

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»

Институт инженерной и экологической безопасности

(наименование института полностью)

20.03.01 Техносферная безопасность

(код и наименование направления подготовки, специальности)

Экоаналитика и экозащита

(направленность (профиль)/специализация)

**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА
(БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА)**

на тему «Проведение экологического аудита и подготовка отчетности о влиянии предприятия на компоненты природной среды и природно-антропогенные объекты»

Студент

Д.А. Конев

(И.О. Фамилия)

(личная подпись)

Руководитель

к.б.т., доцент, О. В. Мухортова

(ученая степень, звание, И.О. Фамилия)

Консультант

к.э.н., доцент, Т.Ю. Фрезе

(ученая степень, звание, И.О. Фамилия)

Тольятти 2022

Аннотация

Целью выпускной работы является обоснование и разработка рекомендаций по совершенствованию проведения экологического аудита на предприятии АО «Салехардэнерго» и подготовка отчетности о влиянии предприятия на компоненты природной среды и природно-антропогенные объекты.

Для достижения поставленной цели были поставлены следующие задачи:

- дать характеристику производственному объекту;
- провести анализ экологической безопасности природно-антропогенных объектов, связанных с исследуемым предприятием;
- провести анализ антропогенной нагрузки предприятия на компоненты природной среды и природно-антропогенные объекты (виды и количество, загрязняющих веществ);
- провести анализ способов хранения и утилизация применяемых на предприятии отходов;
- разработать мероприятия по снижению антропогенного воздействия на окружающую среду;
- провести анализ документированных процедур согласно ИСО 14000;
- провести анализ отчетности о влиянии предприятия на компоненты природной среды и природно-антропогенные объекты;
- рассмотреть мероприятия по охране труда. Проведение в установленном порядке обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров;
- исследовать защиту в чрезвычайных и аварийных ситуациях.

Для расчёта характеристик деятельности организации взяты сведения за три года, которые предшествуют отчётному году.

Работа содержит: 69 страницы, 5 рисунков, 11 таблиц, 7 чертежей, 28 источника.

Важнейшие теоретические положения и выводы исследования расширяют границы научного анализа по исследуемой теме, определяют направления совершенствования проведения экологического аудита и подготовки отчетности о влиянии предприятия на компоненты природной среды и природно-антропогенные объекты.

Содержание

Введение.....	7
Термины и определения	9
Перечень сокращений и обозначений.....	11
1 Теоретические аспекты экологического аудита на примере предприятия АО «Салехардэнерго».....	12
1.1 Характеристика предприятия АО «Салехардэнерго»	12
1.2 Охрана труда АО «Салехардэнерго». Проведение в установленном порядке обязательных медицинских осмотров.....	17
1.3 Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях АО «Салехардэнерго».....	19
2 Анализ безопасности предприятия АО «Салехардэнерго».....	22
2.1 Анализ экологической безопасности природно-антропогенных объектов, связанных с исследуемым предприятием	22
2.2 Анализ антропогенной нагрузки предприятия на компоненты природной среды и природно-антропогенные объекты (виды и количество загрязняющих веществ).....	23
2.3 Анализ способов хранения и утилизация применяемых на предприятии отходов	25
2.4 Анализ документированных процедур согласно ИСО 14000	29
2.5 Анализ отчетности о влиянии предприятия на компоненты природной среды и природно-антропогенные объекты.....	37
3 Мероприятия по снижению антропогенного воздействия на окружающую среду	41
3.1 Разработка мероприятий по снижению антропогенного воздействия на окружающую среду.....	41
3.2 Оценка эффективности мероприятий по снижению антропогенного воздействия на окружающую среду.....	47
Заключение	Ошибка! Закладка не определена. 58
Список используемой литературы	60

Приложение А План земельного участка База РММ	64
Приложение Б Схема вентиляционной системы 1	65
Приложение В Схема вентиляционной системы 2	66
Приложение Г Площадка для очистки хозяйственно-бытовых стоков.....	67
Приложение Д Резервуар для отходов.....	68
Приложение Д.1	69
Приложение Е Контейнерная площадка.....	70
Приложение Ж Результаты контроля стационарных источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух.....	71

Введение

В современных условиях общественность, особенно молодое поколение, все больше беспокоят вопросы защиты окружающей среды от вредного воздействия предприятий, и, соответственно, все больший акцент делается на необходимость принятия эффективных мер по минимизации такого воздействия. Поскольку источники загрязнения могут находиться как на территории предприятия, так и в окружающем его районе, меры по охране окружающей среды следует применять как на территории организации, так и в его окрестностях.

Существует государственный учет объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду. Каждому такому объекту присваивается определенная категория. Открытым и актуальным вопросом на сегодня остается проблема состояния экологии планеты в целом. В результате научно-технической революции человечество страдает от чрезмерного загрязнения вредными веществами окружающей среды: воздуха, водных и земельных ресурсов. В частности, гражданская авиация является не последним звеном, которое составляет реальную угрозу для атмосферы с позиции загрязнения выхлопными газами и образования «дыр» в озоновом слое нашей планеты.

С решением проблем экологической безопасности в Российской Федерации неразрывно связаны вопросы оценки и уменьшения неблагоприятного воздействия предприятия на компоненты природной среды и природно-антропогенные объекты.

Цель работы – обоснование и разработка рекомендаций по совершенствованию проведения экологического аудита и подготовка отчетности о влиянии предприятия на компоненты природной среды и природно-антропогенные объекты.

Для достижения поставленной цели были сформулированы следующие задачи:

1. Дать характеристику производственному объекту.

2. Провести анализ экологической безопасности природно-антропогенных объектов, связанных с исследуемым предприятием.
3. Провести анализ антропогенной нагрузки предприятия на компоненты природной среды и природно-антропогенные объекты (виды и количество, загрязняющих веществ).
4. Провести анализ способов хранения и утилизация применяемых на предприятии отходов.
5. Разработать мероприятия по снижению антропогенного воздействия на окружающую среду.
6. Провести анализ документированных процедур согласно ИСО 14000.
7. Провести анализ отчетности о влиянии предприятия на компоненты природной среды и природно-антропогенные объекты.
8. Исследовать защиту в чрезвычайных и аварийных ситуациях.
9. Провести оценку эффективности мероприятий по снижению антропогенного воздействия на окружающую среду (для расчёта характеристик деятельности организации взяты сведения за три года, которые предшествуют отчётному году).

Объект исследования – предприятие АО «Салехардэнерго».

Предметом исследования работы является отчетность о влиянии предприятия на компоненты природной среды и природно-антропогенные объекты.

Важнейшие теоретические положения, предложения, обобщения и выводы исследования расширяют границы научного анализа по исследуемой теме, определяют направления совершенствования проведения экологического аудита и подготовки отчетности о влиянии предприятия на компоненты природной среды и природно-антропогенные объекты.

Термины и определения

вид отходов – совокупность отходов, которые имеют общие признаки в соответствии с системой классификации отходов;

захоронение отходов – изолирование отходов, не подлежащих последующей утилизации, в специальных хранилищах в целях предотвращения попадания вредных веществ в окружающую среду;

лимит на размещение отходов – максимально допустимое количество отходов именно этого вида, которые можно размещать конкретным способом на определенный период в объектах размещения отходов с учетом экологической обстановки в этой местности;

накопление отходов – временное помещение отходов (на максимальный срок одиннадцать месяцев) в местах, оборудованных в соответствии с требованиями законодательства в области охраны окружающей среды и законодательства в области обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения, для дальнейшей утилизации, обезвреживания, размещения;

норматив образования отходов – установленное количество отходов конкретного вида при производстве единицы продукции;

обращение с отходами – деятельность по накоплению, транспортированию, сбору, обработке, утилизации, размещению отходов;

отходы производства и потребления – вещества, которые образованы в процессе производства или предметы, которые образованы в процессе производства, подлежат удалению;

паспорт отходов – документ, удостоверяющий принадлежность отходов к отходам соответствующего вида и класса опасности, включающий сведения о составе;

размещение отходов – хранение и захоронение отходов;

транспортирование отходов – перемещение отходов за границы собственности юридического лица или индивидуального предпринимателя;

утилизация отходов – использование отходов для производства товаров (продукции), выполнения работ, оказания услуг, включая повторное применение отходов, в том числе повторное применение отходов по прямому назначению (рециклинг), их возврат в производственный цикл после соответствующей подготовки (регенерация), а также извлечение полезных компонентов для их повторного применения (рекуперация);

хранение отходов – помещение отходов в специальных объектах сроком больше, чем одиннадцать месяцев для утилизации, обезвреживания, захоронения.

Перечень сокращений и обозначений

MFCA – руководство для практической реализации учета стоимости материальных потоков;

АО – акционерное общество;

ГО – гражданская оборона;

ЕДДС – единая дежурная диспетчерская служба;

ИСО – организация, занимающаяся выпуском стандартов;

КОС – канализационные очистные сооружения;

КЧС И ОПБ – комиссия предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций и обеспечения пожарной безопасности;

МО г. Салехард – муниципальное образование города Салехард;

МП – муниципальное предприятие;

ООО – общество с ограниченной ответственностью;

ОС – окружающая среда;

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

ПЭБ, ОТ и ГЗ – промышленная экологическая безопасность, охраны труда и гражданской защиты на предприятии;

СМИ – средства массовой информации;

СУОТ – системы управления охраной труда;

ТБО – твёрдые бытовые отходы;

ТВС – тепловодоснабжение;

ЦУКС – центр управления в кризисных ситуациях;

ЧС – чрезвычайная ситуации.

1 Теоретические аспекты экологического аудита на примере предприятия АО «Салехардэнерго»

1.1 Характеристика предприятия

В настоящее время в нашей стране, как и в мире в целом, у населения сформировался экологический образ мышления и осознание многочисленных и острых проблем глобального загрязнения природы. Люди чаще задумываются о повторном использовании, утилизации отходов и замене пластика на органические упаковки. В частности, на правительственном уровне и в СМИ большое внимание уделяется глобальной проблеме загрязнения окружающей среды. Именно поэтому появилась необходимость в создании инструментов бережного управления природопользованием. Один из таких инструментов стал экологический аудит.

Понятие экологический аудит относительно новое, его ввели в 2002 году, он развивался и прочно вошел в жизнь людей, стал неотъемлемой составляющей системы по управлению окружающей средой.

Экологический аудит позволяет получить полную информацию:

- об общей деятельности предприятия в соответствии с требованиями действующего законодательства об экологической безопасности труда;
- о степени загрязнения окружающей среды от деятельности предприятия;
- об эффективности экологической стратегии и политики предприятия;
- определить приоритеты при планировании экологической безопасности предприятия.

Выделяют несколько типов экологического аудита. На рисунке 1 представлены основные типы экологического аудита.

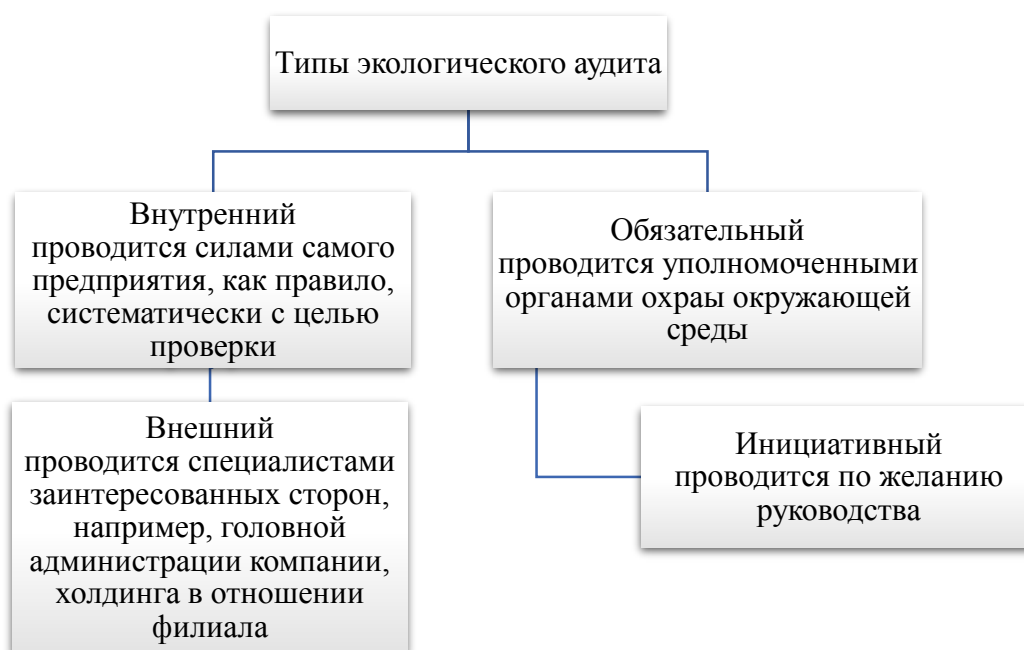


Рисунок 1 – Типы экологического аудита

В рамках данного исследования экологический аудит проводился на предприятии АО «Салехардэнерго». Вначале предприятие образовалось в 1997 году по средствам слияния трех муниципальных предприятий «Водоканал», «Объединенные котельные и тепловые сети» и «Городская электростанция». Объединение позволило провести реконструкцию многих производственных объектов и заменить техническое оборудование на более новое. Это повысило производительность всего предприятия.

В 2003 году предприятие было переименовано в МП «Салехардэнерго» МО г. Салехард, а после 2015 года согласно Постановлению Администрации МО г. Салехард учредителем МП «Салехардэнерго» МО г. Салехард было принято решение о его приватизации. Предприятие было реорганизовано путем преобразования в АО «Салехардэнерго». Предприятие выполняет функции по производству и реализации электрической энергии. Также оно отвечает за питьевую воду для всего населения города Салехард. В настоящий момент на предприятии работает около 1600 человек.

Виды осуществляемой деятельности АО «Салехардэнерго»:

- хранение и реализация нефти, газа и продуктов их переработки;

- производство (выработка) электрической энергии и транспортировка ее потребителям;
- деятельность по эксплуатации электрических и тепловых сетей;
- деятельность по продаже электрической энергии гражданам;
- строительная деятельность;
- деятельность по продаже питьевой и технической воды гражданам.

В таблице 1 указаны общие сведения про предприятие.

Таблица 1 – Общие сведения АО «Салехардэнерго»

Наименование данных	Данные
Место нахождения (адрес)	629007, Ямало-Ненецкий автономный округ, г. Салехард, ул. Свердлова, д 39
Руководитель (фамилия, имя, отчество (при наличии), телефон, факс, адрес электронной почты) (для юридического лица)	Стратий Юрий Федорович
Подразделение отвечающие за осуществление производственного экологического	Производственно-технический отдел
ИНН	8901030855
ОГРН	1158901001434
Наименование объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду (далее-объект)	Автотранспортный цех База РММ, Приложение А
Адрес автотранспортного цеха	г. Салехард, ул. Обьездная
Код объекта	71-0189-000384-П
Категория объекта	3

Дадим краткую характеристику и рассмотрим показатели хозяйственной и иной деятельности, в процессе которой у предприятия образуются отходы. В настоящее время в хозяйственном ведении предприятия находятся:

- пять электростанций (две газовые и три дизельные), протяженность электрических сетей - 779,458 км;
- 39 котельных - 328,214 км тепловых сетей;
- канализационно-очистные сооружения - 72,2 км канализационных сетей;
- два подземных водозабора питьевой воды - 218,29 км водоводных сетей;
- водоочистные сооружения.

С начала образования предприятия произведена существенная реконструкция котельных, заменено 90 % морально и физически устаревших котлов ВВД-1,8, НР-18, «Энергия» на более экономичные и современные ВК-21, КВ-Гс 3,5, КВ-ГМ-5. Введены в строй три новые районные котельные с котлами ДЕВ-16, КВ-ГМ-3,5, суммарной мощностью 89 Гкал/час.

С 1 января 2021 года действует Приказ Минприроды от 08.12.2020 № 1029, обязывающий предприятия крупного бизнеса разработать проект нормативов образования отходов и лимитов (далее – ПНООЛР) на их размещение. Ответственность за отсутствие ПНООЛР для предприятий – штраф до 250 000 рублей, плюс необходимость разработать данный документ (КОАП РФ, ФЗ № 195 от 30.12.2001, ст. 8). В АО «Салехардэнерго» по каждому структурному подразделению (цеху, участку и другим объектам), информация по которым включена в ПНООЛР, представляются блок-схемы технологических процессов, включающие в виде отдельных блоков:

- используемые сырье, материалы, полуфабрикаты;
- производственные операции (без детализации производственных процессов);
- производимую продукцию (оказываемые услуги, выполняемые работы);
- образующиеся отходы (по происхождению или условиям образования);

– операции по обращению с отходами, включающие их накопление, использование, обезвреживание, размещение, а также по передаче отходов другим структурным подразделениям или другим хозяйствующим субъектам.

Для осуществления технологического процесса приема и очистки хозяйственно-бытовых стоков на площадке канализационных очистных сооружений (далее – КОС) запроектированы сооружения, Приложение Г, в состав которых входят иловые и песковая площадки. В процессе механической очистки стоков в приемной камере удаляется крупный мусор, в песколовках – песок. Для подсушки песка в составе очистных сооружений предусматривается песковая площадка. Осадок из песколовки удаляется на песковые площадки, откуда периодически после подмораживания может вывозиться на полигон для твёрдых бытовых отходов (далее – ТБО) или использоваться для планировочных работ.

В процессе биологической очистки происходит улавливание осадка - избыточного ила. В проекте запроектированы иловые площадки, рассчитанные на прием обезвоженного ила в зимнее время и на 20 % годового количества не обезвоженного осадка. Выдержка осадков в естественных условиях на площадках может осуществляться в течение 1 - 3 лет в зависимости от климатических районов (СП 32.13330.2012). В процессе выдержки достигается дополнительная подсушка. Согласно пояснительной записке проектной документации «Станция водоочистки на м. Корчаги», осадок, образующийся после очистки воды, перекачивается насосом на площадки обезвоживания (замораживания) осадка, Приложение Д. Вывоз осадка выполняется раз в 2-3 года.

Длительное хранение на иловых площадках избыточного активного ила, осадка водоочистки является частью технологического процесса водоочистки и очистки сточных вод. Данные осадки становятся отходами после 3-х лет выдержки на иловых площадках в естественных условиях. Активный ил очистных сооружений после трехлетней выдержки на иловых площадках (технологический процесс) планируется передавать на полигон ТБО для

размещения или использования при эксплуатации и рекультивации полигона ТБО. Согласно «ГОСТ Р 54535-2011 – Ресурсосбережение. Осадки сточных вод. Требования при размещении и использовании на полигонах», осадки сточных вод, подсушенные в естественных условиях; отходы с решеток; песок из песколовок; осадки при водоподготовке могут быть использованы в качестве вторичных материальных ресурсов при эксплуатации и рекультивации полигонов ТБО.

1.2 Охрана труда АО «Салехардэнерго». Проведение в установленном порядке обязательных медицинских осмотров

В Российской Федерации, согласно статистике, в течение последних лет значительно уменьшился показатель производственного травматизма (ежегодное уменьшение производственного травматизма составляет 5-10 %). Несмотря на это, проблема безопасности и охраны труда остается актуальной, потому что нестабильная экономическая ситуация заставляет работодателей снижать расходы на безопасность, а работников из-за низкого уровня жизни заставляет идти на риск и работать в опасных условиях. Наибольшую угрозу для работников создают изношенные на 50 – 70 %, а порой и больше, основные производственные фонды [5]. Управляя трудовой и технологической дисциплиной, можно сократить риски возникновения аварийных и опасных ситуаций на предприятии. Здесь важно учитывать влияние на безопасность труда проводимые мероприятия по улучшению безопасности труда, также инструктажи, повышение квалификации сотрудников, своевременное техническое обслуживание и медицинские осмотры. Выделяют обязательные предварительные медицинские осмотры (обследования) при поступлении на работу и плановые осмотры на предприятии. Они проводятся с целью определения состояния здоровья сотрудников, их допуска к работе, а также с целью профилактики заболеваний.

Согласно Приказу Министерства здравоохранения Российской Федерации от 28 января 2021 года № 29-н «Об утверждении Порядка проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров работников, предусмотренных частью четвертой статьи 213 Трудового кодекса Российской Федерации, перечня медицинских противопоказаний к осуществлению работ с вредными и (или) опасными производственными факторами, а также работам, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры» в АО «Салехардэнерго» проводятся первичные медосмотры при приёме на работу, а также ежегодные периодические медосмотры работников. В 2021 году в АО «Салехардэнерго» медосмотр прошло 839 человек из них 128 женщин.

Периодический (плановый) медицинский осмотр работникам структурных подразделений АО «Салехардэнерго», работающим во вредных и опасных условиях труда, был проведен в период с 21 апреля по 31 октября 2021 г. по графику. В таблице 2 представлен график прохождения периодического медицинского осмотра.

Таблица 2 – График прохождения периодического медицинского осмотра в подразделениях АО «Салехардэнерго»

Структурное подразделение, отдел, цех, служба	Количество человек	Месяц прохождения
Автотранспортный цех	112	июнь, июль
Газовая служба	22	октябрь
ОМТС	5	октябрь
Отдел наладки	3	октябрь
Ремонтный цех	19	октябрь
СП «Водоканал»	172	август

Продолжение таблицы 2

СП «Инженерные сети»	72	сентябрь
СП «Котельные»	269	апрель, май
СП «Электрические станции»	123	июнь, июль
Службы энергоучета	23	октябрь
ЦТАИ	25	октябрь
Электроцех	49	сентябрь
ВСЕГО:	894	

В случае невозможности работником прохождения периодического медицинского осмотра в указанный месяц из-за нахождения в отпуске, работник обязан пройти медицинский осмотр до или вовремя отпуска. В случае непрохождения медицинского осмотра работник к работе не допускается. Таким образом, можно сделать вывод, что на предприятии АО «Салехардэнерго» действует эффективная система медицинских осмотров, руководство предприятия заинтересовано в здоровье и безопасности своих сотрудников [1].

1.3 Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях

Согласно статистическим показателям аварийности, АО «Салехардэнерго» нельзя признать полностью безопасным предприятием. Такие показатели чаще всего носят закрытый характер. Рассмотрим основные действия работников АО «Салехардэнерго» на объекте при возникновении чрезвычайной ситуации. Согласно разработанной на предприятии инструкции сотрудники должны выполнять следующие действия:

1. Подать звуковой сигнал (голос, сигнальная кнопка) и прекратить все работы.
2. Оповестить персонал о возникновении ЧС и сообщить о случившемся начальнику смены.
3. Отключить электроэнергию.

4. Перекрыть движение транспорта на подъездных дорогах, установить предупреждающие знаки и посты охранения.

5. Обеспечить встречу подразделений и представителей соответствующих органов.

Данная инструкция располагается на всех технических объектах предприятия в уголках безопасности объекта. В частности, на предприятии составлен журнал, в котором все новые сотрудники должны поставить подпись после ознакомления с данной инструкцией.

На рисунке 2 представлены результаты анализа причин аварий, имевших место на предприятии АО «Салехардэнерго».



Рисунок 2 – Анализ причин аварий

Как видно из анализа самая распространенная причина аварий происходит из сочетания технических и организационных проблем, поэтому руководству предприятий особенно важно обращать внимание на оба аспекта безопасности. Для повышения безопасности на предприятии следует разработать план мероприятий, информацию для разработки специального плана мероприятий по охране труда можно составить по результатам:

- оценки условий труда на рабочих местах сотрудников;
- контрольных показателей;

- предписаний надзорных органов;
- санитарно-эпидемиологического контроля.

В план мероприятий для минимизации негативных последствий ЧС на предприятии АО «Салехардэнерго» включены:

- заседания комиссии по ЧС, в состав которой входят начальники смен, не реже одного раза в квартал;
- консультационные работы с сотрудниками технических объектов с применением разработанной инструкции и правилами;
- проведение не реже 1 раза в полугодие практических тренировок по эвакуации при ЧС с сотрудниками;
- обучение новых сотрудников ответственным за это персоналом и проведение общих собраний трудового коллектива для инструктажей при нововведениях.

Как правило, на одном участке спасательные работы производятся от их начала до полного завершения одним составом спасателей. В случае невозможности выполнить это условие, при посменной работе вся информация о ходе спасательных работ передается дежурной смене. Смены спасателей по возможности организуются поэтапно.

Руководителем ликвидации чрезвычайной ситуации одновременно со спасательными работами организуются первоочередные аварийные работы по ликвидации очагов горения, недопущению взрыва паров газовоздушной смеси, истечения аварийно-химически опасных веществ.

2 Анализ безопасности предприятия АО «Салехардэнерго»

2.1 Анализ экологической безопасности природно-антропогенных объектов связанных с исследуемым предприятием

В АО «Салехардэнерго» ежегодно проводятся тренировки по ГО и ЧС, направляю план тренировок по каждому подразделению. Также в 2021 году

проводились комплексные учения по разливам нефтепродуктов. На канализационных очистных сооружениях в процессе очистки городских сточных вод непрерывно образуются осадки сточных вод, которые в соответствии с ФККО относятся к группе отходов «отходы при водоснабжении, водоотведении, деятельности по сбору, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов».

На рисунке 3 представлено схему взаимодействия органов управления АО «Салехардэнерго» в сфере экологической безопасности природно-антропогенных объектов.

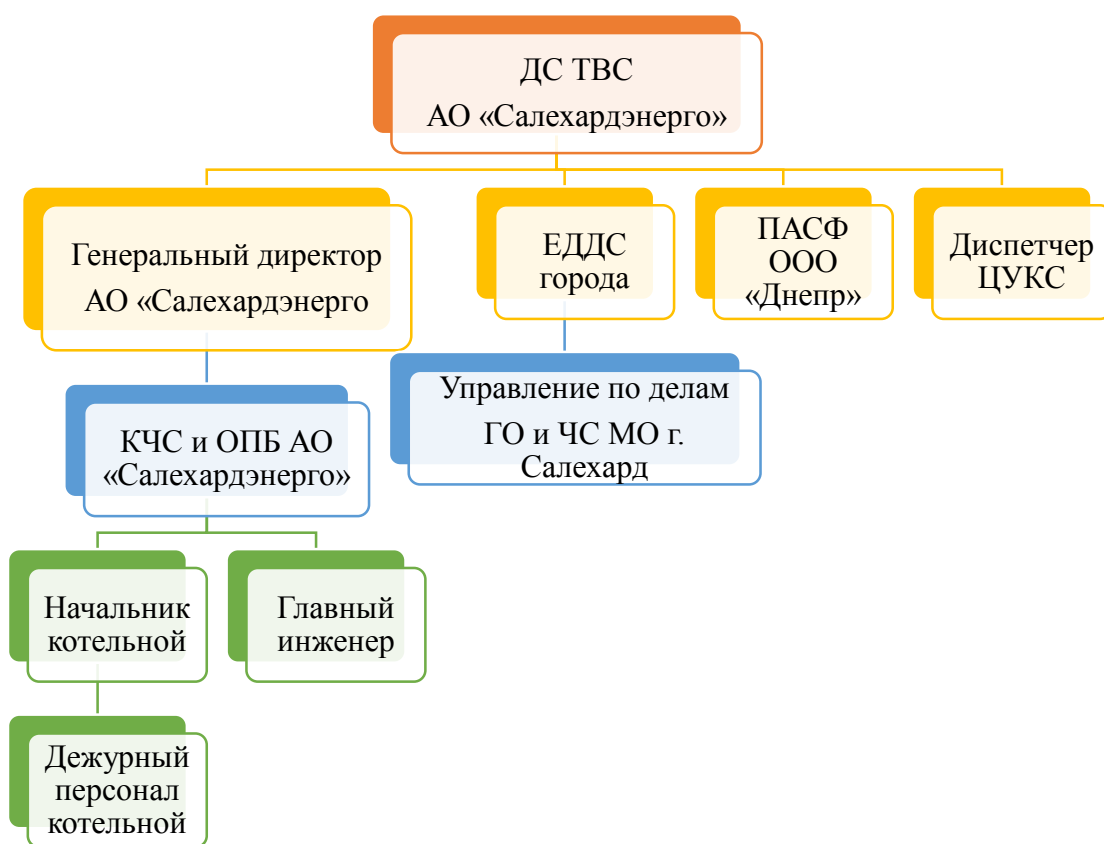


Рисунок – 3 Схема взаимодействия органов управления

Осадки относятся к крупнотоннажным отходам, образуются непрерывно, длительное их накопление на территории очистных сооружений невозможно, т. к. может привести к нарушению технологического режима работы сооружений и оказать негативное влияние на окружающую среду. В состав указанной группы осадков входят осадки, сформированные в разные

периоды времени, обработанные одним и тем же способом и подвергнутые длительной выдержке в естественных условиях на протяжении нескольких лет. Длительная выдержка обеспечила их дополнительную подсушку, стабилизацию и обеззараживание.

2.2 Анализ антропогенной нагрузки предприятия на компоненты природной среды и природно-антропогенные объекты (виды и количество загрязняющих веществ)

С увеличением промышленного производства и численности населения планеты вопросы рационального природопользования приобретают особую актуальность. Решение задачи ограничения антропогенного воздействия на окружающую среду (далее - ОС) на фоне роста потребления природных ресурсов является общемировой проблемой. В области охраны ОС эффективные системы информационного управления -редкое исключение, что, на наш взгляд, обусловлено недостаточной проработанностью вопросов, находящихся на стыке экологии, географии, биологии, информатики, экономики и медицины.

В Приложении Ж представлено результаты контроля стационарных источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, Приложение Б, В. В сложных социальных эколого-экономических системах, которыми являются современные урбанизированные территории, эффективные управленческие решения всегда должны основываться на анализе системных связей, учете закономерностей, визуализации и обработке предметной информации. В результате деятельности АО «Салехардэнерго» возникают различные загрязняющие вещества.

Объем выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух в 2021 году не превышает разрешенный объем выбросов, установленный для АО «Салехардэнерго» в соответствии с Декларацией о воздействии на окружающую среду.

На рисунке 4 показана компонентная структура выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух в 2021 г.



Рисунок – 4 Компонентная структура выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух в 2021 г.

Как видно из рисунка 4 в структуре выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух в 2021 г. преобладают оксиды азота (46 %) и оксиды углерода (50 %). Оксид углерода чрезвычайно ядовит, отсутствие у него запаха и цвета заставляет усиливать технику безопасности, в частности при ЧС работники должны немедленно одевать противогазы. Ключевой показатель эффективности по выбросам вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух в 2021 году в АО «Салехардэнерго» соответствует аналогичному показателю 2020 года.

В уполномоченном государственном органе исполнительной власти Российской Федерации в области охраны окружающей среды оформлены решения о предоставлении АО «Салехардэнерго» водных объектов в пользование. На рисунке 5 показана компонентная структура сбросов, загрязняющих в водные объекты в 2021 г.

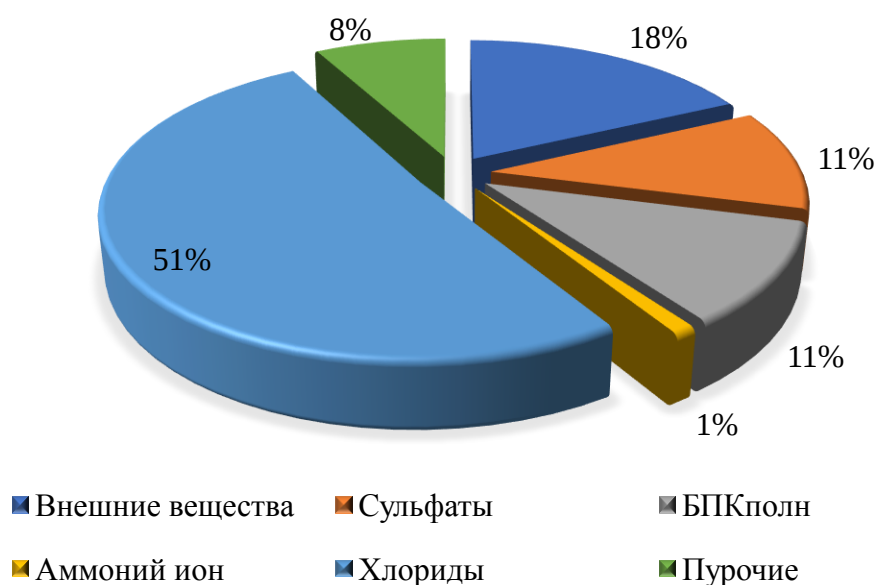


Рисунок 5 – Компонентная структура сбросов, загрязняющих в водные объекты в 2021 г.

Общее водопотребление АО «Салехардэнерго» в 2021 году не превышает разрешенные объемы водопотребления по предоставленным лицензиям. Ключевой показатель эффективности по объемам потребления воды улучшен на 11,5 % по сравнению с аналогичным показателем 2020 года. Стабильность и повышение показателей выбросов вредных веществ для охраны окружающей среды и здоровья сотрудников достигаются в АО «Салехардэнерго» по разработанным единым нормативным требованиям, так же на предприятии в 2021 году была проведена инвентаризация источников выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух.

2.3 Анализ способов хранения и утилизация применяемых на предприятии отходов

В организации разработана Инструкция по безопасному обращению с отходами производства и потребления в структурных подразделениях АО «Салехардэнерго». Образовавшиеся отходы временно накапливаются на организованных площадках и передаются специализированным предприятиям для использования, обезвреживания и размещения (места накопления отходов указаны в инструкции), Приложение Е. Контроль качества сточных вод

осуществляется собственной химико-бактериологической лабораторией цеха канализационно-очистных сооружений (периодичность указана в программе лаб. контроля). Ежегодно для контроля нормативов предельно-допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от источников АО «Салехардэнерго» заключается договор со специализированной аккредитованной лабораторией. Инструментальные замеры выбросов вредных (загрязняющих) веществ на источниках загрязнения атмосферного воздуха осуществляются с периодичностью 1 раз в квартал, 1 раз в год.

Все отходы, по степени воздействия вредных веществ на организм человека, делятся на следующие классы опасности:

- I класс – чрезвычайно опасные отходы;
- II класс – высоко опасные;
- III класс – умеренно опасные;
- IV класс – малоопасные;
- V класс – неопасные.

Все подразделения, цеха предприятия, осуществляющие деятельность по обращению с отходами производства и потребления, в соответствии с Федеральным Законом от 24.06.1998 № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления» обязаны:

Соблюдать действующие экологические, санитарно-эпидемиологические и технологические нормы и правила при обращении с отходами и принимать меры, обеспечивающие охрану окружающей среды и сбережение природных ресурсов. Осуществлять раздельное накопление образующихся отходов по их видам, классам опасности и другим признакам с тем, чтобы обеспечить последующую передачу специализированным предприятиям или их использование в качестве вторичного сырья, переработку.

Обеспечивать условия, при которых отходы не оказывают вредного воздействия на состояние окружающей среды и здоровье людей при необходимости временного накопления производственных отходов на

промышленной площадке. Вести достоверный учет наличия, образования, утилизации и размещения всех отходов собственного производства, т.к. данные учета используются при составлении сводного по предприятию статистического отчета по форме 2-ТП (отходы) и являются основанием для расчета платы за размещение отходов. Обеспечивать выполнение установленных нормативов предельного накопления и размещения отходов, согласно Лимитам на размещение отходов на территории предприятия и передачу специализированным предприятиям. Тара и упаковка должны быть прочными, исправными, полностью предотвращать утечку или рассыпание отходов, обеспечивать их сохранность при хранении. Тара должна быть изготовлена из материала, устойчивого к воздействию данного вида отхода и его отдельных компонентов, атмосферных осадков, перепадов температур и прямых солнечных лучей. Резервуары, используемые для хранения жидких отходов, должны быть установлены на поддонах, обеспечивающих сбор и хранение всей разлившейся жидкости.

Засорение территории, закрепленной за подразделениями, отходами производства и потребления, не допускается. Немедленному вывозу с территории подлежат отходы при нарушении единовременных лимитов накопления или при превышении гигиенических нормативов качества окружающей среды. Процесс обращения с отходами на предприятии включает в себя следующие этапы: накопление, транспортирование, передача отходов для использования, обезвреживания, размещения специализированным предприятиям. Обращение с каждым видом отходов производства и потребления зависит от их происхождения, агрегатного состояния, физико-химических свойств, количественного соотношения компонентов и степени опасности для здоровья населения и среды обитания человека. Степень (класс) опасности отходов определяется в соответствии с действующими нормативными документами расчетным и экспериментальным путем. Ответственность за осуществление деятельности по обращению с отходами в

структурных подразделениях несут лица, ответственные за охрану окружающей среды на предприятии, назначенные приказом.

На каждом техническом объекте должен вестись «Журнал движения отходов», и определен ответственный за его ведение. Данный журнал является первичным документом отчетности, на основании которого формируются все дальнейшие отчеты. Первичному учету подлежат все виды отходов, образующиеся в результате деятельности структурных подразделений предприятия. «Журнал движения отходов» заполняется ежемесячно, с указанием данных по количеству образования каждого вида отхода с записью дальнейших операций по использованию, передаче и размещению отходов. Количество отходов, передаваемых в оборудованное место накопления отходов внутри предприятия, а также специализированным предприятиям для использования, обезвреживания и размещения, должно быть подтверждено документально (актом, накладной). Журнал должен быть пронумерован, прошит и подписан лицом, ответственным за ведение журнала. Ежемесячно до 10 числа месяца, следующего за отчетным периодом, на основании данных «Журнала движения отходов» ответственным лицом предоставляется в ПТО «Отчет об образовании и движении отходов» с приложением, подтверждающих передачу отходов, документов.

За исправность и пригодность транспортного средства к вывозу отходов несет ответственность начальник автотранспортного цеха. За своевременное заключение договоров на утилизацию, обезвреживание отходов несет ответственность начальник ОМТС.

2.4 Анализ документированных процедур согласно ИСО 14000

Стратегия долгосрочного развития АО «Салехардэнерго» основана по последним тенденциям и современных законодательных требованиях, включая развитие безопасности окружающей среды и безопасности труда.

Хозяйственная деятельность АО «Салехардэнерго», оказывающая воздействие на окружающую среду, осуществляется на основе принципов:

- соблюдение прав человека на благоприятную окружающую среду;
- обеспечение благоприятных условий жизнедеятельности человека;
- охраны, воспроизводства и рационального использования природных ресурсов, как необходимых условий обеспечения благоприятной окружающей среды и экологической безопасности.

Основные подходы к разработке и совершенствованию систем управления окружающей средой рассматриваются на базе стандартов ISO серии 14000, устанавливающих системный подход к анализу и улучшению показателей экологической действенности организации. Стандарты серии ISO 14000 ориентированы на улучшение экологических характеристик деятельности предприятия, носят рекомендательный характер и содержат практические инструменты для создания эффективной системы экологического управления и развития инициативного экологического аудита.

Стандарты серии ISO 14000 включают в себя группы стандартов по следующим вопросам: принципы разработки и внедрения систем экологического управления; оценка жизненного цикла и управление им; инструменты экологического контроля и оценки; коммуникации, экологические декларации и маркировки; стандарты, ориентированные на продукцию; управление парниковыми газами.

Современная серия стандартов ISO 14000, разработанная Международной организацией по стандартизации, считается наиболее перспективной и приспособленной для внедрения системой экологического управления во всем мире. Серия ISO 14000 возникла в результате решений, принятых на двух выдающихся саммитах: Всемирном саммите ООН по устойчивому развитию, состоявшемся в Рио-де-Жанейро в 1992 г., и в течение Уругвайского раунда переговоров по Генеральному соглашению по тарифам и торговле (современная Всемирная организация по торговле) в 1994 году.

Главной целью внедрения стандартов серии ISO 14000 стало обеспечение единых рекомендаций для всех стран мира, учитывающих лучший опыт уже имеющихся региональных или национальных систем экологического управления. Ключевым понятием стандартов серии ISO 14000 является понятие системы экологического управления. Поэтому главным стандартом этой серии считается ISO 14001.

В 2015 году Международной организацией по стандартизации был пересмотрен стандарт ISO 14001:2004 и на его замену принята новая редакция – ISO 14001:2015. ISO 14001 устанавливает требования к системе экологического управления, которые организация может использовать для повышения своей экологической действенности. Назначение этого стандарта – предоставить организациям общую схему деятельности для охраны окружающей среды и реагирования на изменения условий окружающей среды в равновесном сочетании с социально-экономическими потребностями.

Более подробно об этом стандарте и его внедрении говорится в другом разделе. Дополняет ISO 14001 и предоставляет дополнительные указания и полезные пояснения по внедрению систем экологического управления стандарт ISO 14004. Стандарт призван помочь организациям получить максимальную отдачу от своих систем управления влиянием на окружающую среду, независимо от размера или типа таких организаций. В стандарте ISO 14005 представлены руководства для всех организаций, но особенно для малых и средних предприятий, относительно поэтапной разработки, внедрения, поддержания и улучшения системы экологического управления.

Стандарт также содержит рекомендации по интеграции и использованию экологических методов оценки производительности. Стандарт применим к любой организации, независимо от уровня ее развития, характера деятельности или места ее производства. Системы экологического управления не относятся исключительно к экологическим аспектам процессов производства. Они связаны со связями с поставщиками, подрядчиками,

продукцией или услугами, выполнением работ, потребителями и другими заинтересованными сторонами.

Стандарты серии ISO 14040 дают рекомендации по принципам и методам исследований жизненного цикла, которые предоставляют организации информацию о том, как уменьшить общее влияние своих продуктов и услуг на состояние окружающей среды. В частности, стандарт ISO 14040 устанавливает принципы и структуру ОЖЦ. Продолжает действовать как национальный стандарт, но отменен как международный стандарт ISO 14041, который был разработан в дополнение к стандарту ISO 14040. Стандарт устанавливает требования и процедуры, необходимые для сбора данных и целеполагания, сферы исследования ОЖЦ и интерпретации результатов и отчета об инвентаризационном анализе жизненного цикла (ИАЖЦ). Некоторые примеры, объясняющие положения ISO 14044, содержат стандарт ISO/TR 14047. Стандарт ISO/TR 14049 содержит примеры выполнения методов инвентаризационного анализа жизненного цикла (ИАЖЦ) как средства удовлетворения соответствующих положений стандарта ISO 14044. ISO/TS 14048 документирование данных, используемое для точной и понятной оценки жизненного цикла, обеспечивая единообразие при документировании, представлении собранных данных, их расчете и обеспечении качества путем определения и структурирования соответствующей информации.

Стандарт ISO/TS 14071 определяет требования и руководящие указания, дополняющие положения ISO 14040 и ISO 14044 относительно выполнения критического анализа любых ОЖЦ-исследований и компетенции, необходимые для выполнения собственно критического анализа. ISO/TS 14072 расширяет требования и наставления по эффективному применению в организациях ISO 14040 и ISO 14044, детализируя: применение принципов и методологии ОЖЦ для организаций; выгоды, которые может получить организация при использовании методологии ОЖЦ на организационном уровне; пределы системы; конкретные проблемы при реализации ОЖЦ,

ИАЖЦ и их интерпретация; ограничения по представлению отчетности, экологическим декларациям и сравнительным утверждениям.

Серия 14000 также включает в себя ряд стандартов, ориентированных на продукцию и определяющих общие положения по учету экологических аспектов в стандартах на продукцию. В частности, ISO 14006 дает рекомендации по внедрению экологического проектирования – учет экологических аспектов при проектировании и разработке продукции с целью уменьшения неблагоприятных влияний на окружающую среду на протяжении жизненного цикла продукции. Этот стандарт распространяется на экологические аспекты, которые организация может контролировать и на которые она может влиять. ISO 14045 устанавливает принципы, требования и инструкции по оценке экологической эффективности производительных систем. Оценивание экологической эффективности является количественным методом управления, позволяющим изучать влияние на окружающую среду производительной системы на протяжении ее жизненного цикла одновременно с ценностью этой производительной системы для заинтересованной стороны.

ISO 14051 описывает общую структуру учета затрат, связанных с материальными потоками (MFCA). MFCA – это инструмент учета природоохранной отчетности, помогающий организациям лучше понять их материальное и энергетическое использование, потери и связанные с этим расходы, вызванные существенной неэффективностью. MFCA в основном отслеживает потоки и запасы материалов внутри организации, количественно оценивает эти материальные потоки в физических единицах (например масса, объем) и оценивает расходы, связанные с потоками материалов и потреблением энергии. MFCA применяется к любой организации, использующей материалы и энергию, независимо от ее продуктов, услуг, размера, структуры, местоположения и существующих систем управления и учета.

Теоретически MFCA может применяться как инструмент учета экологического менеджмента в цепочке поставок как в начале, так и в конце производственного цикла, и может способствовать разработке комплексного подхода для улучшения материальной и энергетической эффективности в цепочке поставок. Структура MFCA включает сценарии для улучшения материальной и энергетической эффективности в цепочке поставок, принципы успешного применения MFCA в цепочке поставок, обмен информацией, а также практические шаги по реализации MFCA в цепочке поставок. Расширение сферы действия MFCA среди множества организаций в цепочке поставок позволит разработать комплексный подход к более эффективному использованию материалов и энергии. Это может привести к разным экономическим и экологическим выгодам для разных организаций в цепочке поставок. К ним относятся сокращение общих потерь материала (основные материалы, энергетические и вспомогательные материалы), следовательно, предоставление общих возможностей для снижения затрат, повышения экологической эффективности (например, сокращения выбросов парниковых газов и более высокая эффективность материалов/энергии) и увеличение доверия, сотрудничества и плодотворных деловых отношений. Доверительные отношения между разными организациями в цепочке поставок и увеличивающееся общее понимание их собственной ситуации способствуют сотрудничеству. Это также может стать стимулом для долгосрочных контрактов посредством сотрудничества MFCA.

Для достижения эффективности проекта MFCA, распространенного на цепочку поставок для всех организаций, предварительным условием является то, что сотрудничающие организации стремятся обмениваться информацией о процессах и связанные с ними потоки материалов и энергии для создания всестороннего понимания системы производства. MFCA может дополнять имеющиеся методы управления природопользованием и управленческого учета. Кроме того, тщательная оценка потоков материалов и использование

энергии на всех этапах цепочки поставок может служить основой для комплексного управления постоянством.

Руководство для практической реализации учета стоимости материальных потоков (далее - MFCA) в цепочке поставок, принципы которого установлены стандартом ISO 14051:2011, дает международный стандарт ISO 14052. Например, информация MFCA может использоваться для мониторинга экологических показателей или определения и смягчения рисков в цепочке поставок.

Стандарт содержит рекомендации по:

- важности интеграции MFCA организациями;
- общего подхода к повышению материальной и энергетической эффективности в цепочке поставок;
- шагов по внедрению MFCA в цепочку поставок. ISO/TR 14062 определяет концепции и существующие методы, относящиеся к интегрированию экологических аспектов в проектирование и разработку продукции, где под «продукцией» понимаются товары и услуги [28].

Настоящий стандарт может применяться для разработки документов, специализированных для разных секторов экономики. На стадии разработки – международный стандарт ISO/DIS 14008, описывающий методологическую основу (принципы, требования, методы, рекомендации) для денежной оценки воздействия на окружающую среду и связанных с ней экологических аспектов. Методы денежной оценки могут использоваться для лучшего понимания зависимости организации от внешней среды. Экологические аспекты включают в себя использование природных ресурсов и выпусков. Воздействие на окружающую среду включает влияние на здоровье человека и окружающую среду. При планировании денежной оценки рассматривается предполагаемое использование результатов, но собственное использование выходит за рамки этого документа. Понятие и их определения, связанные с управлением окружающей средой, используемые в серии ISO 14000, содержат стандарт ISO 14050.

Таким образом, проведение экологического аудита отчетности предприятия является важнейшим инструментом обеспечения его экономической безопасности с точки зрения контроля за расходами предприятия на природоохранные мероприятия и выявления путей их максимального сокращения [27].

2.5 Анализ отчетности о влиянии предприятия на компоненты природной среды и природно-антропогенные объекты

На предприятии АО «Салехардэнерго» для достижения целевых экологических показателей в области охраны атмосферного воздуха, согласно стратегии развития, в 2021 году реализован ряд мероприятий:

1. Осуществление годового контроля уровня токсичности (бензиновые двигатели) и дымности (дизельные двигатели) автомобильного парка АО «Салехардэнерго».

2. Осуществление регулярного контроля технического состояния пылегазоулавливающего оборудования и его эффективности, которое на постоянной основе используется для очистки выбросов предприятия от вредных химических веществ, частичек пыли и прочих загрязнителей.

3. Осуществление производственного контроля соблюдения установленных для АО «Салехардэнерго» нормативов выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух.

В рамках достижения целевых экологических показателей в области охраны водных объектов, АО «Салехардэнерго» в 2021 году реализован ряд мероприятий:

- осуществлен текущий и плановый ремонт технологического оборудования очистных сооружений сточных вод;
- введены в эксплуатацию очистные сооружения хозяйственно-бытовых сточных вод;

– в рамках проведения реконструкции очистных сооружений поверхностного стока, введены в эксплуатацию дополнительные блоки очистки сточных вод в виде очистных сооружений модульного типа.

В АО «Салехардэнерго» образуются отходы, которые в зависимости от степени негативного воздействия на окружающую среду подразделяются на классы опасности. По сравнению с 2020 годом на АО «Салехардэнерго» выброс ЗВ увеличился на 9,528 т или на 2,5 %. Изменения связаны с корректировкой объёмов работ на предприятии. В 2020 году для выработки теплоэнергии в котельных предприятия были использованы природный газ и мазут, при сжигании которых в окружающую среду поступили газообразные ЗВ в количестве 126,606 т (31,8 % от общей массы выброшенных веществ).

В таблице 3 отражены выбросы основных вредных веществ в атмосферу из труб АО «Салехардэнерго» в 2020 году.

Таблица 3 – Выбросы основных вредных веществ в атмосферу из труб АО «Салехардэнерго» в 2020 году

Наименование основных загрязняющих веществ	Класс опасности	ПДВ, т/год	Фактический выброс	
			т/год	% от нормы
Всего (по всем нормируемым ВЗВ)	-	758,502	398,384	52,56
в том числе: твёрдые	-	54,927	53,948	98,2
газообразные и жидкие	-	703,575	344,436	49,0
из них:				
азота диоксид (азота (IV) оксид)	3	288,151	106,565	37,0
азота оксид (азота (II) оксид)	3	41,543	14,867	35,8
серы диоксид	3	61,002	13,751	22,5
углерод оксид	4	241,164	171,520	71,1
летучие органические соединения (ЛОС)	-	64,945	23,124	35,6
в том числе: гексахлорбутадиен	-	1,181	0,054	4,6
тетрахлорметан	2	3,153	0,554	17,6
углеводороды (без ЛОС)	-	1,060	1,028	97,0
прочие газообразные и жидкие	-	5,710	5,701	99,8

На основании разрешения выданным уполномоченным органом в 2020 году АО «Салехардэнерго» осуществляло выбросы радиоактивных веществ в атмосферный воздух, значения допустимых выбросов определяются в индивидуальном порядке для каждого предприятия. Для получения разрешения предприятия должны соответствовать всем экологическим и гигиеническим нормам. Если установленные нормы выбросов будут нарушены на предприятие наложат санкции в виде штрафа. Фактические выбросы радиоактивных веществ в 2020 году составили от 0,0047 % до 7,97 % от установленных допустимых выбросов, которые составили от 1 % до 10 % от значений предельно допустимых выбросов и практически не влияли на радиационную обстановку в районе расположения предприятия. Выбросы основных радионуклидов из труб предприятия в атмосферу имеют стабильный характер. В таблице 4 отражены выбросы радионуклидов из источников АО «Салехардэнерго» в 2020 году в сравнении с нормативами допустимых выбросов [26].

Таблица 4 – Выбросы радионуклидов из источников АО «Салехардэнерго» в 2020 году в сравнении с нормативами допустимых выбросов

Радионуклид	Нормативы ДВ, Бк/год	Фактически выброшено, Бк/год	Процент от ДВ, %
^{41}Ar	$2,99 \cdot 10^{14}$	$2,38 \cdot 10^{13}$	7,96
^{135}Xe	$6,24 \cdot 10^{15}$	$2,62 \cdot 10^{12}$	$4,2 \cdot 10^{-2}$
^{60}Co	$6,13 \cdot 10^8$	$7,13 \cdot 10^5$	0,12
$^{90}\text{Sr} + ^{90}\text{Y}$	$7,60 \cdot 10^{12}$	$3,56 \cdot 10^8$	-10^{-3}
$^{106}\text{Ru} + ^{106}\text{Rh}$	$2,92 \cdot 10^{10}$	$6,79 \cdot 10^8$	2,32
^{131}I	$7,49 \cdot 10^{11}$	$6,86 \cdot 10^7$	-10^{-2}
$^{137}\text{Cs} + ^{137\text{m}}\text{Ba}$	$5,70 \cdot 10^{10}$	$9,19 \cdot 10^8$	1,61
$^{144}\text{Ce} + ^{144}\text{Pr}$	$7,92 \cdot 10^9$	$2,72 \cdot 10^7$	0,34

Количество отходов производства и потребления, образовавшихся на предприятии в 2021 году, представлено в таблице 5.

Таблица 5 – Общее количество отходов производства и потребления, образовавшихся на АО «Салехардэнерго» в 2021 году (с учетом всех площадок)

Класс опасности отходов	Предлагаемый норматив образования отходов в среднем за год, т/год	Масса образовавшихся отходов в 2021 году, т	Вклад в суммарное количество, %
I класс	27,648	8,285	0,30
II класс	51,219	4,789	0,17
III класс	728,602	50,461	1,83
IV класс	9126,092	1559,616	56,60
V класс	19702,676	1132,324	41,10
Сумма	29636,237	2755,475	100

В результате производственной деятельности АО «Салехардэнерго» разработаны паспорта отходов производства и потребления, а также определены классы опасности отходов в зависимости от их воздействия на окружающую среду и здоровье человека. С целью предупреждения превышения обозначенной и допустимой нормы воздействия на окружающую среду, на основе данных о составе отходов и оценки их опасности, был разработан и утвержден проект нормативов образования отходов и лимитов на их размещение [25].

3 Мероприятия по снижению антропогенного воздействия на окружающую среду

3.1 Разработка мероприятий по снижению антропогенного воздействия на окружающую среду

С целью минимизации вышеперечисленных выбросов возможно осуществление следующих мероприятий:

- внедрить на производстве мешочные фильтры и мокрые скрубберы, которые существенно помогут снизить выбросов пыли в атмосферу;
- монтаж и ввод в эксплуатацию установки термokatалитической для очистки выбросов карбоколонны в цеху карбонизации-дистилляции, где осуществляется производство бикарбоната натрия;
- разработка и внедрение технологической линии производства соды мощностью 1000-1200 т. соды в сутки, оснащенной колоннами с дырчатыми противоточными и перекрестно-точными контактными элементами, пленочными, пластинчатыми и горизонтально трубчатыми теплообменниками и конденсаторами, высокоэффективными вакуум-фильтрами и кальцинаторами;
- энергетическое совершенствование содового производства [24].

Внедрение системы управления охраной труда на уровне организации имеет положительное влияние на снижение опасностей, рисков и производительность труда. СУОТ как подсистема общей системы управления производством должна предусматривать следующие функции: организацию и координацию работ (обязанности, ответственность, полномочия руководителей разного уровня, лиц, которые выполняют и проверяют выполнение работы); учет, анализ и оценка рисков; планирование показателей состояния условий и безопасности труда; премирование сотрудников за эффективное осуществление мероприятий по повышению уровня безопасности и улучшению условий труда [3].

Контроль результативности занимает основное место в системе обеспечения безопасности труда. Система как правило включает в себя: контролирование руководителями осуществления работ, административный и общественный контроль, проверки внутри организации, контроль со стороны службы охраны труда и комиссии по безопасности труда. Гарантированное осуществление требований нормативно-правовых актов происходит на основании соблюдения системы контроля. Так же система

контроля обеспечивает стабильное проведение медицинских осмотров; проведения установления, диагностики, осмотров, испытаний объектов, машин, механизмов, оборудования повышенной опасности; установление объёмов вредоносных факторов; оценку условий безопасности труда; распознавание аварий, несчастных случаев и профессиональных заболеваний. Внешний анализ для проверки работы системы управления безопасности труда должен стабильно осуществляться на предприятиях подобного типа, это делается, в частности, для того, чтобы государственные органы надзора могли проверять наличие системы [10]. Правила норм безопасности труда регулируется коллективным договором (соглашением, трудовым договором). Рабочие, в должностные обязанности которых, входит обеспечение безопасности труда могут стимулироваться материальными выплатами [9].

Для устранения на предприятиях угроз безопасности труда разрабатывается порядок, который включает в себя организационные, правовые и финансовые средства воздействия. Финансовые средства воздействия для работодателя — это компенсации и льготы, для сотрудников, которые подвержены вредным условиям труда, которые невозможно устранить, в частности это делается для мотивации работодателя модернизации средств охраны труда. К правовым средствам воздействия относится осуществление надзора за соблюдением законов и норм установленным законодательством по охране труда на промышленных предприятиях. Необходимым условием безопасности труда является система управления безопасностью труда она выполняет основную функцию для работы промышленных предприятий [2].

Таким образом, мероприятия по снижению негативного воздействия на окружающую среду позволят снизить объемы выбросов вредных веществ в атмосферный воздух от деятельности АО «Салехардэнерго», сократить объемы размещения отходов в окружающей среде, улучшить экологические условия для граждан, где фиксируется высокий уровень загрязнения атмосферного воздуха, сократить площадь нарушенных земель [4].

В ходе анализа было выявлено, что работники АО «Салехардэнерго», имеют высокий уровень знаний и навыков в сфере экологического менеджмента, а также нацеленность на его постоянное совершенствование. По результатам анализа установлено, что СЭМ АО «Салехардэнерго» поддерживается в действии, развивается в соответствии с принципом постоянного улучшения, результативна и соответствует требованиям международного стандарта ISO 14001:2015 «Системы экологического менеджмента. Требования и руководство по применению». АО «Салехардэнерго» активно реализует политику обеспечения экологической безопасности и санитарной защиты населения. Система экологического менеджмента АО «Салехардэнерго» соответствует международному стандарту ISO 14001:2015 «Системы экологического менеджмента. Требования и руководство по применению». Для регулярной и объективной оценки устойчивого развития АО «Салехардэнерго» и функционирования системы экологического менеджмента определены ключевые показатели эффективности в области охраны окружающей среды. Проводятся внутренние аудиты, направленные на своевременное предупреждение и выявление несоответствий при выполнении операций производственных процессов, которые могут оказывать негативное воздействие на окружающую среду [7].

3.2 Оценка эффективности мероприятий по снижению антропогенного воздействия на окружающую среду

Для оценки эффективности мероприятий по снижению вреда, оказываемого предприятием для начала следует определить состав вредных веществ. Установлено, что предприятие образует выбросы, загрязняющие атмосферу, такие выбросы представлены в таблице 6.

Таблица 6 – Загрязняющие атмосферу выбросы АО «Салехардэнерго»

Наименование загрязняющего вещества	Код загрязняющего вещества	ПДК м. р.	ПДК с. С.	Класс опасности
Пыль неорганическая сSiO ₂ <70 %	2908	0,300	0,100	3
Пыль неорганическая сSiO ₂ >70 %	2907	0,150	0,050	3
Пыль неорганическая с SiO ₂ <20 %	2909	0,500	0,150	3
Углерода оксид	0337	5,000	3,000	4
Азота диоксид	0301	0,085	0,040	2
Серы диоксид	0330	0,500	0,050	3
Сажа	0328	0,150	0,050	3
Бензин	2704	5,000	1,500	4
Углеводороды предельные C ₁₂ C ₁₉	2754	1,000	-	4
Углеводороды предельные C ₁ C ₅	0415	ОБУВ	50,0	
Углеводороды предельные C ₆ C ₁₀	0416	ОБУВ	30,0	
Углеводороды непредельные (по амиленам)	0501	1,500	1,500	4
Бензол	0602	1,500	0,100	2
Ксилол	0616	0, 200	0, 200	3
Бенз [a] пирен	0703	-	10-6	1
Свинец	0184	0,001	0,0003	1
Пыль абразивная	2930	ОБУВ	0,040	
Железа оксид	0123	-	0,040	3
Марганец и его соединения	0143	0,010	0,001	2
Пыль древесная	2936	ОБУВ	0,100	
Зола угольная	3714	ОБУВ	0,030	
Толуол	0621	0,600	0,600	
Этилбензол	0627	0,020	0,020	3
Пыль угольная	5023	0,07	-	
Пыль шлака (взвешенные вещества)	2902	0,500	0,150	3
Пыль цементная SiO ₂ >20%	2918	-	0,02	3

Из всего вышеописанного следует вывод, что предприятие АО «Салехардэнерго» выбрасывает в атмосферу отходы в виде пыли и взвешенных веществ, оксида углерода, диоксида серы и диоксидов азота. Так же присутствуют сероводород, толуол, бензол, ксилол и другие вещества.

В таблице 7 представлены показатели, которые характеризуют как деятельность предприятия, промышленность строительных материалов воздействует на окружающую среду и природные ресурсы [8].

Таблица 7 – Динамика объемов выбросов вредных веществ предприятием АО «Салехардэнерго» за 2019-2021 гг., (тонн)

Показатели	Годы			Изменение, (+,-)		Темп изменения, %	
	2019	2020	2021	2020 г. от 2019 г.	2021 г. от 2020 г.	2020 г. к 2019 г.	2021 г. к 2020 г.
Выброшено вредных веществ – всего, в т. ч.:	27,4	30,7	34	3,3	3,3	112,0	110,7
- твердых веществ	2,1	3,2	6,5	1,1	3,3	152,4	в 2 раза
- жидких и газообразных веществ	5,0	6,6	9,8	1,6	3,2	132,0	148,5
- сернистый ангидрид	4,6	3,5	3,1	-1,1	-0,4	76,1	88,6
- оксид углерода	7,7	8,3	7,0	0,6	-1,3	107,8	84,3
- оксиды азота	1,9	2,0	2,1	0,1	0,1	105,3	105,0
- углеводороды (без ЛОС)	3,7	4,8	3,2	1,1	-1,6	129,7	66,7
- ЛОС	2,4	2,3	2,3	-0,1	0,0	95,8	100,0

Согласно таблице, можно сделать вывод что деятельность предприятия АО «Салехардэнерго» с годами увеличивает количество выбросов вредных веществ, а это в свою очередь является отрицательной тенденцией для состояния окружающей среды. Большее количество выбросов оксида углерода можно зафиксировать в 2019 и 2020 году, а в 2021 году – жидких и газообразных веществ. Если сравнить 2020 и 2019 год, то можно отметить, что

с ходом времени сократились объёмы выбросов сернистого ангидрида и летучих органических соединений. В свою очередь 2021 году сократились выбросы сернистого ангидрида, оксида углерода и углеводородов, а объёмы выброса твердых веществ увеличились в 2 раза. Если сравнить предприятие АО «Салехардэнерго» с крупными промышленными предприятиями, то нельзя не отметить, что объёмы выбросов не столь значительны. Так же руководство и сотрудники организации несомненно осознают важность ответственного подхода к охране окружающей среды и прилагают все возможные усилия для того, чтобы их деятельность не навредила окружающей среде [11].

В таблице 8 рассмотрим динамику выплат предприятия АО «Салехардэнерго» за загрязнение окружающей среды.

Таблица 8 – Плата за загрязнение окружающей среды АО «Салехардэнерго» за 2019-2021 гг., (руб.)

Показатели	Годы			Изменение, (+,-)		Темп изменения, %	
	2019	2020	2021	2020 г. от 2019 г.	2021 г. от 2020 г.	2020 г. к 2019 г.	2021 г. к 2020 г.
Плата за выбросы от стационарных объектов	146 999	14 063	14 329	-132 936	266	9,57	101,89
в т. ч. сверх лимита	137 190	0	615	-137 190	615	0,00	0
Плата за выбросы от передвижных объектов	2 501	1858	3591	-643	1733	74,29	193,28
Плата за сбросы загрязняющих веществ	3 411	92 165	0	88 754	-92 165	в 27 раз	0
в т. ч. сверх лимита	0	67 680	0	67 680	-67 680	0	0
Плата за размещение отходов	2 082 677	1 436 825	1 150 423	-645 852	-286 402	68,99	80,07
Итого:	2 235 588	1 544 911	1 168 343	-690 677	-376 568	69,11	75,63
в т. ч. сверх лимита	137 190	67 680	615	-69 511	-67 065	49,33	0,91

Из таблицы можно понять, что плата за выбросы загрязняющих веществ от стационарных источников превышает нормативы в 2019 г. В 2021 году так

плата за выбросы загрязняющих веществ от стационарных источников превышает нормативы, но уже незначительно. В 2020 году плата за сброс загрязняющих веществ превышает норму. Все остальные показатели находятся в пределах нормативов. В 2021 году наблюдается снижение платы в связи с уменьшением объёма размещаемых отходов. Большое использование транспортного парка, увеличило выбросы от передвижных отходов, но в пределах допустимого лимита [12].

Руководители предприятия АО «Салехардэнерго» придерживаются следующих приоритетов природоохранной деятельности:

- постоянно улучшать состояние окружающей среды. Предприятие АО «Салехардэнерго» активно развивает и поддерживает систему экологического менеджмента, и в свою очередь обеспечивает соответствие деятельности организации природоохранному законодательству, постоянно обучает персонал, а также пропагандирует сохранение окружающей среды и важность ответственности за состояние окружающей среды [13];

- в своей деятельности организация активно идет к тому, чтобы экономно и рационально использовать ресурсы, минимизировать отрицательное воздействие на окружающую среду, внедряют новые технологии и процессы, которые помогают ослабить вредное воздействие на окружающую среду;

- вести свою деятельность исключительно в соответствии с российскими законами, нормативами и установленными правилами в области охраны окружающей среды;

- наравне с экономическими вопросами относиться к охране окружающей среды;

- по принципу постоянного улучшения экологических показателей устанавливать экологические цели и задачи;

- с течением времени и развитием в различных сферах общества и мира, с учетом экологического состояния регулярно пересматривать цели, задачи и программу в области экологии.

– активно сотрудничать с органами власти, СМИ и обеспечивать открытость данных для заинтересованных организаций, движений и лиц по экологическим вопросам.

Начиная с 2005 года предприятие АО «Салехардэнерго» израсходовало на цели охраны труда более 30 млн рублей и осуществило следующие мероприятия [14]:

– за последние 15 лет в области охраны атмосферного воздуха израсходовано в пределах 1870 тыс. рублей;

– на предприятии ведется мониторинг подземных и сточных вод, ежегодные затраты на эти цели составляют около 1 млн рублей;

– ежегодно выделяется не менее 2 млн рублей на осуществление ремонта подземных коммуникаций различного назначения (организованная ливневая канализация, хозяйственно - питьевой водопровод, системы);

– в области обращения с отходами затрачено в пределах полутора миллионов рублей, что позволило исключить вероятность попадания металлов в почву.

В 2021 г. значительные средства направлены на мероприятия по охране окружающей среды – 10 281,9 тыс. руб., представленные в таблице 9.

Таблица 9 – Затраты АО «Салехардэнерго» на охрану окружающей среды за 2021 год, (тыс. руб.)

Затраты по охране окружающей среды	Сумма
Всего	10 281,9
в том числе:	
текущие затраты на охрану природы	8 619,2
на охрану и рациональное использование водных ресурсов	4 861,3
на охрану атмосферного воздуха	1 029,1
на охрану окружающей среды (земельных ресурсов) от отходов производства	2 728,8
капитальные затраты по охране окружающей среды	1 662,7

Таким образом, можно сделать вывод, что предприятие АО «Салехардэнерго» ведет фундаментальную работу в области развития экологической безопасности. Кроме этого, предприятие владеет официальным подтверждением совершенного соответствия системы экологического менеджмента требованиям международного стандарта ISO 14001: 2004. Документ выдан по результатам сертификационной проверки, проведенной специалистами ассоциации «Русский регистр» и международной сети IQNet, что подтверждает основательный подход высшего руководства предприятия к обеспечению экологической стратегии. Как уже было выявлено, основной проблемой, с которой приходится сталкиваться в процессе построения зданий и технических сооружений, является воздействие всевозможных факторов строительного производства на окружающую среду [15].

Для минимизации уровня шума на строительной площадке должны использоваться машины и механизмы с наиболее низкими шумовыми характеристиками, также следует вводить ограничения, например запрет работ в ночное время. Для наиболее шумных работ - взрывные работы должны вестись только в утреннее время. Например, погружение свай ударным способом можно заменить вибропогружением, а пневматические отбойные молотки - на электромеханические. Серьезную экологическую проблему предприятию АО «Салехардэнерго» необходимо решать при отводе поверхностных и производственных вод при строительстве объектов. Планируемый объём стоков должен определяться при первоначальном проектировании и получении технических условия на водоотведение [16].

В заключение стоит добавить, что соблюдение всех представленных требований и строгий контроль способны существенно снизить уровень экологических рисков, вызванных деятельностью АО «Салехардэнерго». В таблице 10 приведены природоохранные мероприятия в области охраны и рационального использования водных ресурсов. Источниками финансирования для данных мероприятий являются собственные средства предприятия [17].

Таблица 10 – Природоохранные мероприятия использования водных ресурсов АО «Салехардэнерго»

Наименование мероприятия	Цель мероприятия	Срок выполнения	Структурные подразделения, привлекаемые для выполнения мероприятия
Контроль сточных вод (выпуск № 11)	Своевременное принятие мер для стабилизации сбросов вредных веществ на уровне предельно допустимых	Ежемесячно	ИТР
Обезвреживание жидких токсических отходов на очистной установке предприятия в зд.340 до 1000 м3/год с последующей подачей на городские очистные сооружения	Стабилизация сбросов вредных веществ на уровне предельно допустимых	В течение года	АТЦ
Периодический перевод процесса очистки сточных вод в биоаппаратах №2,4 в стадию доочистки.	Оптимизация процесса биоочистки сточных вод. Стабилизация сбросов вредных веществ на уровне предельно допустимых	В течение года по необходимости	АТЦ
При производстве смолы Красфор-РФ производить частичную замену технической воды над смольной фенолосодержащей водой	Снижение количества фенолосодержащей воды, поступающей на биоочистку с последующим сбросом в р. Обь	В течение года	БПО

В таблице 11 в качестве практического примера предложим мероприятия по охране окружающей среды, которые стоит реализовать АО «Салехардэнерго», и рассчитаем их экономическую эффективность [18].

Таблица 11 – Смета расходов на реализацию природоохранного мероприятия

Статьи затрат	Сумма тыс. руб.
Разработать проект обоснования и установления санитарно-защитной зоны предприятия и согласовать с Управлением Роспотребнадзора по ЧР	29,5
Приобретение и монтаж демпфирующего инженерного сооружения	27 000,0
Провести исследование отходов предприятия для подтверждения класса опасности в соответствии с нормативными документами.	502,6
Итого:	27 532,1

Затраты от внедрения мероприятий составят 27 532 100 руб. Платежи за загрязнение окружающей среды в 2021 г. составили 1 168 343 руб.

Экономический эффект от внедрения данных мероприятий рассчитаем по формуле 3.1:

$$Кэф = Пр / (Тзат + Квл \times Кэф \text{ в пр-ве}), (3.1)$$

где Пр - платежи за загрязнение окружающей среды

Тзат - 10 % от капитальных вложений (затрат от внедрения мероприятий);

Квл - затраты от внедрения мероприятий (капитальные вложения);

Кэф в пр-ве - коэффициент эффективности в производстве.

В результате проведенного анализа экологической деятельности предприятия, можно определить экономический эффект от внедрения мероприятий по улучшению экологической обстановки в результате производственной деятельности [19].

$$П = Од. м - Оп. м, (3.2)$$

где П - прибыль от внедрения мероприятий;

Од. м - платежи за негативное воздействие на окружающую среду до внедрения мероприятий;

Оп. м. - платежи за негативное воздействие на окружающую среду после внедрения мероприятий.

Таким образом,

$$\Pi = 1544911 - 1168343 = 376568 \text{ руб.}$$

$$K_{\text{эф}} = 376568 / (2753210 + 27532100 \times 0,12) = 0,06.$$

Рассчитанный коэффициент ($K_{\text{эф}} = 0,06$) показывает, сколько прибыли приходится на каждый рубль капитальных вложений. Такой маленький показатель получился из-за больших капитальных вложений, в размере 27 532 100 руб., которые в последующие годы будут окупаться. В результате можно сделать вывод о том, что предложенные мероприятия позволяют улучшить экологическую обстановку и исходя из этого снизятся платежи за негативное воздействие на окружающую среду и финансовая нагрузка на предприятие [20].

Заключение

Проведение экологического аудита и формирование системы управления безопасностью труда является важным условием для обеспечения безопасности окружающей среды и развитием промышленности страны в целом. В сложившейся экономической обстановке 2022 года главными факторами стабильности безопасности организаций стала быстрая реакция на изменяющуюся рыночную ситуацию, готовность организаций адаптироваться под новые условия рынка. В исследовании были рассмотрены характеристика предприятия АО «Салехардэнерго», охрана труда сотрудников и проводимые мероприятия по защите в чрезвычайных и аварийных ситуациях [21].

Снижение оказываемого вреда на природу и достижение успеха в минимизации возможных аварийных ситуаций является результатом организованной работы всех сотрудников предприятия. Для этого руководство предприятия должно разрабатывать систему безопасности труда, систему корпоративных ценностей для своих сотрудников, проводить обучающие инструктажи и мероприятия по снижению возможных опасных ситуаций. Мероприятия по обеспечению безопасности труда должны включать в себя функции каждого сотрудника, его задачи и взаимодействие с техническими объектами предприятия. Таким образом, мероприятия по снижению негативного воздействия на окружающую среду позволят снизить объемы выбросов вредных веществ в атмосферный воздух от деятельности АО «Салехардэнерго», сократить объемы размещения отходов в окружающей среде, улучшить экологические условия для граждан, где фиксируется высокий уровень загрязнения атмосферного воздуха, сократить площадь нарушенных земель [22].

Как показал проведенный анализ АО «Салехардэнерго» активно реализует политику обеспечения экологической безопасности и санитарно-гигиенической защиты населения. Система экологической безопасности АО «Салехардэнерго» соответствует международному стандарту ISO 14001:2015

«Системы экологического менеджмента. Требования и руководство по применению». Для регулярной и объективной оценки устойчивого развития АО «Салехардэнерго» и функционирования системы экологического безопасности определены ключевые показатели эффективности в области охраны окружающей среды. Проводятся внутренние и внешние аудиты, направленные на своевременное предупреждение и выявление несоответствий при выполнении операций производственных процессов, которые могут оказывать негативное воздействие на окружающую среду

Охрана труда на предприятии имеет важное значение, а правильная ее организация делает предприятие более конкурентоспособным на рынке. В Российской Федерации только начинается процесс осознания руководителями важности данного вопроса, отечественные компании следуют за иностранными и улучшают условия труда работающих и всей системы управления охраной труда [23].

Список используемой литературы

1. Беляков Г. И. Безопасность жизнедеятельности. Охрана труда: Учебник для бакалавров. М. : Юрайт, 2012. 572 с.
2. Борисов Ю. С. Организация ремонта и технического обслуживания оборудования. М. : Машиностроение, 2010. 360 с.
3. Булатов М. В. Основные направления модернизации МРС. М. : Машиностроение, 2010. 36 с.
4. Васильева Л. А. Методики оценки качества услуг в области охраны и безопасности труда // Вестник НГИЭИ. 2021. №5 (120). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/metodiki-otsenki-kachestva-uslug-v-oblasti-ohrany-i-bezopasnosti-truda> (дата обращения: 15.05.2022).
5. Воронкова Л.Б. Охрана труда в нефтехимической промышленности: Учебное пособие для студентов учреждений среднего профессионального образования. М. : ИЦ Академия, 2012. 208 с.
6. ГОСТ 12.0.230-2007. Межгосударственный стандарт. Система стандартов безопасности труда. Системы управления охраной труда. Общие требования [Электронный ресурс] : Приказ Ростехрегулирования от 10.07.2007 № 169-ст. URL. <http://base.garant.ru/12158141/> (дата обращения 13.04.2022).
7. Графкина М.В. Охрана труда и производственная безопасность. Учебное пособие. М. : ТК Велби, Изд-во Проспект, 2007. 18 с.
8. Девисилов В.А. Охрана труда. М. : Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2013. 512 с.
9. Единая Система Управления Охраны Труда и Промышленной Безопасности ПАО «Газпром». URL: <https://www.gazprom-auto.ru/about/proizvodstvennaya-bezopasnost/edinaya/>
10. Елькин А. Б., Евсеева И. А. Оценка экономической эффективности мероприятий по безопасности охране труда // XXI век. Техносферная безопасность. 2021. №2 (22). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/otsenka->

ekonomicheskoy-effektivnosti-meropriyatiy-po-bezopasnosti-i-ohrane-truda (дата обращения: 15.01.2022).

11. Измайлов М.К. Стратегия предупреждения поломки основных средств предприятия на основе автоматизации процесса управления // Beneficium. 2020. №3 (36). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/strategiya-preduprezhdeniya-polomki-osnovnyh-sredstv-predpriyatiya-na-osnove-avtomatizatsii-protssessa-upravleniya-imi> (дата обращения: 15.05.2022).

12. Карнаух Н.Н. Охрана труда. М. : Юрайт, 2011. 380 с.

13. Карпов В.В. Проблемный метод обучения в формировании профессиональной компетентности будущих бакалавров техносферной безопасности // Вестник Кемеровского государственного университета. Серия: Гуманитарные и общественные науки. 2022. №1 (21).

14. Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993) (с учетом поправок, внесенных Законами РФ о поправках к Конституции РФ от 30.12.2008 N 6-ФКЗ, от 30.12.2008 N 7-ФКЗ, от 05.02.2014 N 2-ФКЗ, от 01.07.2020 N 11-ФКЗ) // Собрание законодательства РФ, 01.07.2020, N 31, ст. 4398

15. Коробко В.И. Охрана труда: Учебное пособие для студентов вузов. М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2013. 239 с.

16. Мазур И.И., Шапиро В.Д., Ольдерогге Н.Г. Управление проектами: Учебное пособие. М. : Омега-Л, 2004. 664 с.

17. Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов (вторая редакция), утверждено Министерство экономики РФ, Министерство финансов РФ № ВК 477 от 21.06.1999 г.

18. Навасардян А.А., Нуретдинов И. Г. Экологический аудит предприятия как инструмент экологической безопасности // Известия Самарского научного центра РАН. 2021. №1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ekologicheskii-audit-predpriyatiya-kak-instrument-ekologicheskoy-bezopasnosti-1> (дата обращения: 14.06.2022).

19. О промышленной безопасности опасных производственных объектов: Федеральный закон от 21 июля 1997 г. № 116-ФЗ.

20. Об обязательном социальном страховании от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний: Федеральный закон от 24 июля 1998 г. № 125.

21. Об утверждении Перечня медицинских психиатрических противопоказаний для осуществления отдельных видов профессиональной деятельности, связанной с источником повышенной опасности: Постановление Правительства РФ от 28 апреля 1993г. №377.

22. Об утверждении Порядка обучения по охране труда и проверки знаний требований охраны труда работников организаций: Постановление Минтруда России и Минобразования России от 13 января 2003 года № 1 / № 29.

23. Об утверждении Типовых отраслевых норм бесплатной выдачи работникам специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты: Постановление Минтруда России от 16 декабря 1997 г. № 63: Постановления Минтруда России от 26 декабря 1997 г. № 67 и от 14 января 2002 г. № 2.

24. Приложение к постановлению Минтруда России от 24 октября 2002г. №73. «Об особенностях расследования несчастных случаев на производстве в отдельных отраслях и организациях». М. : Изд-во НЦ ЭНАС, 2004. 56 с.

25. СП 2.2.2.1327-03. Гигиенические требования к организации технологических процессов, производственному оборудованию и рабочему инструменту. [Электронный ресурс]: Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 26 мая 2003 г. N 100. URL. <http://base.garant.ru/4179337/> (дата обращения 13.04.2022).

26. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 № 197-ФЗ (ред. от 25.02.2022) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.03.2022). URL:

http://www.consultant.ru/document/cons_doc_law_34683/ (дата обращения 24.03.2022).

27. Устюгова И.Е., Воронцова Ю.Н. Разработка организационно управленческих и экономических решений в управлении операционной деятельности организации с использованием метода функционально стоимостного анализа // Вестник ВГУИТ. 2021. №1 (87).

28. Шенчукова Н.С. Совершенствование системы управления рисками промышленного предприятия // ЕГИ. 2020. №4 (30). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sovershenstvovanie-sistemy-upravleniya-riskami-promyshlennogo-predpriyatiya> (дата обращения: 13.02.2022).

План земельного участка База РММ

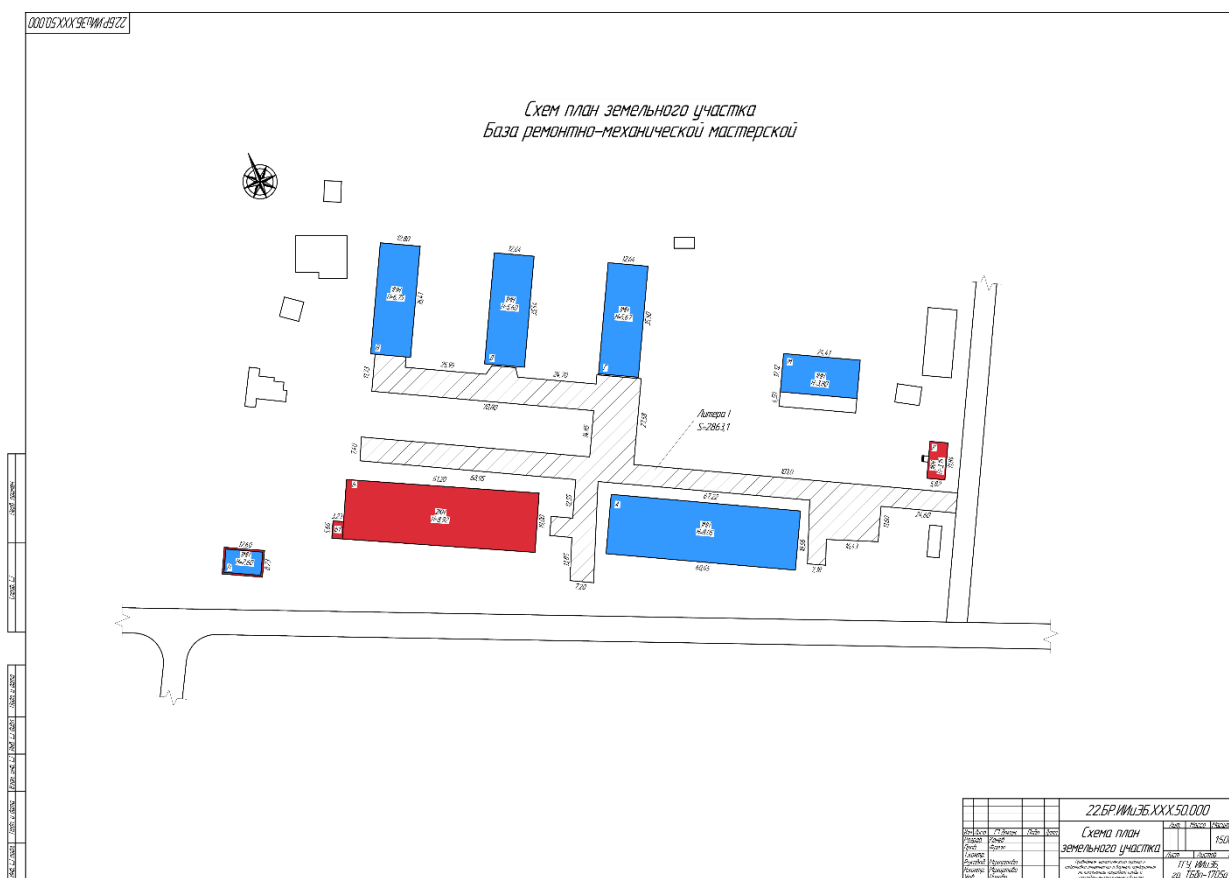


Рисунок А.1 - План земельного участка База РММ

Схема вентиляционной системы 1



Приложение В

Схема вентиляционной системы 2

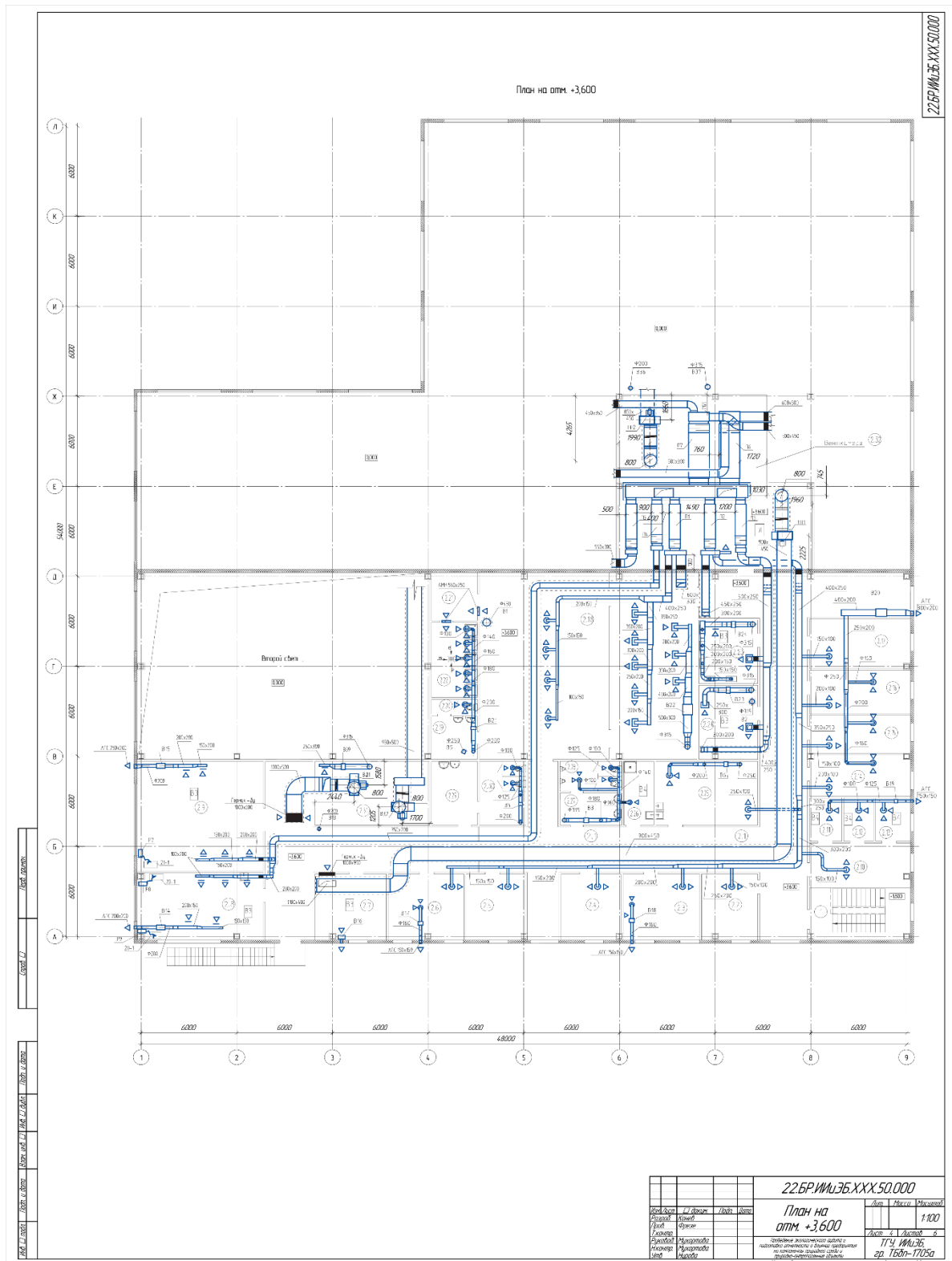


Рисунок В.1 - Схема вентиляционной системы

Площадка для очистки хозяйственно-бытовых стоков



Приложение Д Резервуар для отходов

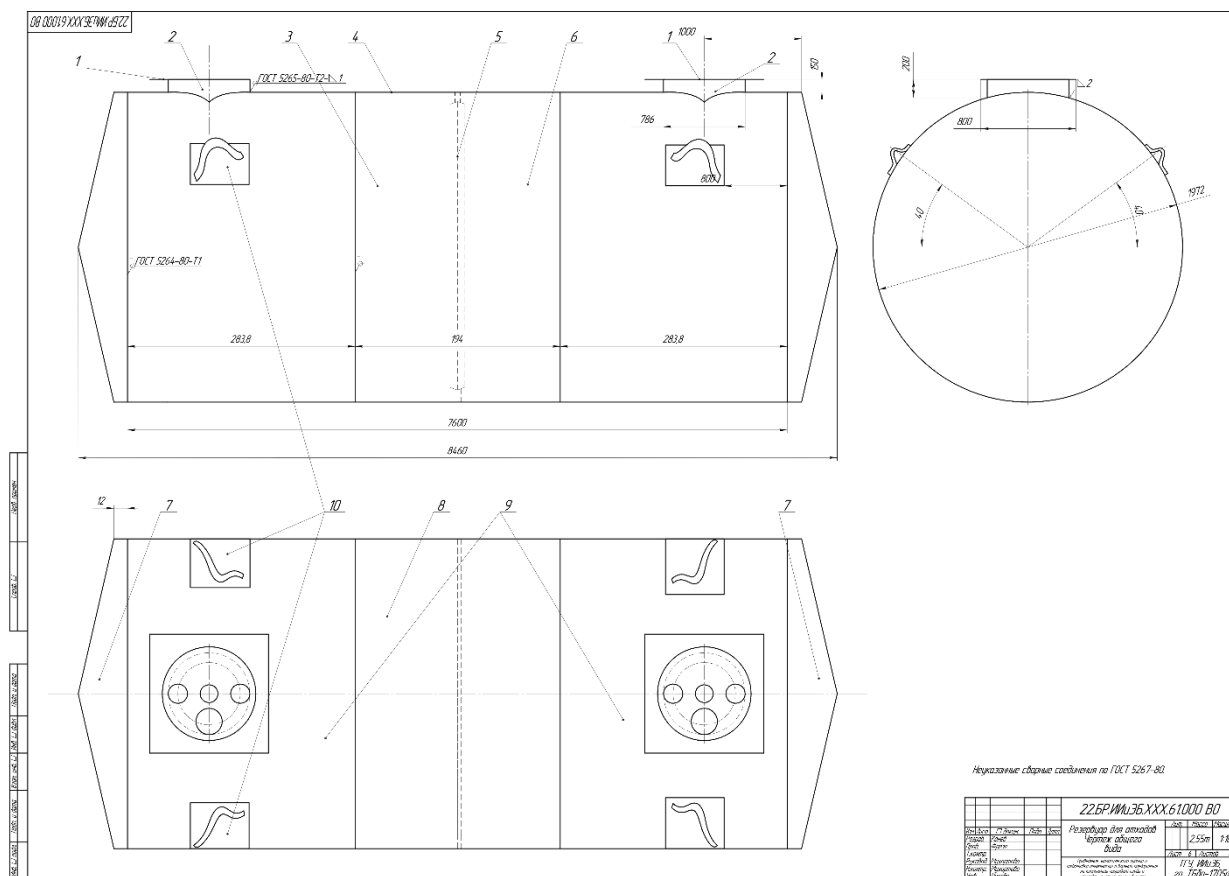


Рисунок Д.1 - Резервуар для отходов

Контейнерная площадка



Приложение Ж

Результаты контроля стационарных источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух

Таблица Ж.1 - Результаты контроля стационарных источников выбросов
загрязняющих веществ в атмосферный воздух

Структурно е подразделен ие (площадка, цех или другое)	Источник		Наименование загрязняющего вещества	Предельно допустимый выброс или временнo согласованный выброс, г/с	Фактический выброс, г/с	Превышение предельно допустимого выброса или временно согласованного выброса в раз	Дата отбора проб
Наименование	Номер	Наименование					
Автотрансп ортный цех	04 30	Вентиляци я (участок ТО и ТР)	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0.0014 735	0.000 95	0.644 72344 8	29.11.2 019
Автотрансп ортный цех	04 32	Вентиляци я (аккумулят орный участок)	Серная кислота	0.0000 528	0	0	27.06.2 019
Автотрансп ортный цех	04 31	Вентиляци я (шиномонт ажный участок)	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0.0000 006	0	0	27.06.2 019
Автотрансп ортный цех	04 31	Вентиляци я (шиномонт ажный участок)	Углерод оксид	0.0000 002	0	0	27.06.2 019
Автотрансп ортный цех	04 31	Вентиляци я (шиномонт ажный участок)	Пыль тонко измельченног о резинового вулканизата из отходов подошвенных резин	0.0226	0.007 572	0.335 04424 8	27.06.2 019