных знаков	Режим диалога, час	8-часовая	12-часовая
I	До 20	До 15	До 2	50	80
II	До 40	До 30	До 4	70	110
III	До 60	До 40	До 6	90	140

Для снижения утомляемости пользователя ПК рекомендуется организовать рабочий день путем чередования работ с использованием ПЭВМ и без него;

3) Защита от компьютерного зрительного синдрома (КЗС).

Для предотвращения и отсутствия КЗС необходимо следовать требованиям, которые регламентированы в СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03 – гигиенические требования к видеодисплейным терминалам, персональным ЭВМ и организации работы.

К этим требованиям относятся:

- требования к монитору (количество цветов не менее 256; частота регенерации не менее 100 Гц);
- расстояние от глаз до монитора должно составлять 60–70 см (расстояние вытянутой руки), его верхняя точка должна находиться не ниже прямого взгляда (смотря на монитор, вы видите верхний край монитора);
- как можно чаще прерывать работу и давать отдых глазам и сделать упражнения глазам (зажмурить глаза примерно на 10 сек., быстро поморгать в течение 5–10 сек., сделать несколько круговых движений глазами, несколько раз поменять фокус);
- необходимо регулярно протирать монитор от пыли.

Следовательно, для того чтобы не возникло КЗС у сотрудников рассматриваемого кабинета необходимо выполнять требования, перечисленные выше. На рассматриваемом рабочем месте выполняются только 1, 2 и 3 пункты приведенных требований. Для того чтобы требования выполнялись в полной мере необходимо произвести инструктаж сотрудников о том, как делать упражнения, для того чтобы снять усталость с глаз и регулярно вытирать пыль с экрана монитора;

4) Организация рабочего места.

Работа с компьютером включает различные задачи, которые объединяются общими условиями: работа производится в сидячем положении и требует внимательного, непрерывного и иногда продолжительного наблюдения.

Можно выделить несколько рекомендаций по организации оптимального рабочего места, оснащенного компьютером, чтобы работа осуществлялась без жалоб и без усталости:

- высота рабочей поверхности рекомендуется в пределах 680–760 мм;

- высота рабочей поверхности, на которую устанавливается клавиатура, должна быть 650 мм;
- оборудовать рабочие места с ПК светильниками местного освещения (настольными лампами).

Большое значение также придается правильной рабочей позе пользователя. При неудобной рабочей позе могут появиться боли в мышцах, суставах и сухожилиях. Поэтому необходимо:

- соблюдать перерывы в работе: 10 минут через 1 час работы за дисплеем или 15 минут после 2-х часов работы за дисплеем;
- проводить специальный комплекс упражнений для глаз, рук, плечевого пояса, туловища и ног [42].

5) Интерьер. При оформлении производственного интерьера цвет используют как композиционное средство, которое обеспечивает гармоничное единство помещения и технологического оборудования, как фактор, создающий оптимальные условия зрительной работы и способствующий повышению работоспособности; как средство информации, ориентации и сигнализации для обеспечения безопасности труда

Цветовое оформление исследуемого кабинета исполнено в светлых тонах. Потолок и стены – белого цвета. На полу линолеум светло-коричневого цвета. Мебель имеет светло-коричневый цвет. Это соответствует оптимальным условиям зрительной работы и качеству работоспособности сотрудников;

б) Переутомление и монотонность труда. Утомление является естественной реакцией тела, которое требует отдыха и сна после выполнения физической или умственной работы. Длительное утомление – патологическое состояние, вызывающее различные нарушения функций организма и сопровождающееся чувством недомогания, апатией или повышенной нервозностью. Один из видов переутомления – это умственное переутомление человека, который истощает свой мозг непосильной для него работой. Умственное переутомление, источник неуравновешенности и интоксикации,

редко имеет своей причиной исключительно перенапряжение, развивающееся в процессе работы;

7) Микроклимат на рабочем месте характеризуется: температурой, t , °С; относительной влажностью, ϕ , %; скоростью движения воздуха на рабочем месте, V , м/с; барометрическим давлением мм рт. ст.

Гигиеническое нормирование параметров микроклимата установлено системой стандартов безопасности труда ГОСТ 12.1.005-88 – общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны.

На рабочем месте согласно ГОСТ 12.1.005-88 могут быть установлены оптимальные и допустимые микроклиматические условия.

Оптимальные параметры микроклимата обеспечиваются системами кондиционирования воздуха, а допустимые параметры – обычными системами вентиляции и отопления.

Определим оптимальные нормы микроклимата для рассматриваемого нами помещения. В помещении используется ПЭВМ, поэтому параметры микроклимата должны соответствовать нормам для помещений с ПЭВМ (таблица 10).

Таблица 10 – Оптимальные и допустимые нормы микроклимата для помещений с ПЭВМ

Период года	Категория работ	Температура воздуха, °С	Относительная влажность, %	Скорость движения воздуха, м/с
Допустимые				
холодный	Легкая 1а	21–25	75	0,1
теплый	Легкая 1а	22–28	55	0,1–0,2
Оптимальные				
холодный	Легкая 1а	22–24	40–60	0,1
теплый	Легкая 1а	23–25	40–60	0,1

В теплый период года температура в помещении (от 23 до 25 °С), это соответствует оптимальным параметрам микроклимата, а в холодный –

21–24°C, что соответствует допустимым параметрам микроклимата.

Влажность (в теплый период года от 40 до 60 %, в холодный от 40 до 60 %) и скорость движения воздуха (0,1м/с), что соответствуют оптимальным параметрам в течение всего года.

В кабинете параметры микроклимата соответствуют допустимым параметрам. Для поддержания оптимальной влажности в кабинете необходимо разместить живые цветы и кондиционер.

Таким образом, установлено, что реальные параметры микроклимата исследуемого кабинета соответствуют нормативным параметрам для данного вида работ. В кабинете вентиляция – естественная. В жаркое время проводится аэрация помещения через окно. Для обеспечения необходимых условий труда необходимо установить кондиционер [41].

8) Обеспечение требуемой освещенности на рабочем месте.

Нормирование естественного и искусственного освещения осуществляется в соответствии с СНиП 23-05-95 – Естественное и искусственное освещение, в зависимости от характера зрительной работы, системы и вида освещения, фона и контрасты объекта с фоном. Для обеспечения требуемой освещенности необходимо рассчитать систему освещения на рабочем месте. Площадь кабинета составляет 24 м². Для расчета освещения необходимо выбрать систему освещения, источники света, тип светильников, определить освещенность на рабочих местах, коэффициент запаса, необходимое количество светильников и мощность источников света.

Для рабочего кабинета наиболее рациональна система общего равномерного освещения, которая применяется для тех помещений, где работа производится на всей площади, и нет необходимости в лучшем освещении отдельных участков.

В качестве источников света рационально использовать люминесцентные лампы (открытые двухламповые светильники типа ШОД), которые применяются для общего и комбинированного освещения в нормальных помещениях, с хорошим отражением потолка и стен, при умеренной влажности и запыленности.

Так как в помещении выполняется работа очень высокой точности: наименьший размер объекта различения равен 0,15–0,3 мм, разряд зрительной работы – II, подразряд зрительной работы – Г, фон – светлый, контраст объекта с фоном – большой, нормами для данных работ установлена необходимая освещённость рабочего места $E = 300$ лк.

Полученная величина освещенности корректируется с учетом коэффициента запаса, так как со временем за счет загрязнения светильников уменьшается световой поток ламп. Выбираем коэффициент запаса 1,5 (люминесцентные лампы в помещении с малым выделением пыли).

Рассчитаем количество и расположение светильников. В зависимости от типа светильников существует наиболее выгодное расстояние между светильниками:

$$\lambda = L / h, \quad (16)$$

где L – расстояние между светильниками;

h – высота подвеса светильника над рабочей поверхностью.

Наименьшая допустимая высота подвеса над полом для светильников ШОД равна 2,5 м (высота рабочей поверхности – 0,75 м).

$$h = 2,5 - 0,75 = 1,75 \text{ м.}$$

Значение λ для светильников ШОД (от 1,1 до 1,3)

Примем $\lambda = 1,2$.

Отсюда:

$$L = 2 \text{ м.}$$

Расстояние от стен помещения до крайних светильников может рекомендоваться равным:

$$L/3 = 2 / 3 = 0,6 \text{ м.}$$

Исходя из размеров рассматриваемого кабинета ($A = 5$ м. и $B = 3$ м.), размеров светильников ($A = 1,2$ м и $B = 0,3$ м) и расстояния между ними (2,1 м), определяем, что число светильников в ряду должно быть 3, а число рядов 1, т.е. всего светильников должно быть три.

Количество и мощность ламп определим позже. Расположение светильников показано на рисунке 3.

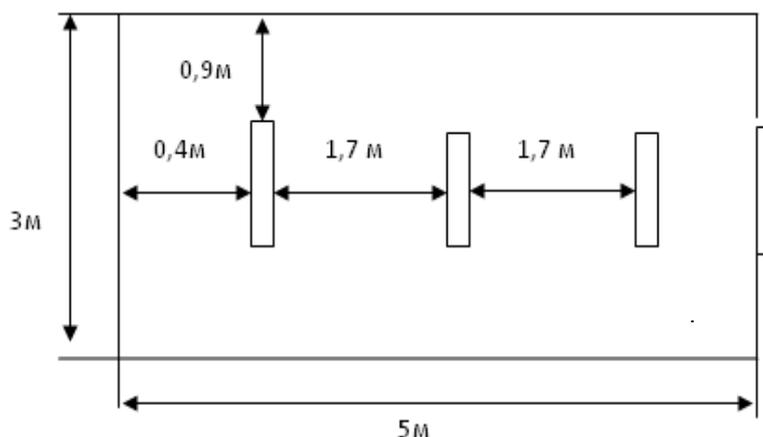


Рисунок 3 – Схема расположение ламп в кабинете

Произведем расчет осветительной установки. Расчет общего равномерного искусственного освещения выполняют методом коэффициента использования светового потока. Величина светового потока лампы определяется по формуле:

$$\Phi = \frac{E \cdot k \cdot S \cdot Z}{n \cdot \eta}, \quad (17)$$

где Φ – световой поток каждой из ламп, лм;

E – минимальная освещенность, лк;

k – коэффициент запаса;

n – число ламп в помещении;

η – коэффициент использования светового потока (в долях единицы);

Z – коэффициент неравномерности освещения.

Для определения коэффициента использования светового потока необходимо знать индекс помещения i , значения коэффициентов отражения стен $\rho_{ст}$ и потолка $\rho_{п}$ и тип светильника. Индекс помещения определяется по формуле:

$$i = \frac{S}{h(A + B)}, \quad (18)$$

где S – площадь помещения, m^2 ;

h – высота подвеса светильников над рабочей поверхностью, м;

А, В – стороны помещения, м.

Коэффициент отражения потолка –70 %, коэффициент отражения стен – 30 %.

$$i = \frac{15}{1,75 \cdot (5 + 3)} = 1,1.$$

Коэффициент использования светового потока при индексе помещения 1,1 равен 0,38.

Коэффициент неравномерности освещения равен $\eta = 0,9$.

Коэффициент запаса равен $k = 1,5$, т.к. в данном помещении малое выделение пыли.

Далее используя все данные, рассчитаем величину светового потока.

$$\Phi = \frac{300 \cdot 1,5 \cdot 15 \cdot 0,9}{6 \cdot 0,38} = 2664,4 \text{ Лм}$$

Исходя из требований к освещению помещений, выбираем ближайшую по мощности стандартную лампу. В нашем случае это люминесцентные лампы типа ЛДЦ мощностью 80 Вт.

Таким образом, мы рассчитали систему освещения, которая состоит из трех люминесцентных светильников типа ШОД с люминесцентными лампами типа ЛДЦ мощностью 80 Вт, построенных в один ряд.

Теперь сравним систему требуемой освещенности с реально существующей системой освещения рассматриваемого кабинета. Основным источником света в помещении являются 3 двухламповых светильника типа ОД с люминесцентными лампами ЛБ мощностью по 40 Вт.

Таким образом, приходим к выводу, что освещение в помещении является недостаточным и не соответствует требованиям безопасности. Для решения данной проблемы нужно изменить освещение в помещении в соответствии с вышеприведенными расчетами [41].

5.3 Анализ выявленных опасных факторов проектируемой производственной среды

Опасными называются факторы, способные при определенных условиях вызывать острое нарушение здоровья и гибель организма. К опасностям, которые могут возникнуть в процессе деятельности инженера-эколога, относится опасность возникновения пожаров, землетрясений и других чрезвычайных ситуаций, а также опасность поражения электрическим током.

При эксплуатации ПЭВМ пожар может быть вызван следующими факторами: короткое замыкание; перегрузки; повышение переходных сопротивлений в электрических контактах; перенапряжение; при неосторожном обращении работников с огнем.

Все работники допускаются к работе только после прохождения противопожарного инструктажа в соответствии с Федеральным законом о противопожарной безопасности, которые определяют обязанности и действия работников при пожаре, в том числе:

- правила использования офисной техники и электроустановок – правила вызова пожарной охраны;
- правила применения средств пожаротушения и установок пожарной автоматики;
- порядок эвакуации, пожарный выход и т.д.

Из средств пожаротушения в помещении есть ручной углекислотный огнетушитель типа ОУ-2ВСЕ-01. Рабочий коллектив проинструктирован с соблюдением мер пожарной безопасности под роспись в журнале техники безопасности, обучен применению имеющихся средств пожаротушения, вызову пожарной охраны при загорании.

Из вышесказанного можно сделать вывод, что параметры помещения соответствуют правилам пожарной безопасности, рабочий коллектив подготовлен для тушения пожара до прибытия пожарных.

Основные положения методов испытаний конструкций на огнестойкость изложены в ГОСТ 30247.0-94 – «Конструкции строительные. Методы испытаний на огнестойкость. Общие требования» и ГОСТ 302247.1-94 – «Конструкции строительные. Методы испытаний на огнестойкость. Несущие и ограждающие конструкции».

Степень огнестойкости здания определяется огнестойкостью его конструкций в соответствии со СНиП 21-01-97. Здание, в котором расположен кабинет, выполнено из огнеупорных материалов – кирпича и бетона, то есть материалы имеют способность сохранять при высоких температурах работу функций, связанных с огнепреграждающей, или несущей способностью.

Согласно НПБ 105-03 все объекты в соответствии с характером технологического процесса по взрывопожарной и пожарной опасности делятся на пять категорий. Исследуемое помещение относится к категории В, так как в помещении находятся горючие вещества и материалы в холодном состоянии. Горючими компонентами являются: двери, полы, изоляция кабелей, архив и др [43, 44].

Электрический ток является одним из видов скрытой опасности, так как его сложно определить в токо- и нетокопроводящих частях оборудования, которые являются хорошими проводниками электричества. Смертельно опасным для жизни человека считается ток, величина которого превышает 0,05 А, ток менее 0,05 А – считается безопасным (до 1000).

Проходя через тело человека, электрический ток производит термическое, электролитическое, механическое и биологическое действие. Тепловое действие тока проявляется ожогами отдельных участков тела, нагревом до высокой температуры органов, расположенных на пути тока, вызывая у них значительные функциональные расстройства. Электролитическое действие тока выражается в разложении органической жидкости, в том числе крови, в нарушении ее физико-химического состава. Механическое действие тока приводит к расслоению, разрыву тканей

организма в результате электродинамического эффекта, а также мгновенного получения пара из тканевой жидкости и крови. Биологический эффект проявляется раздражением и возбуждением живых тканей, а также нарушением внутренних биологических процессов.

Защита от электрического тока. Электрические установки, к которым относится практически все оборудование ЭВМ, представляют для человека большую потенциальную опасность, так как в процессе эксплуатации или проведения профилактических работ человек может коснуться частей, находящихся под напряжением. К общим средствам защиты человека от действия электрического тока относятся защитные ограждения; заземление и зануление корпусов электрооборудования, которые могут оказаться под напряжением, предупредительные плакаты, автоматические воздушные выключатели.

В исследуемом помещении состояние изоляции электропроводки находится в хорошем состоянии. Электрооборудование отвечает требованиям электробезопасности, т.к. обеспечение этих требований достигается применением защитного заземления, что в нашем случае соответствует нормативным требованиям СанПиН 2.2.4.1191-03 «Электромагнитные поля в производственных условиях». В рассматриваемом кабинете располагается три электрические розетки, в которые подключены два компьютера [45].

5.4 Охрана окружающей среды

Основной работой инженера–эколога на производстве ООО «Сибрегионгазстрой» является обработка данных, полученных в результате воздействия предприятия на объекты окружающей среды. Все отходы, возникающие в процессе, классифицируются как неопасные твердые бытовые отходы и утилизируются в мусорные контейнеры, расположенные на территории производства.

5.5 Защита в чрезвычайных ситуациях

Чрезвычайная ситуация – состояние, при котором в результате возникновения источника чрезвычайной ситуации на объекте определенной территории или акватории нарушаются нормальные условия жизни и деятельности людей, возникает угроза их жизни и здоровью, наносится ущерб имуществу населения, народному хозяйству и окружающей природной среде.

Опасность возникновения пожара. Пожары представляют собой особую опасность, так как сопряжены не только с большими материальными потерями, но и с причинением значительного вреда здоровью человека и даже смерти.

Рассмотрим мероприятия по пожарной профилактике.

Организационные мероприятия:

- противопожарный инструктаж обслуживающего персонала;
- обучение персонала правилам техники безопасности;
- издание инструкций, плакатов, планов эвакуации.

Эксплуатационные мероприятия:

- соблюдение эксплуатационных норм оборудования;
- обеспечение свободного подхода к оборудованию;
- содержание в исправности изоляции токоведущих проводников.

Режимные мероприятия:

- запрещение курения в неустановленных местах;
- производства электросварочных работ в пожароопасных помещениях;

Технические мероприятия:

- соблюдение противопожарных мероприятий при устройстве электропроводок, оборудования, систем отопления, вентиляции и освещения;
- профилактический осмотр, ремонт и испытание оборудования.

Под землетрясением понимают колебания грунта. Интенсивность землетрясения определяется по степени повреждения искусственных сооружений, по нарушению поверхности грунта и характеру реакции у животных. К сожалению, мы не можем предотвратить возникновение

землетрясения, но можем его предсказать и снизить последствия, которые оно может нанести. В случае оповещения о землетрясении необходимо использовать следующие меры защиты:

- не создавать панику;
- покинуть здание в соответствии с планом эвакуации.

Следовательно, необходимо проводить инструктаж рабочего персонала о возможностях эвакуации во время землетрясения с целью сохранения жизни.

5.6 Правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности

Главным документом, регламентирующим трудовые отношения, является Конституция РФ. В соответствии со ст. 37 Конституции РФ каждый гражданин имеет право на труд в условиях, отвечающих требованиям безопасности и гигиены.

В Трудовом кодексе РФ от 02.04.2014 г. закреплены права и обязанности, как работников, так и работодателей в сфере трудовых правоотношений.

Закон об основах охраны труда (№189-ФЗ от 26.12.2005 г.) устанавливает обязанность работодателя обеспечить безопасные условия и охрану труда.

Правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности непосредственно работника и работодателя закреплены в трудовом договоре, где указываются достоверные характеристики условий труда, перечисляются компенсации и льготы, положенные работающим в тяжелых условиях, на вредных и опасных производствах. Непосредственно на предприятии производится инструктаж работников по охране труда и технике безопасности.

Заключение

На сегодняшний день Россия занимает одно из первых мест в мире по запасам нефти и газа. По трубопроводам нефть и газ поступают за тысячи километров на фабрики, заводы и электростанции, где используются как топливо, как сырье для производства бензина, керосина, масел и для химической промышленности. В процессе освоения нефтяных и газовых месторождений наиболее активное воздействие на природную среду осуществляется в пределах территорий самих месторождений, трасс линейных сооружений (в первую очередь магистральных трубопроводов), в ближайших населенных пунктах (городах, поселках). При этом происходит нарушение растительного, почвенного и снежного покровов, поверхностного стока, срезка микрорельефа. Такие нарушения, даже будучи временными, приводят к сдвигам в тепловом и влажном режимах грунтовой толщи и к существенному изменению ее общего состояния, что обуславливает активное, часто необратимое развитие экзогенных геологических процессов [50].

Для разработки проекта ПНООЛР были проанализированы нормативы образования отходов в среднем за год.

В ходе работы были сделанные следующие выводы:

- изучили литературный обзор по вопросам правового регулирования в области обращения с отходами и рассмотрели порядок, сроки разработки, согласование и нормативную базу для ПНООЛР;
- рассмотрен состав предприятия, используемое сырье и оборудование, производственная программа и сведения о деятельности предприятия;
- произведен расчет предлагаемых нормативов образования отходов в среднем за год и выявлено, что загрязняющие вещества не превышают установленных лимитов;

- рассчитанная плата за загрязнение окружающей среды, наносимое в ходе деятельности предприятия, составляет 34666,12 руб. Предотвращенный эколого-экономический ущерб составил 2524,52 руб;

- при исследовании рабочего места инженера – эколога на предмет возникновения вредных и опасных производственных факторов, было выявлено, что освещение в помещении является недостаточным. Для решения данной проблемы нужно изменить освещение в помещении в соответствии с вышеприведенными расчетами.

Список использованных источников

1. Методическое пособие по применению критериев отнесения опасных отходов к классам опасности для окружающей природной среды, для видов отходов, включенных в федеральный классификационный каталог отходов [Электронный ресурс] / Москва, 2003 г. – Режим доступа: http://www.rlib.yar.ru:8088/cgi-bin/irbis64r_01/cgiirbis_64/exe. Дата обращения: 12.04.2017 г.

2. Об отходах производства и потребления: Федеральный закон от 24 июня 1998 г. № 309 – ФЗ. (ред. 25.11.2013 г.) [Электронный ресурс]/ КонсультантПлюс: Законодательство; Версия Проф. – URL: <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=LAW;n=166431>. Дата обращения: 12.04.2017 г.

3. Об охране окружающей среды :Федеральный закон от 10.01.2002 г. №7 – ФЗ. [Электронный ресурс] / КонсультантПлюс: Законодательство; Версия Проф. – URL: <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=LAW;n=166326>. Дата обращения: 13.04.2017 г.

4. О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения Федеральный закон от 30.03.1999 г. № 52 – ФЗ. [Электронный ресурс] / КонсультантПлюс: Законодательство; Версия Проф. – URL: <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=LAW;n=172734>. Дата обращения: 13.04.2017 г.

5. Об экологической экспертизе Федеральный закон от 30.12.2008 г. № 309 – ФЗ. [Электронный ресурс] / КонсультантПлюс: Законодательство; Версия Проф. – URL: <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=LAW;n=173439>. Дата обращения: 13.04.2017 г.

6. О порядке разработки и утверждения нормативов образования отходов и лимитов на их размещение Приказ МПР РФ от 25.02.2010 г. № 50. [Электронный ресурс] / КонсультантПлюс: Законодательство; Версия Проф. –

URL: <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=LAW;n=170609>. Дата обращения: 13.05.2017 г.

7. Административные правонарушения в области охраны окружающей среды и природопользования Федеральный закон КоАП РФ. Глава 8. от 30.12.2001 г. № 195 – ФЗ. [Электронный ресурс] / КонсультантПлюс: Законодательство; Версия Проф. – URL: <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=LAW;n=180117>. Дата обращения: 13.05.2017 г.

8. Земельный кодекс Российской Федерации от 25.10.2001 № 136-ФЗ (ред. от 28.12.2013) // Российская газета. – № 211-212. - 30.10.2014.

9. Федеральный закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» от 21.07.1997 г. № 116 – ФЗ. [Электронный ресурс] / КонсультантПлюс: Законодательство; Версия Проф. – URL: <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=LAW;n=173548>. Дата обращения: 18.04.2017 г.

10. Об утверждении Положения о лицензировании деятельности по сбору, использованию, обезвреживанию, транспортировке, размещению опасных отходов Постановление Правительства РФ от 26.08.2006 г. № 524. [Электронный ресурс] / КонсультантПлюс: Законодательство; Версия Проф. – URL: <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=LAW;n=111023>. Дата обращения: 21.04.2017 г.

11. О Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору Постановление Правительства РФ от 30.07.2004 г. № 401. [Электронный ресурс] / КонсультантПлюс: Законодательство; Версия Проф. – URL: <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=LAW;n=174443>. Дата обращения: 21.04.2017 г.

12. Методические указания по разработке проектов нормативов образования отходов и лимитов на их размещение [Электронный ресурс] / Утвержденные приказом МПР РФ от 19 октября 2007 г. № 703 – Режим

доступа: <http://www.waste.ru/modyles/library/singlefile.php>. Дата обращения: 17.05.2017 г.

13. Дмитриев В. Д., Коровин Д. А., Кораблев А. И. и др. Эксплуатация систем водоснабжения, канализации и газоснабжения: Справочник / Под ред. В. Д. Дмитриева - 3-е изд., перераб. и дополн. – Л: Стройиздат, 1988 – 383 с.

14. СНиП 2.04.03-85 Нормы проектирования. Канализация. Наружные сети и сооружения Госстроя СССР – М: Издательство стандартов, 1985. – 129 с.

15. Николадзе Г. И. Коммунальное водоснабжение и канализация. – М: Стройиздат, 1983. 423 с.

16. Карюхина Т. А., Чурбанова И. Н. Контроль качества воды. - М: Стройиздат, 1977. – 84 с.

17. Прозоров И. В., Николадзе Г. И., Минаев А. В. Гидравлика, водоснабжение и канализация городов. - М: Высшая школа, 1975. 422 с.

18. О нормативах платы за выбросы в атмосферный воздух, сбросы, размещение отходов производства и потребления Постановление Правительства РФ от 12.06.2003 г. № 344. [Электронный ресурс] / КонсультантПлюс: Законодательство; Версия Проф. – URL: <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=LAW;n=172885>. Дата обращения: 21.04.2017 г.

19. О правилах разработки и утверждения нормативов образования отходов и лимитов на их размещение Постановление Правительства РФ от 16.06.2000 г. № 461. [Электронный ресурс] / КонсультантПлюс: Законодательство; Версия Проф. – URL: <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgireq=doc;base=LAW;n=70803>. Дата обращения: 22.04.2017 г.

20. Об утверждении порядка определения платы и ее предельных размеров за загрязнение окружающей природной среды, размещение отходов, другие виды вредного воздействия Постановление Правительства РФ от 28.08.1992 г. № 632. [Электронный ресурс] / КонсультантПлюс: Законодательство; Версия Проф. – URL: <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=LAW;n=148379>. Дата обращения: 22.04.2017 г.

21. Об утверждении Административного регламента Федеральной службы Приказ МПР России от 31.10.2008 г. № 300. [Электронный ресурс] / КонсультантПлюс: Законодательство; Версия Проф. – URL: <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=LAW;n=105332>. Дата обращения: 2.05.2017 г.

22. Об утверждении методических указаний по разработке проектов нормативов образования отходов и лимитов на их размещение Приказ Ростехнадзора от 19.10.2007 г. № 703. [Электронный ресурс] / КонсультантПлюс: Законодательство; Версия Проф. – URL: <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=LAW;n=170466>. Дата обращения: 3.05.2017 г.

23. О плате за негативное воздействие на окружающую среду Письмо Ростехнадзора от 28.09.2007 г. № 04-09/1296. [Электронный ресурс] / КонсультантПлюс: Законодательство; Версия Проф. – URL: <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=LAW;n=84247>. Дата обращения: 7.05.2017 г.

24. Об утверждении административного регламента Федеральной службы по исполнению государственной функции по установлению лимитов на размещении отходов Приказ Ростехнадзора от 20.09.2007 г. № 643. [Электронный ресурс] / КонсультантПлюс: Законодательство; Версия Проф. – URL: <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=LAW;n=174506>. Дата обращения: 7.05.2017 г.

25. Об утверждении формы расчета платы за негативное воздействие на окружающую среду и порядка представления формы расчета платы за негативное воздействие на окружающую среду Приказ Ростехнадзора от 5.04.2007 г. № 204. [Электронный ресурс] / КонсультантПлюс: Законодательство; Версия Проф. – URL: <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=LAW;n=77021>. Дата обращения: 7.05.2017 г.

26. Об установлении сроков уплаты за негативное воздействие на окружающую среду Приказ Ростехнадзора от 08.06.2006 г. № 557. [Электронный ресурс] / КонсультантПлюс: Законодательство; Версия Проф. – URL: <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=LAW;n=61594>. Дата обращения: 8.05.2017 г.

27. Методические указания по разработке проектов нормативов образования отходов и лимитов на их размещение [Электронный ресурс] / Утвержденные приказом МПР РФ от 19 октября 2007 г. № 703 – Режим доступа: <http://www.waste.ru/modyles/library/singlefile.php>. Дата обращения: 17.05.2017 г.

28. Методические рекомендации по оценке объемов образования отходов производства и потребления [Электронный ресурс] / ГУ НИЦПУРО. М., 2003 г – Режим доступа: <http://www.waste.ru/modules/library/singlefile.php?cid=1&lid=29>. Дата обращения: 28.04.2017 г.

29. Методика расчета объемов образования отходов, отработанные моторные и трансмиссионные масла [Электронный ресурс] / СПб., 1999 г. – Режим доступа: <http://eco-profi.info/index.php/othod/liter/article/raschet-othodov/15-liter-othod/710-mro-9-04.html>. Дата обращения: 28.04.2017 г.

30. Методика расчета объемов образования отходов отработанные автомобильные шины [Электронный ресурс] / С.Пб., 1999 г. – Режим доступа: <http://eco-profi.info/index.php/othod/liter/article/raschet-othodov/15-liteothod/709-mro-8-99.html>. Дата обращения: 1.05.2017 г.

31. Методика расчета объемов образования отходов: Лом абразивных изделий, абразивно-металлическая пыль [Электронный ресурс] / СПб, 1999 г. – Режим доступа: <http://eco-profi.info/index.php/othod/liter/article/raschet-othodov/15-liter-othod/703-mro-2-99.html>. Дата обращения: 1.05.2017 г.

32. Методика расчета объемов образования отходов: Отработанные элементы питания [Электронный ресурс] / СПб, 1999 г. – Режим доступа: <http://eco-profi.info/index.php/othod/liter/article/raschet-othodov/15-liter-othod/705-mro-4-99.html>. Дата обращения: 7.05.2015 г.

33. Об утверждении Методических указаний по разработке проектов нормативов образования отходов и лимитов на их размещение Приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 19 октября 2007 г. №703. [Электронный ресурс] / КонсультантПлюс: Законодательство; Версия Проф. – URL: <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=LAW;n=170466>. Дата обращения: 14.05.2017 г.

34. Справочные руководства по удельным показателям образования важнейших видов отходов производства и потребления. НИЦПУРО, Минприроды РФ, М., 1996 г.

35. 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 Постановление Правительства РФ от 12.06.2003 г. № 344. [Электронный ресурс] / КонсультантПлюс: Законодательство; Версия Проф. – URL: <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=LAW;n=172885>. Дата обращения: 14.05.2017 г.

36. Методические указания к выполнению раздела ВКР «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение» для студентов 280202 «Инженерная защита окружающей среды»

37. ГОСТ 12.1.005-88. ССБТ. Воздух рабочей зоны. Общие санитарно-гигиенические требования. М.: Изд. стандартов, 1989 г.

38. Санитарные правила и нормы СанПиН 2.2.4.548-96. Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений. М.: Информ. – издат. центр Минздрава России, 1996 г.

39. ГОСТ 12.1.003-83. Шум. Общие требования безопасности. М.: Изд. стандартов, 1984 г.

40. Санитарные нормы СН 2.2.4/2.1.8.562-96. Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки. М.: Информ.-издат. центр Минздрава России, 1996 г.

41. Строительные нормы и правила СНиП 23-05-95. Естественное и искусственное освещение. Журнал «Светотехника», №№ 11-12, 1995 г.
42. Солодовникова А. Г. Безопасность труда при использовании персональных компьютеров – учебное пособие. Пятигорск 2011 г.
43. ГОСТ 12.1.030-81. ССБТ. Электробезопасность. Защитное заземление, зануление. М.: Изд. стандартов, 1982 г.
44. Правила устройства электроустановок. М.: Энергоатомиздат, 1998 г.
45. Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей. М.: Энергоатомиздат, 1994 г.
46. Макаров С. В., Гусева Т. В. Экологический менеджмент //М.: Эколайн. – 1998.
47. Тарасова Н. П. и др. Оценка воздействия промышленных предприятий на окружающую среду //М.: Бином. Лаборатория знаний. – 2012.
48. Ширококов А. С. Правовое регулирование нормирования в области охраны окружающей среды : дис. – АС Ширококов. – М.: Цифровичок, 2007.– 23 с, 2007.
49. Хаустов А. П., Редина М. М., Крюков Д. Р. Проблемы нормирования образования отходов при эксплуатации месторождений углеводородов //Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Экология и безопасность жизнедеятельности. – 2004. – №. 1.
50. Третьяков А. Н., Перегудина Е. В., Азарова С. В. Воздействие на окружающую среду продуктов нефтегазодобывающей отрасли // Молодой ученый. – 2015. – № 11. – С. 560–562.

Приложение А

(справочное)

Состав и физико-химические свойства отходов

Таблица А.1 – Состав и физико-химические свойства отходов

Наименование вида отхода	Отходообразующий вид деятельности, процесс	Код по ФККО	Класс опасности для окружающей среды	Опасные свойства	Физико-химические свойства отхода	
					Агрегатное состояние	Наименование компонентов. Содержание компонентов %
Шлак сварочный	Сварочные работы	9 19 100 02 20 4	4	опасные свойства отсутствуют	твердое	Свинец – 0,01 %, никель – 0,07, марганец – 1,67 %, хром – 0,01 %, алюминий – 0,01 %, кальций – 17,43 %, железо – 57,88%, прочие остатки неорганического происхождения – 13,9 %, кремний диоксид – 9,02%

Продолжение приложения А

Продолжение таблицы А.1

Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15 %)	Обслуживание оборудования	9 19 204 02 60 4	4	пожароопасность	изделия из волокон	нефтепродукты – 8,18 %, вода – 5,92 %, целлюлоза (текстиль) – 85,9%
Лом асфальтовых и асфальтобетонных покрытий	Строительно-монтажные работы	8 30 200 01 71 4	4	данные не установлены	смесь твердых материалов (включая волокна)	вода – 1,8 %, магний – 1,94 %, кальций – 37,45 %, алюминий – 8,11 %, железо – 2,96%, битумные вяжущие (нефтепродукты) – 6,52%, кремний диоксид – 41,22%
Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)	Деятельность работников	7 33 100 01 72 4	4	данные не установлены	смесь твердых материалов (включая волокна) и изделий	вода – 5,38 %, марганец – 0,01%, железо – 0,23 %, цинк – 0,01 %, полиэтилен – 2,68 % полистирол – 0,89 % целлюлоза – 74,18%, органические остатки природного происхождения – 1,47 %, кремний

Продолжение приложения А

Продолжение таблицы А.1

						диоксид – 15,15 %
Отходы изолированных проводов и кабелей	Монтажные работы	4 82 302 01 52 5	5	данные не установлены	изделие из нескольких материалов	лом цветных металлов – 59,94 %, лом черных металлов – 12,81 %, полимерные материалы – 27,25%
Отходы пленки полиэтилена и изделий из нее незагрязненные	Гидроизоляция объекта	4 34 110 02 29 5	5	опасные свойства отсутствуют	прочие формы твердых веществ	полиэтилен – 100%
Лом и отходы стальные несортированные	Строительно-монтажные работы	4 61 200 99 20 5	5	опасные свойства отсутствуют	твердое	лом стальной – 100%
Опилки и стружка натуральной чистой древесины несортированные	Обработка древесины	3 05 291 11 20 5	5	данные не установлены	твердое	стружка древесины – 72,4 %, опилки древесины – 27,6%
Отходы сучьев, ветвей, вершинок от лесоразработок	Расчистка территории	1 52 110 01 21 5	5	данные не установлены	кусовая форма	древесина – 99,17 %, почвообразующие породы – 0,83%

Продолжение приложения А

Продолжение таблицы А.1

Отходы корчевания пней	Расчистка территории	1 52 110 02 21 5	5	данные не установлены	кусовая форма	почвообразующие породы – 3,57 %, древесина – 96,43%
Лом бетонных изделий, отходы бетона в кусковой форме	Строительно-монтажные работы	8 22 201 01 21 5	5	опасные свойства отсутствуют	кусовая форма	бой бетона – 98,6 %, песок – 1,4%
Лом железобетонных изделий, отходы железобетона в кусковой форме	Строительно-монтажные работы	8 22 301 01 21 5	5	опасные свойства отсутствуют	кусовая форма	железобетон – 64,02 %, щебень – 6,96%, песок – 9,37 % лом черных металлов (железо) – 19,65%
Отходы строительного щебня незагрязненные	Строительно-монтажные работы	8 19 100 03 21 5	5	опасные свойства отсутствуют	кусовая форма	песок – 5,68 %, щебень – 94,32%
Остатки и огарки стальных сварочных электродов	Сварочные работы	9 19 100 01 20 5	5	опасные свойства отсутствуют	твердое	лом черных металлов – 97,9 %, песок – 2,1%

Продолжение приложения А

Продолжение таблицы А.1

<p>Пищевые отходы кухонь и организаций общественного питания несортированные</p>	<p>Деятельность столовой</p>	<p>7 36 100 01 30 5</p>	<p>5</p>	<p>данные не установлены</p>	<p>дисперсные системы</p>	<p>овощи – 60,42 %, фрукты – 12,81 %, мясо, колбасы – 2,02 %, мясные кости – 5,38 %, рыба, рыбные кости – 0,76 %, хлеб и хлебопродукты – 12,62 %, молочные продукты – 5,67%, яичная скорлупа – 0,32 %</p>
--	------------------------------	-------------------------	----------	----------------------------------	-------------------------------	---

Приложение Б

(обязательное)

Планы мероприятий по снижению количества образования и размещения отходов, обеспечению соблюдения действующих норм и правил в области обращения с отходами

Таблица Б.1 – Планы мероприятий по снижению количества образования и размещения отходов, обеспечению соблюдения действующих норм и правил в области обращения с отходами

Вид отхода		Наименование мероприятия	Ожидаемый экологический эффект
Наименование	Код по ФККО		
Все виды отходов	–	Контролировать учёт образования и движения отходов	Повышение экологической безопасности производства
Все виды отходов	–	Не допускать несанкционированное размещение отходов	Выполнение требований нормативных документов
Все виды отходов	–	Отчитываться о вывозе отходов в контролирующие организации, оплачивать экоплатежи за НВОС	Соблюдение природного законодательства
Шлак сварочный	9 19 100 02 20 4	Заключение договоров на вывоз и утилизацию.	Минимизация отходов на территории предприятия, снижение негативного влияния на окружающую среду и человека.

Продолжение приложения Б

Продолжение таблицы Б.1

<p>Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15 %)</p>	<p>9 19 204 02 60 4</p>	<p>Заключение договоров со специализированными предприятиями на утилизацию. Организация контроля за надлежащим состоянием площадок временного накопления отходов.</p>	<p>Минимизация отходов на территории предприятия, снижение негативного влияния на окружающую среду и человека. Предотвращение загрязнения окружающей среды. Выполнение требований экологической безопасности, соблюдение требований по организации безопасного хранения отходов.</p>
<p>Лом асфальтовых и асфальтобетонных покрытий</p>	<p>8 30 200 01 71 4</p>	<p>Заключение договоров на вывоз и утилизацию. Своевременный вывоз и передача специализированной организации. Проводить постоянный контроль и уборку территории. Организация контроля за надлежащим состоянием площадок временного хранения отходов.</p>	<p>Минимизация отходов на территории предприятия, снижение негативного влияния на окружающую среду и человека. Предотвращение загрязнения окружающей среды. Выполнение требований экологической безопасности, соблюдение требований по организации безопасного хранения отходов.</p>
<p>Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)</p>	<p>7 33 100 01 72 4</p>	<p>Заключение договоров на вывоз и утилизацию. Своевременный вывоз на полигон ТБО. Проводить постоянный контроль и уборку территории. Организация контроля за надлежащим состоянием площадок временного хранения</p>	<p>Минимизация отходов на территории предприятия, снижение негативного влияния на окружающую среду и человека. Предотвращение загрязнения окружающей среды. Выполнение требований экологической безопасности,</p>

Продолжение приложения Б

Продолжение таблицы Б.1

		отходов.	соблюдение требований по организации безопасного хранения отходов.
Отходы изолированных проводов и кабелей	4 82 302 01 52 5	Заключение договоров на вывоз и утилизацию.	Минимизация отходов на территории предприятия, снижение негативного влияния на окружающую среду и человека.
Отходы пленки полиэтилена и изделий из нее незагрязненные	4 34 110 02 29 5	Заключение договоров на вывоз и утилизацию. Своевременный вывоз и передача специализированной организации. Проводить постоянный контроль и уборку территории. Организация контроля за надлежащим состоянием площадок временного хранения отходов.	Минимизация отходов на территории предприятия, снижение негативного влияния на окружающую среду и человека. Предотвращение загрязнения окружающей среды. Выполнение требований экологической безопасности, соблюдение требований по организации безопасного хранения отходов.
Лом и отходы стальные несортированные	4 61 200 99 20 5	Заключение договоров на вывоз и утилизацию.	Минимизация отходов на территории предприятия, снижение негативного влияния на окружающую среду и человека.

Продолжение приложения Б

Продолжение таблицы Б.1

<p>Опилки и стружка натуральной чистой древесины несортированные</p>	<p>3 05 291 11 20 5</p>	<p>Заключение договоров на вывоз и утилизацию. Своевременный вывоз и передача специализированной организации. Проводить постоянный контроль и уборку территории. Организация контроля за надлежащим состоянием площадок временного хранения отходов.</p>	<p>Минимизация отходов на территории предприятия, снижение негативного влияния на окружающую среду и человека. Предотвращение загрязнения окружающей среды. Выполнение требований экологической безопасности, соблюдение требований по организации безопасного хранения отходов.</p>
<p>Отходы сучьев, ветвей, вершинок от лесоразработок</p>	<p>1 52 110 01 21 5</p>	<p>Заключение договоров на вывоз и утилизацию. Своевременный вывоз и передача специализированной организации. Проводить постоянный контроль и уборку территории. Организация контроля за надлежащим состоянием площадок временного хранения отходов.</p>	<p>Минимизация отходов на территории предприятия, снижение негативного влияния на окружающую среду и человека. Предотвращение загрязнения окружающей среды. Выполнение требований экологической безопасности, соблюдение требований по организации безопасного хранения отходов.</p>

Продолжение приложения Б

Продолжение таблицы Б.1

Отходы корчевания пней	1 52 110 02 21 5	<p>Заключение договоров на вывоз и утилизацию. Своевременный вывоз и передача специализированной организации. Проводить постоянный контроль и уборку территории. Организация контроля за надлежащим состоянием площадок временного хранения отходов.</p>	<p>Минимизация отходов на территории предприятия, снижение негативного влияния на окружающую среду и человека. Предотвращение загрязнения окружающей среды. Выполнение требований экологической безопасности, соблюдение требований по организации безопасного хранения отходов.</p>
Лом бетонных изделий, отходы бетона в кусковой форме	8 22 201 01 21 5	<p>Заключение договоров на вывоз и утилизацию. Своевременный вывоз и передача специализированной организации. Проводить постоянный контроль и уборку территории. Организация контроля за надлежащим состоянием площадок временного хранения отходов.</p>	<p>Минимизация отходов на территории предприятия, снижение негативного влияния на окружающую среду и человека. Предотвращение загрязнения окружающей среды. Выполнение требований экологической безопасности, соблюдение требований по организации безопасного хранения отходов.</p>

Продолжение приложения Б

Продолжение таблицы Б.1

<p>Лом железобетонных изделий, отходы железобетона в кусковой форме</p>	<p>8 22 301 01 21 5</p>	<p>Заключение договоров на вывоз и утилизацию. Своевременный вывоз и передача специализированной организации. Проводить постоянный контроль и уборку территории. Организация контроля за надлежащим состоянием площадок временного хранения отходов.</p>	<p>Минимизация отходов на территории предприятия, снижение негативного влияния на окружающую среду и человека. Предотвращение загрязнения окружающей среды. Выполнение требований экологической безопасности, соблюдение требований по организации безопасного хранения отходов.</p>
<p>Отходы строительного щебня незагрязненные</p>	<p>8 19 100 03 21 5</p>	<p>Заключение договоров на вывоз и утилизацию. Своевременный вывоз и передача специализированной организации. Проводить постоянный контроль и уборку территории. Организация контроля за надлежащим состоянием площадок временного хранения отходов.</p>	<p>Минимизация отходов на территории предприятия, снижение негативного влияния на окружающую среду и человека. Предотвращение загрязнения окружающей среды. Выполнение требований экологической безопасности, соблюдение требований по организации безопасного хранения отходов.</p>
<p>Пищевые отходы кухонь и организаций общественного питания несортированные</p>	<p>7 36 100 01 30 5</p>	<p>Заключение договоров на вывоз и утилизацию. Своевременный вывоз на полигон ТБО. Проводить постоянный контроль и уборку территории. Организация контроля за надлежащим состоянием площадок временного</p>	<p>Минимизация отходов на территории предприятия, снижение негативного влияния на окружающую среду и человека. Предотвращение загрязнения окружающей среды. Выполнение требований экологической безопасности, соблюдение требований по организации</p>

Продолжение приложения Б

Продолжение таблицы Б.1

		хранения отходов.	безопасного хранения отходов.
Остатки и огарки стальных сварочных электродов	9 19 100 01 20 5	Заключение договоров на вывоз и утилизацию.	Минимизация отходов на территории предприятия, снижение негативного влияния на окружающую среду и человека.

Приложение В

(справочное)

Противоаварийные мероприятия и меры по ликвидации аварий при обращении с отходами

Таблица В.1 – Противоаварийные мероприятия и меры по ликвидации аварий при обращении с отходами

Наименование вида отхода	Код отхода по ФККО	Класс опасности	Опасные свойства, которые могут привести к аварийной ситуации	Возможные аварийные ситуации	Противоаварийные мероприятия	Меры по ликвидации аварий
Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15 %)	9 19 204 02 60 4	4	способность к возгоранию	загорание	Тушение. Соблюдение Постановления Правительства РФ «О противопожарном режиме» №390 от 25.04.12г.	При возгорании отходов, складированных в контейнерах, горение ликвидируется путем засыпки контейнера песком, либо (при сильном горении) – с помощью огнетушителя (тушение отходов рекомендуется производить пеной)

Продолжение приложения В

Продолжение таблицы В.1

<p>Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)</p>	<p>7 33 100 01 72 4</p>	<p>4</p>	<p>способность к возгоранию</p>	<p>загорание</p>	<p>Тушение. Соблюдение Постановления Правительства РФ «О противопожарном режиме» №390 от 25.04.12г.</p>	<p>При возгорании отходов, складированных в контейнерах, горение ликвидируется путем засыпки контейнера песком, либо (при сильном горении) – с помощью огнетушителя (тушение отходов рекомендуется производить пеной)</p>
<p>Опилки и стружка натуральной чистой древесины несортированные</p>	<p>3 05 291 11 20 5</p>	<p>5</p>	<p>возгорание</p>	<p>Возгорание отходов</p>	<p>Тушение. Соблюдение Постановления Правительства РФ «О противопожарном режиме» №390 от 25.04.12г.</p>	<p>При возгорании отходов, складированных в контейнерах, горение ликвидируется путем засыпки контейнера песком, либо (при сильном горении) – с помощью огнетушителя (тушение отходов рекомендуется производить пеной)</p>

Продолжение приложения В

Продолжение таблицы В.1

Отходы сучьев, ветвей, вершинок от лесоразработок	1 52 110 01 21 5	5	возгорание	Возгорание отходов	Тушение. Соблюдение Постановления Правительства РФ «О противопожарном режиме» №390 от 25.04.12г.	При возгорании отходов, складированных в контейнерах, горение ликвидируется путем засыпки контейнера песком, либо (при сильном горении) – с помощью огнетушителя (тушение отходов рекомендуется производить пеной)
Отходы корчевания пней	1 52 110 02 21 5	5	возгорание	Возгорание отходов	Тушение. Соблюдение Постановления Правительства РФ «О противопожарном режиме» №390 от 25.04.12г.	При возгорании отходов, складированных в контейнерах, горение ликвидируется путем засыпки контейнера песком, либо (при сильном горении) – с помощью огнетушителя (тушение отходов рекомендуется производить пеной)