

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 Мониторинг технического состояния средств и систем защиты  
окружающей среды в организации

Обучающийся

А.В. Тульских

(Инициалы Фамилия)

(личная подпись)

Руководитель

к.т.н., доцент Е.А. Татаринцева

(ученая степень (при наличии), ученое звание (при наличии), Инициалы Фамилия)

Консультант

к.э.н., доцент, Т.Ю. Фрезе

(ученая степень (при наличии), ученое звание (при наличии), Инициалы Фамилия)

Тольятти 2025

## Аннотация

Выпускная квалификационная работа содержит 59 с., 1 рис., 16 табл., 29 источников.

Целью исследования является анализ результатов мониторинга технического состояния средств и систем защиты окружающей среды в АО «Северречфлот» и разработка рекомендаций по его совершенствованию.

Работа состоит из шести разделов:

В первом разделе проведён анализ нормативных требований, регулирующих мониторинг технического состояния природоохранного оборудования. Рассмотрены федеральные законы, санитарные нормы, международные соглашения (MARPOL 73/78), а также методики оценки выбросов и сбросов.

Во втором разделе описана система мониторинга в АО «Северречфлот», представлена схема работы очистных сооружений, выявлены проблемы в работе газоочистного оборудования, предложены мероприятия по модернизации систем и ведению документации.

В третьем разделе изучены вопросы охраны труда: составлен реестр профессиональных рисков, произведена оценка риска по методике Минтруда РФ, разработаны мероприятия по снижению рисков, особенно на рабочих местах с высоким уровнем опасности.

В четвёртом разделе выполнена оценка воздействия деятельности организации на окружающую среду. Проанализированы выбросы в атмосферу, сбросы в водные объекты, обращение с отходами. Рассмотрена степень соответствия технологий наилучшим доступным (НДТ).

В пятом разделе представлена система защиты в чрезвычайных и аварийных ситуациях. Описаны меры по предотвращению ЧС, действия экипажа, наличие спасательных средств, а также содержание паспорта безопасности, включающего характеристику объекта, перечень угроз, меры предотвращения, алгоритмы реагирования, схемы эвакуации, порядок

взаимодействия с экстренными службами. Отмечено, что документ требует регулярного обновления и модернизации системы оповещения.

В шестом разделе проведена оценка эффективности мероприятий по техносферной безопасности. Приведён расчёт финансового обеспечения предупредительных мер и оценка их воздействия на снижение травматизма и улучшение условий труда. Также предложена система контроля доступа к опасному оборудованию.

В результате работы разработаны предложения по повышению эффективности мониторинга технического состояния природоохранного оборудования, улучшению охраны труда, экологической безопасности и защите в ЧС. Работа имеет прикладное значение для организаций, осуществляющих деятельность в сфере внутреннего водного транспорта.

В ходе выполнения данной дипломной работы были рассмотрены вопросы мониторинга технического состояния средств и систем защиты окружающей среды, а также комплекс мер, направленных на обеспечение техносферной безопасности в организации. Анализ нормативных требований позволил выявить ключевые положения законодательства, регулирующие данный процесс, и определить основные направления его совершенствования.

## Перечень обозначений и сокращений

АО – Акционерное общество

АСУ ТП – автоматизированная система управления технологическими процессами.

БК – безопасность конструкции.

ГОСТ – государственный стандарт.

ЗВ – загрязняющие вещества.

МЧС – Министерство Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий.

НДТ – наилучшие доступные технологии.

ОС – охрана среды.

ПДВ – предельно допустимые выбросы.

ПЛАРН – план ликвидации аварийных разливов нефти.

ППР – планово-предупредительный ремонт.

РМ – рабочее место.

СЗЗ – санитарно-защитная зона.

СИЗ – средства индивидуальной защиты.

ТЗ – техническое задание.

ТЭО – технико-экономическое обоснование.

ФЗ – Федеральный закон.

ФККО – федеральный классификационный каталог отходов.

ЧС – чрезвычайная ситуация.

ЭБ – экологическая безопасность.

## Содержание

Аннотация .....	2
Перечень обозначений и сокращений.....	4
Введение.....	6
1 Анализ нормативных требований в области мониторинга технического состояния средств и систем защиты окружающей среды в организации .....	8
2 Мониторинг технического состояния средств и систем защиты окружающей среды в организации.....	14
3 Охрана труда.....	26
4 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность .....	33
5 Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях .....	39
6 Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности.....	43
Заключение .....	49
Список используемых источников.....	52
Приложение А Паспорт безопасности.....	56

## Введение

Актуальность исследования обусловлена необходимостью повышения эффективности систем экологического мониторинга в организациях различных отраслей экономики. Недостаточное внимание к техническому состоянию средств защиты окружающей среды, в том числе систем пожарной безопасности, приводит к возникновению аварийных ситуаций, наносит ущерб экосистемам и представляет угрозу для жизни и здоровья людей. Таким образом, вопросы организации мониторинга и оптимизации работы этих систем требуют научного обоснования и прикладного подхода.

В современных условиях устойчивого развития особое значение приобретает экологическая безопасность предприятий, особенно в сфере транспортной инфраструктуры. АО «Северречфлот», как одна из ведущих компаний речного судоходства в северных регионах России, несет большую ответственность за сохранение окружающей среды. Эффективный мониторинг технического состояния средств и систем защиты окружающей среды является важным условием для минимизации негативного воздействия на природу и соблюдения экологических стандартов [10].

Современные промышленные предприятия функционируют в условиях усиленного внимания к вопросам экологической безопасности. Одним из ключевых инструментов обеспечения охраны окружающей среды является мониторинг технического состояния средств и систем защиты. Он позволяет своевременно выявлять неисправности, предотвращать аварийные ситуации и минимизировать негативное воздействие на экосистему. Актуальность данного исследования обусловлена необходимостью совершенствования методов контроля и диагностики технических систем, а также обеспечения их эффективного функционирования в соответствии с действующими нормативными требованиями.

Целью исследования, данной выпускной квалификационной работы является анализ результатов мониторинга технического состояния средств и

систем защиты окружающей среды в организации и разработка рекомендаций по его совершенствованию.

Достижение поставленной цели обуславливает решение ряда задач:

- провести анализ нормативных требований в области мониторинга технического состояния средств и систем защиты окружающей среды в организации;
- рассмотреть особенности мониторинга технического состояния средств и систем защиты окружающей среды и выявить факторы, влияющие на их работоспособность;
- изучить вопросы охраны труда и предложить мероприятия по снижению профессиональных рисков;
- оценить воздействие деятельности организации на окружающую среду и рассмотреть возможности внедрения наилучших доступных технологий;
- разработать рекомендации по защите в чрезвычайных ситуациях, связанных с эксплуатацией систем экологической безопасности;
- оценить эффективность мероприятий по обеспечению техносферной безопасности и предложить пути их совершенствования.
- объект настоящего исследования – АО «Северречфлот».

## **1 Анализ нормативных требований в области мониторинга технического состояния средств и систем защиты окружающей среды в организации**

АО «Северречфлот» – крупная транспортная компания, специализирующаяся на предоставлении услуг речного судоходства в северных регионах России. Основное направление деятельности компании – грузовые и пассажирские перевозки по внутренним водным путям, что играет ключевую роль в обеспечении транспортной доступности отдаленных и труднодоступных районов.

Учетная карточка АО «Северречфлот» представлена в Приложении А.

Анализ нормативных требований в области мониторинга технического состояния средств и систем защиты окружающей среды в организации АО «Северречфлот» представляет собой ключевой аспект обеспечения экологической безопасности. Основной нормативный акт, регулирующий эту сферу, – Федеральный закон № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды», который устанавливает принципы и механизмы защиты окружающей среды, включая мониторинг и контроль выбросов загрязняющих веществ [1].

В рамках данного закона особое внимание уделяется техническому состоянию систем и средств защиты окружающей среды. АО «Северречфлот», как предприятие, связанное с эксплуатацией речного транспорта, обязано соблюдать требования, направленные на предотвращение загрязнения водных объектов и атмосферного воздуха. Нормативные документы предписывают регулярную проверку и техническое обслуживание оборудования для очистки стоков и выбросов.

Кроме того, Постановление Правительства РФ «Об осуществлении государственного мониторинга состояния и загрязнения окружающей среды» [2] устанавливает требования к регулярному мониторингу экологической обстановки. В соответствии с этим документом, АО «Северречфлот» должно проводить мониторинг состояния водных ресурсов в районах своей

деятельности, что предполагает использование специализированного оборудования и методов измерения.

Приказ Минприроды России от 11.08.2020 № 581 «Об утверждении методики разработки (расчета) и установления нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух» также играет важную роль [3]. Этот документ регламентирует процедуры разработки нормативов допустимых выбросов, которые должны учитывать специфику деятельности АО «Северречфлот». Компания обязана разрабатывать и согласовывать нормативы, которые определяют допустимые уровни воздействия на окружающую среду.

Неотъемлемой частью нормативной базы является Федеральный закон № 219-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об охране окружающей среды» и отдельные законодательные акты Российской Федерации», который вводит понятие наилучших доступных технологий (НДТ) [4]. АО «Северречфлот» обязано внедрять такие технологии в свою производственную деятельность.

Особого внимания заслуживает и Постановление Правительства РФ № 1029 «О порядке проведения экологического мониторинга» [5]. Этот документ определяет порядок и методику проведения мониторинга, включая частоту и методы отбора проб. АО «Северречфлот» должно регулярно представлять отчеты о результатах мониторинга в контролирующие органы.

Согласно Федеральному закону № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления» организация должна обеспечивать контроль и учет образующихся отходов [6]. АО «Северречфлот» обязано разрабатывать планы мероприятий по утилизации и переработке отходов, а также вести их учет и представлять отчетность в уполномоченные органы.

Также необходимо учитывать требования санитарных правил и норм (СанПиН), которые устанавливают предельно допустимые концентрации вредных веществ в воде и воздухе [7]. АО «Северречфлот» должно обеспечивать соблюдение этих норм при эксплуатации своих судов и

очистных сооружений.

Не менее важными являются международные нормативные акты, такие как Международная конвенция MARPOL 73/78, регулирующая предотвращение загрязнения с судов [8]. АО «Северречфлот» обязано следовать этим требованиям, особенно при международных рейсах, обеспечивая минимизацию выбросов и предотвращение утечек.

Таким образом, мониторинг технического состояния средств и систем защиты окружающей среды в АО «Северречфлот» регламентируется широким спектром нормативных актов. Соблюдение этих требований является залогом экологической безопасности и устойчивого развития предприятия, а также минимизации воздействия на окружающую среду.

В таблице 1 представлены нормативные требования в области мониторинга технического состояния средств и систем защиты окружающей среды в АО «Северречфлот».

Таблица 1 – Нормативные требования в области мониторинга технического состояния средств и систем защиты окружающей среды в АО «Северречфлот»

Нормативный акт	Краткое описание
Федеральный закон №7-ФЗ «Об охране окружающей среды»	Установление принципов защиты окружающей среды, обязательный мониторинг выбросов и стоков.
Постановление Правительства РФ №477	Осуществлении государственного мониторинга состояния и загрязнения окружающей среды
Приказ Минприроды РФ №581	Утверждение методики разработки (расчета) и установления нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух
Федеральный закон №219-ФЗ	Внедрение наилучших доступных технологий (НДТ) для минимизации воздействия на окружающую среду.
Постановление Правительства РФ №1029	Методика и частота проведения экологического мониторинга, обязательная отчетность.
СанПиН 1.2.3685-21	«Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания». Этот документ устанавливает предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны, а также гигиенические нормативы для других факторов производственной среды.

Продолжение таблицы 1

Нормативный акт	Краткое описание
Федеральный закон №89-ФЗ «Об отходах производства и потребления»	Обеспечение учета и контроля отходов, разработка планов утилизации и переработки.
СанПиН 2.1.3684-21	«Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий». Этот документ регламентирует требования к качеству воды, воздуха, почвы и условиям эксплуатации производственных помещений.
Международная конвенция MARPOL 73/78	Регулирование предотвращения загрязнения с судов, минимизация выбросов и предотвращение утечек.

АО «Северречфлот» уделяет большое внимание соблюдению требований, связанных с управлением водными ресурсами. Согласно Водному кодексу РФ [8], компании, эксплуатирующие водные объекты, обязаны вести мониторинг качества воды, а также принимать меры по предотвращению загрязнения водоемов. В этой связи организация внедряет системы очистки сточных вод, которые соответствуют современным экологическим стандартам.

Помимо этого, важной частью нормативной базы является Постановление Правительства РФ «Об утверждении технического регламента о безопасности объектов внутреннего водного транспорта» [20]. Данный нормативно-правовой акт обязывает компании проводить регулярную диагностику и ремонт судов с целью предотвращения утечек нефтепродуктов и других опасных веществ. АО «Северречфлот» строго соблюдает эти требования, регулярно проводя техническое обслуживание своего флота.

Роль нормативных требований усиливается и за счет обязательного учета выбросов в атмосферный воздух. Федеральный закон №96-ФЗ «Об охране атмосферного воздуха» [9] предписывает проведение инвентаризации

источников выбросов и разработку мероприятий по их сокращению. Для выполнения этих требований АО «Северречфлот» применяет современные системы фильтрации и очистки газов, выбрасываемых в атмосферу.

Особое внимание уделяется и предотвращению разливов нефти и нефтепродуктов, что регулируется Федеральным законом №225-ФЗ «О предупреждении и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов» [16]. Согласно этому закону, компания должна иметь план по предупреждению разливов и обладать необходимыми средствами для их ликвидации. АО «Северречфлот» регулярно обновляет свои планы и проводит учения по их выполнению.

Постановление Правительства РФ №525 «О порядке ведения государственного мониторинга водных объектов» [21] также имеет большое значение. Оно предписывает предприятиям, использующим водные ресурсы, вести учет и отчетность по всем показателям качества воды. АО «Северречфлот» активно участвует в этой программе, проводя регулярные исследования и анализы состояния водных объектов.

Не менее важной частью нормативного регулирования является Федеральный закон №172-ФЗ «О стратегическом планировании в Российской Федерации» [17]. Этот закон требует от компаний разработки и реализации экологических стратегий, направленных на снижение негативного воздействия на окружающую среду. АО «Северречфлот» разработало и успешно реализует долгосрочную экологическую стратегию, включающую комплекс мер по улучшению экологической обстановки.

Помимо российских нормативных актов, АО «Северречфлот» также соблюдает международные стандарты. Например, ISO 14001 [22], стандарт по экологическому менеджменту, помогает компании эффективно управлять своими экологическими аспектами, минимизировать риски и улучшать экологические показатели.

Среди других значимых международных норм можно выделить Рамочную конвенцию ООН об изменении климата [23]. В соответствии с этой

конвенцией, АО «Северречфлот» принимает меры по сокращению выбросов парниковых газов и увеличению энергоэффективности своих операций, что способствует снижению углеродного следа компании.

Значительное внимание уделяется и обучению персонала. В соответствии с требованиями законодательства, АО «Северречфлот» проводит регулярное обучение и сертификацию своих сотрудников в области экологической безопасности. Это позволяет повысить уровень экологической культуры и ответственность за выполнение экологических требований.

Вывод по разделу.

Анализ нормативных требований показал, что АО «Северречфлот» обязано соблюдать широкий спектр законодательных актов, регулирующих мониторинг технического состояния природоохранного оборудования. Особое внимание уделяется требованиям Федеральных законов, СанПиН и международных стандартов, таких как MARPOL 73/78 [24].

Таким образом, мониторинг технического состояния средств и систем защиты окружающей среды в АО «Северречфлот» регламентируется широким спектром нормативных актов. Соблюдение этих требований является залогом экологической безопасности и устойчивого развития предприятия, а также минимизации воздействия на окружающую среду.

Соблюдение этих норм обеспечивает соответствие экологическим требованиям и способствует снижению негативного воздействия на окружающую среду. Однако выявлена необходимость модернизации систем контроля и внедрения автоматизированного мониторинга.

Подводя итоги вышесказанного, хочется сделать вывод о том, что соблюдение нормативных требований в области мониторинга технического состояния средств и систем защиты окружающей среды в АО «Северречфлот» является неотъемлемой частью деятельности компании. Это обеспечивает высокий уровень экологической безопасности, улучшает качество окружающей среды и способствует устойчивому развитию региона.

## **2 Мониторинг технического состояния средств и систем защиты окружающей среды в организации**

Все действия АО «Северречфлот» соответствуют требованиям российских и международных нормативных актов, что обеспечивает высокий уровень экологической безопасности и устойчивое развитие предприятия [11].

Мониторинг технического состояния средств и систем защиты окружающей среды в организации является важной частью природоохранной деятельности. Его «основная цель – выявление и устранение неисправностей в системах очистки и утилизации загрязняющих веществ, предотвращение аварийных ситуаций и обеспечение соответствия оборудования требованиям экологических нормативов» [2].

В АО «Северречфлот» используются различные средства защиты окружающей среды, которые можно разделить на несколько категорий:

- газоочистные установки – предназначены для фильтрации выбросов вредных веществ в атмосферу;
- очистные сооружения – обеспечивают нейтрализацию загрязняющих веществ в сточных водах;
- системы утилизации отходов – включают механизмы сбора, переработки и безопасного хранения отходов;
- системы предотвращения разливов нефти и нефтепродуктов – применяются для локализации и ликвидации аварийных разливов.

«Хозяйственно-бытовые сточные воды по напорным трубопроводам подаются в приемную камеру БОС, затем направляются на ступенчатую решетку тонкой механической очистки РС-630 (с фильтрующим прозором 2 мм). Задержанные отбросы гидравлическим пресс- транспортером направляются в бункер отбросов, которые затем вывозятся автотранспортом на свалку» [12].

На рисунке 1 представлена технологическая схема очистки воды, используемая в АО «Северречфлот».

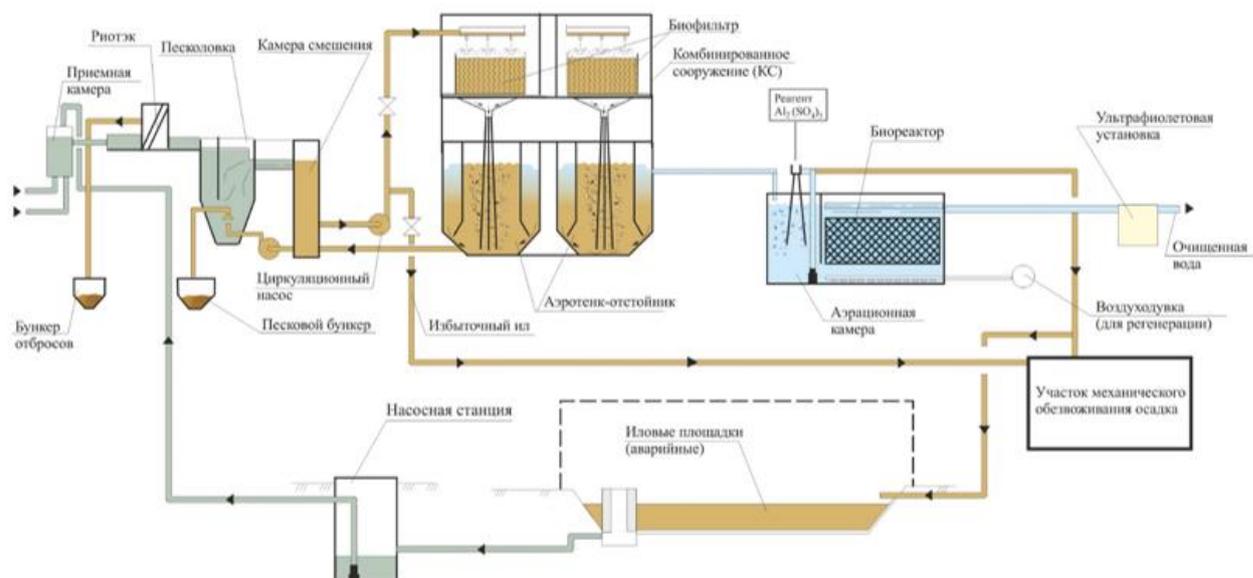


Рисунок 1 – Технологическая схема очистки

«Прошедшая через решетки сточная жидкость направляется в вертикальные песколовки. Оседающий песок насосами подается в шнековый отделитель, где происходит осаждение песка и с помощью шнека песок отводится и сбрасывается в песковой бункер. Обезвоженный песок периодически вывозится на свалку. Далее сточные воды направляются в камеры смешения комбинированных сооружений (КС). КС выполняются из четырех секций, каждая из которых состоит из биофильтра с плоскостной загрузкой и аэротенка-отстойника. Секции КС объединяются в единое технологическое устройство общими камерами смешения, циркуляционными насосами и технологическими трубопроводами» [12].

«В камере смешения сточные воды смешиваются с циркулирующей иловой смесью, поступающей из аэротенков-отстойников. Из камеры смешения смесь забирается циркуляционным насосом и подается в системы орошения биофильтров, которые состоят из водораспределительных лотков со сливными патрубками и отражательными дисками. Падающие струи жидкости дробятся на дисках и орошают плоскостную загрузку биофильтров.

В качестве загрузки могут использоваться листы волнистого асбестоцементного шифера. Листы (волны) устанавливаются перпендикулярно потоку стекающей жидкости» [13].

«Прошедшая через биофильтры жидкость направляется сборными поддонами к аэрационным колоннам, в которых происходит засасывание воздуха ( $0,5-0,6 \text{ м}^3/\text{м}^3$ ), вследствие возникновения вихревых воронок. Аэрационными колоннами водовоздушная смесь распределяется по объёму аэротенков. Удары водовоздушных потоков о днище, всплытие пузырьков и движение газожидкостных потоков обеспечивают эффективное перемешивание аэрационных зон. Из зон аэрации иловая смесь поступает в зоны отстаивания, где она разделяется. Очищенная вода поступает в сборные лотки и отводится на дальнейшую обработку, а ил группируется в хлопья и возвращается в зоны аэрации. При этом в нижней части зон отстаивания образуется слой с повышенной концентрацией ила (взвешенный фильтр), который обеспечивает доочистку сточных вод и задержание мелких частиц загрязнений и всплывающих хлопков ила. Биомасса (био пленка и активный ил) в комбинированных сооружениях работает в режиме полного окисления (при низкой скорости окисления и нагрузки на ил)» [15].

Газоочистное оборудование играет ключевую роль в обеспечении экологической безопасности на предприятии и снижении выбросов загрязняющих веществ в атмосферу. В АО «Северречфлот» используются различные типы газоочистных установок.

Циклоны – применяются для улавливания пылевых частиц из отработанных газов. Они отличаются простотой конструкции и высокой надёжностью [14].

Электрофильтры – обеспечивают эффективную очистку газов от мелкодисперсных частиц за счёт электростатического осаждения.

Мокрые скрубберы – предназначены для удаления как твёрдых частиц, так и газообразных загрязнителей путём их абсорбции жидкостью.

Системы с активированным углем – применяются для сорбции летучих

органических соединений и специфических загрязнителей.

На предприятии установлены автоматизированные системы контроля выбросов, позволяющие в режиме реального времени отслеживать концентрации вредных веществ на выходе из газоочистных установок. Данные системы интегрированы с автоматизированной системой управления технологическими процессами (АСУ ТП), что позволяет оперативно принимать меры при превышении предельно допустимых концентраций (ПДК).

В 2024 году была проведена модернизация части газоочистного оборудования: заменены устаревшие фильтрующие элементы, установлены более эффективные скрубберы и усовершенствованы системы сбора и утилизации осадков. Это позволило снизить уровень выбросов оксидов азота на 12 %, а содержание взвешенных частиц в выбросах – на 18 % [18].

Ведётся паспортный учёт газоочистных установок, в который включаются технические характеристики, данные о проведённых испытаниях, ремонтах и замене комплектующих. Кроме того, разработан реестр газоочистного оборудования, содержащий сведения о состоянии и сроках следующего технического обслуживания.

Эффективность работы газоочистных систем оценивается по результатам производственного контроля. Пробы отбираются на входе и выходе из установок, а полученные данные сопоставляются с нормативными значениями. При обнаружении отклонений оборудование выводится из эксплуатации для технической диагностики и устранения неисправностей.

Таким образом, использование современного газоочистного оборудования в АО «Северречфлот» способствует обеспечению соответствия требованиям природоохранного законодательства, снижению негативного воздействия на атмосферный воздух и улучшению экологической обстановки в регионе присутствия предприятия.

Перед вводом в эксплуатацию и в процессе эксплуатации все природоохранное оборудование должно соответствовать технической

документации, включающей:

- паспорт установки (основные характеристики, назначение, срок эксплуатации);
- регламент технического обслуживания (перечень мероприятий, частота проверок);
- экологические нормативы (ПДВ – предельно допустимые выбросы, ПДС – предельно допустимые сбросы, ПДК – предельно допустимые концентрации вредных веществ) [19].

При анализе соответствия технической документации проверяются:

- соответствие установленных систем очистки нормативам выбросов и сбросов;
- наличие и актуальность документации (паспорта, акты испытаний, журналы технического контроля);
- работоспособность основных узлов и механизмов [25].

По результатам проверок в АО «Северречфлот» выявлены следующие проблемы:

- часть газоочистных установок требует замены фильтрующих элементов;
- в очистных сооружениях зафиксировано снижение эффективности фильтрации сточных вод;
- недостаточный учет промышленных отходов в соответствии с Федеральным классификационным каталогом отходов (ФККО).

Контроль технического состояния средств и систем защиты окружающей среды в организации проводится в двух форматах:

- регулярные плановые проверки – осуществляются в соответствии с графиком технического обслуживания;
- внеплановые проверки – проводятся при сбоях в работе, авариях, предписаниях контролирующих органов.

Контрольные мероприятия включают:

- визуальный осмотр оборудования;
- измерение параметров работы (давление, температура, уровень загрязняющих веществ);
- анализ эффективности очистки (замер содержания вредных веществ до и после очистки) [27].

Примеры проверяемых параметров:

- газоочистные установки – концентрация выбросов в атмосферу (оксиды азота, углерода, серы);
- очистные сооружения – содержание загрязняющих веществ в сточных водах (нефтепродукты, тяжелые металлы, органические соединения);
- системы утилизации отходов – соответствие нормам хранения и транспортировки отходов.

Испытания средств и систем защиты окружающей среды при вводе в эксплуатацию, после реконструкции и модернизации. Испытания необходимы для проверки исправности оборудования перед его вводом в эксплуатацию или после модернизации. Основные этапы испытаний:

- предварительная проверка – оценка состояния системы перед запуском;
- функциональное тестирование – запуск системы и контроль её параметров;
- сравнительный анализ – замер эффективности до и после модернизации [29].

Примеры испытаний:

- газоочистные установки проходят тестирование на эффективность фильтрации загрязняющих веществ;
- очистные сооружения проверяются на соответствие ПДС (предельно допустимым сбросам);
- системы утилизации отходов тестируются на соответствие

методикам безопасного хранения и переработки.

Испытания средств и систем защиты окружающей среды при изменении технологических процессов и (или) режимов работы технологического оборудования. Любые изменения в производственных процессах могут повлиять на эффективность работы природоохранного оборудования. Поэтому перед запуском новых технологических процессов проводятся повторные испытания очистных систем.

Основные ситуации, требующие испытаний:

- внедрение новых материалов или химических реагентов;
- увеличение объемов производства и, как следствие, выбросов и стоков;
- модернизация очистных сооружений или фильтрующих элементов.

Результаты испытаний анализируются, и при выявлении несоответствий разрабатываются корректирующие мероприятия. Например, при увеличении производственных мощностей предприятие может быть обязано установить дополнительные фильтры или усовершенствовать систему утилизации отходов [28].

Подготовка документированной информации для разработки паспортов газоочистных установок и ведения реестра газоочистных установок. Для контроля за техническим состоянием оборудования ведется документация, включающая:

- паспорта газоочистных установок – содержат информацию о технических характеристиках, сроках эксплуатации, проведенных проверках и ремонтах;
- реестр газоочистных установок – включает перечень оборудования, данные о его состоянии, дате последней проверки и запланированных мероприятиях.

Эта информация позволяет:

- оперативно контролировать исправность оборудования;

- планировать техническое обслуживание и модернизацию;
- соответствовать требованиям экологического законодательства.

Мониторинг технического состояния средств и систем защиты окружающей среды в АО «Северречфлот» является ключевым элементом обеспечения экологической безопасности. В ходе анализа установлено, что предприятие регулярно проводит проверки и испытания природоохранного оборудования, однако выявлены следующие направления для улучшения:

- усиление автоматизированного контроля параметров выбросов и сточных вод;
- повышение эффективности очистных сооружений путем модернизации фильтрационных систем;
- развитие системы документирования данных о техническом состоянии установок.

Реализация данных мероприятий позволит повысить уровень экологической безопасности и минимизировать негативное воздействие предприятия на окружающую среду.

Мониторинг технического состояния средств и систем защиты окружающей среды является важным элементом экологической безопасности предприятия. Его основная цель – своевременное выявление неисправностей и предупреждение возможных аварий, способных нанести вред окружающей среде. Эффективная система мониторинга позволяет снизить уровень загрязнения, повысить надежность природоохранного оборудования и соответствовать требованиям экологического законодательства [2].

На предприятии мониторинг технического состояния проводится в соответствии с установленными нормативами и включает регулярные проверки, диагностику и профилактическое обслуживание. Контроль осуществляется как в рамках внутреннего производственного контроля, так и в ходе проверок со стороны регулирующих органов. Для оценки состояния оборудования используются современные методы, включая автоматизированные системы диагностики и дистанционный контроль

параметров работы [3].

Основными объектами мониторинга являются системы очистки сточных вод, фильтры газоочистки, установки по утилизации отходов, а также датчики контроля выбросов и сбросов. Ключевые показатели, отслеживаемые в рамках мониторинга, включают уровень выбросов загрязняющих веществ, работоспособность очистных сооружений, состояние фильтров и соответствие технологических процессов экологическим стандартам [4].

Для обеспечения надежности экологического оборудования на предприятии внедрена система планово-предупредительного ремонта (ППР). Она включает в себя график технического обслуживания, регулярную замену изношенных элементов и контроль за соблюдением регламентов эксплуатации. Такой подход позволяет продлить срок службы оборудования и снизить затраты на его внеплановый ремонт [16].

Одним из эффективных инструментов мониторинга является использование автоматизированных систем контроля (АСУ ТП), которые позволяют в режиме реального времени отслеживать параметры работы очистных сооружений и другого природоохранного оборудования.

Они позволяют комплексно оценить состояние системы защиты окружающей среды, выявить потенциальные угрозы и разработать меры по их устранению. Результаты аудитов используются для корректировки стратегий экологического менеджмента и повышения эффективности природоохранных мероприятий.

Эффективность системы мониторинга во многом зависит от наличия качественного оборудования и его своевременной модернизации. Поэтому предприятие регулярно инвестирует в обновление очистных сооружений, внедрение новых технологий переработки отходов и совершенствование систем контроля [17].

Таким образом, мониторинг технического состояния средств и систем защиты окружающей среды является важным инструментом обеспечения экологической безопасности предприятия. Его комплексное проведение

позволяет не только соблюдать требования законодательства, но и минимизировать негативное воздействие на окружающую среду, обеспечивая устойчивое развитие организации.

Мониторинг технического состояния средств и систем защиты окружающей среды в АО «Северречфлот» является неотъемлемой частью экологической политики предприятия. Основная цель данной деятельности – контроль исправности и эффективности функционирования оборудования, предотвращение возможных аварийных ситуаций, а также обеспечение соблюдения действующих экологических стандартов. В рамках мониторинга проводится анализ технического состояния очистных сооружений, фильтрационных систем, газоочистных установок и других элементов природоохранного комплекса.

Одним из ключевых этапов контроля является анализ соответствия средств защиты окружающей среды технической документации. Это позволяет определить, насколько используемое оборудование соответствует требованиям эксплуатационных характеристик, предусмотренных производителем, а также нормативам, установленным на федеральном и международном уровнях.

Данный процесс включает регистрацию всех параметров работы установок, фиксацию проведенных проверок и испытаний, анализ выявленных неисправностей, а также разработку рекомендаций по их устранению. Вся информация оформляется в соответствии с установленными стандартами и в дальнейшем используется при разработке планов технического обслуживания и модернизации систем защиты окружающей среды.

Одним из обязательных требований является разработка паспортов газоочистных установок. В паспорт включаются основные технические характеристики оборудования, сведения о проведенных испытаниях, данные о техническом обслуживании, а также результаты контрольных замеров выбросов загрязняющих веществ. Наличие паспорта позволяет оперативно оценивать состояние установки, прогнозировать необходимость ее ремонта

или модернизации, а также обеспечивать соответствие экологическим нормативам.

Ведение реестра газоочистных установок в организации необходимо для эффективного управления системой очистки выбросов.

Таким образом, мониторинг технического состояния средств и систем защиты окружающей среды в АО «Северречфлот» представляет собой комплексную систему мер, направленных на обеспечение соответствия оборудования нормативным требованиям, своевременное выявление и устранение неисправностей, а также на разработку и ведение документации, необходимой для контроля и модернизации природоохранных систем. Внедрение современных методов диагностики и анализа данных способствует повышению эффективности экологической защиты и минимизации негативного воздействия предприятия на окружающую среду.

Мониторинг технического состояния средств и систем защиты окружающей среды в АО «Северречфлот» является важным инструментом обеспечения экологической безопасности предприятия. В ходе исследования были проанализированы основные средства защиты окружающей среды, их соответствие технической документации, а также методы контроля их состояния.

Вывод по разделу.

Было установлено, что предприятие регулярно проводит проверки и испытания природоохранного оборудования, особенно при его вводе в эксплуатацию, после реконструкции или модернизации. Особое внимание уделяется испытаниям средств защиты при изменении технологических процессов, так как это может повлиять на их эффективность.

Для систематизации данных и повышения прозрачности контроля ведется учет и документирование технических параметров газоочистных установок, а также разработка их паспортов. Создание реестра газоочистных установок позволяет организовать эффективную систему учета и своевременного технического обслуживания оборудования.

Анализ эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности в АО «Северречфлот» показал, что предприятием реализуется комплекс мер, направленных на минимизацию экологических рисков и повышение безопасности технологических процессов. В АО «Северречфлот» используются различные средства защиты окружающей среды. Ведётся паспортный учёт газоочистных установок, в который включаются технические характеристики, данные о проведённых испытаниях, ремонтах и замене комплектующих. Кроме того, разработан реестр газоочистного оборудования, содержащий сведения о состоянии и сроках следующего технического обслуживания.

Однако, несмотря на достигнутые положительные результаты, остаются направления, требующие дальнейшего совершенствования. В их числе – усиление автоматизированного мониторинга выбросов и сбросов, внедрение современных цифровых систем контроля.

### 3 Охрана труда

Реестр профессиональных рисков для рабочих мест производственного подразделения.

Характеристика рабочих мест представлена в таблице 2.

Таблица 2 – Характеристика рабочих мест

Наименование рабочего места	Оборудование, инструмент на рабочем месте	Материалы, вещества	Виды выполняемых работ, трудовых операций
Электромонтер	Электрооборудование, электрический и ручной инструмент	Провода и комплектующие	Ремонт и обслуживание электрического оборудования
Лаборант химической лаборатории	Оборудование лаборатории	Кислоты, щёлочи	Лабораторные исследования веществ, материалов
Монтажник строительных конструкций	Подъёмное оборудование, электрический и ручной инструмент	Строительные конструкции	Проведение работ по монтажу конструкций

На основе Приказа Минтруда России от 29.10.2021 № 776н «Об утверждении Примерного положения о системе управления охраной труда» составлен реестр профессиональных рисков для 3 рабочих мест производственного подразделения. Реестр рисков представлен в таблице 3.

Таблица 3 – Реестр рисков

№	Опасность	ID	Опасное событие
1	Поражение электрическим током	1	Возникновение короткого замыкания
2	Воздействие вредных химических веществ	2	Утечка реагентов при обслуживании оборудования
3	Падение с высоты	3	Нарушение правил работы на высоте

Идентифицированы опасности, возникающие при выполнении

технологических операций на выбранных рабочих местах. Определены степень вероятности и тяжесть последствий для каждой опасности. Анкета оценки риска приведена в таблице 4.

Таблица 4 – Анкета оценки риска

Рабочее место	Опасность	Опасное событие	Степень вероятности, А	Коэффициент, А	Тяжесть последствий, U	Коэффициент, U	Оценка риска, R	Значимость оценки риска
Электромонтер	Поражение электрическим током	Короткое замыкание	Возможно (3)	3	Значительная (3)	3	9	Средний
Лаборант химической лаборатории	Воздействие вредных химических веществ	Утечка химических реагентов	Вероятно (4)	4	Крупная (4)	4	16	Средний
Монтажник строительных конструкций	Падение с высоты	Нарушение правил безопасности	Весьма вероятно (5)	5	Катастрофическая (5)	5	25	Высокий

Расчет оценки риска.

Оценка риска рассчитана по формуле (1):

$$R=A \cdot U, \quad (1)$$

где А – степень вероятности;

U – коэффициент тяжести последствий.

Значимость оценки риска распределена следующим образом:

- 1-8 – низкий;
- 9-17 – средний;
- 18-25 – высокий.

В АО «Северречфлот» охрана труда организована в соответствии с законодательными и нормативными требованиями Российской Федерации, включая Трудовой кодекс РФ, Федеральный закон «О специальной оценке условий труда» и другие нормативные акты.

Реализация предложенных мероприятий позволит АО «Северречфлот» повысить уровень безопасности технологических процессов, минимизировать производственные риски и создать комфортные условия труда для работников. Это приведет к снижению травматизма, росту производительности и улучшению общей эффективности работы компании.

Обеспечение безопасных условий труда и снижение уровня производственного травматизма является одной из ключевых задач АО «Северречфлот». Для этого необходимо не только разрабатывать эффективные мероприятия.

Основными источниками финансирования предупредительных мер по охране труда в АО «Северречфлот» являются средства работодателя, государственные субсидии и отчисления в Фонд социального страхования (ФСС). В соответствии с законодательством Российской Федерации, работодатель обязан ежегодно направлять не менее 0,2% суммы затрат на производство на мероприятия по улучшению условий труда. Дополнительно, организация может рассчитывать на финансирование за счет специальных программ ФСС, предусматривающих компенсацию части расходов на охрану труда.

Размер финансирования предупредительных мер определяется исходя из анализа производственного травматизма, профессиональных заболеваний, а также планов мероприятий по охране труда. Основными параметрами для расчета являются количество работников, занятых на вредных и опасных работах, уровень травматизма за последние годы, затраты на лечение и реабилитацию, а также стоимость необходимых профилактических мероприятий.

Одним из основных направлений финансирования является снижение

уровня производственного травматизма. В АО «Северречфлот» выделяются средства на модернизацию оборудования, улучшение системы освещения рабочих мест, установку дополнительных ограждений и сигнализационных систем. Например, замена устаревших трапов и переходных мостиков на судах позволит сократить количество случаев падений и травм.

Для предотвращения профессиональных заболеваний важно проводить регулярные медицинские осмотры работников. В АО «Северречфлот» предусмотрено финансирование обязательных периодических медицинских осмотров и дополнительной диспансеризации для работников, контактирующих с вредными веществами. Эти мероприятия позволяют выявить заболевания на ранних стадиях и снизить риски их развития.

Средства индивидуальной защиты играют ключевую роль в обеспечении безопасности персонала. На закупку спецодежды, противошумовых наушников, защитных очков, респираторов и других средств защиты АО «Северречфлот» ежегодно выделяет значительные суммы. Например, современные защитные костюмы для судовых механиков позволяют снизить риск ожогов и контакта с опасными веществами.

Работники, занятые во вредных и опасных условиях труда, имеют право на санаторно-курортное лечение за счет средств работодателя и ФСС. АО «Северречфлот» направляет финансирование на оплату путевок в специализированные санатории, где сотрудники могут пройти лечение и реабилитацию после работы в тяжелых условиях. Это способствует снижению уровня заболеваемости и повышению работоспособности персонала.

Таким образом, совершенствование мониторинга технического состояния средств и систем защиты окружающей среды требует комплексного подхода, включающего регулярный контроль, внедрение современных технологий, повышение качества документирования и организацию эффективного технического обслуживания. Это обеспечит стабильную работу природоохранного оборудования, соблюдение экологических стандартов и минимизацию негативного воздействия предприятия на окружающую среду.

Подводя итоги вышесказанного, хочется сделать вывод о том, что мониторинг технического состояния экологического оборудования в АО «Северречфлот» осуществляется на регулярной основе, что позволяет своевременно выявлять неисправности и предотвращать аварийные ситуации. В работе активно используются автоматизированные системы контроля, однако требуется дальнейшая модернизация оборудования и внедрение цифровых платформ для повышения точности диагностики. Также важно усилить документирование результатов проверок и разработать рекомендации по оптимизации мониторинга.

На производственной площадке, в частности в зоне размещения оборудования ЛДПС, выявлена проблема отсутствия эффективного контроля доступа к потенциально опасным элементам. Данное оборудование может представлять угрозу жизни и здоровью сотрудников при некорректной эксплуатации. В связи с этим предлагается внедрение автоматизированной системы контроля доступа (СКУД), ограничивающей несанкционированный доступ, с авторизацией по ID-картам, а также установка предупреждающих знаков и датчиков открытия

Мероприятия по устранению высокого уровня профессионального риска.

Дальнейшее совершенствование системы охраны труда требует регулярного обновления профилактических мероприятий и усиления контроля за их реализацией.

Поражение электрическим током является одной из наиболее опасных производственных угроз на объектах АО «Северречфлот», особенно в условиях эксплуатации энергетического и судового оборудования. Эффективная защита от электрического тока требует комплексного подхода, включающего технические, организационные и индивидуальные меры безопасности. Первостепенной мерой защиты является соблюдение требований к проектированию и эксплуатации электроустановок. Все используемое оборудование должно соответствовать ГОСТ и техническим

условиям, проходить регулярную проверку на наличие повреждений изоляции, заземления и исправность автоматических отключающих устройств. Заземление является обязательным элементом системы электробезопасности. На всех объектах предприятия, включая судовые установки и береговые энергосистемы, организуется система защитного заземления, обеспечивающая отвод тока короткого замыкания и предотвращающая поражение током при прикосновении к токоведущим частям.

Особое внимание уделяется организации работ в электроустановках. Допуск к работам осуществляется по нарядам-допускам или распоряжениям, с обязательным назначением ответственных лиц и проведением целевого инструктажа. Работа выполняется только при наличии средств защиты: диэлектрических перчаток, ковриков, инструментов с изолирующими рукоятками. Для предупреждения несчастных случаев применяются устройства защитного отключения (УЗО), которые мгновенно обесточивают участок цепи при утечке тока. Эти устройства особенно актуальны в помещениях с повышенной влажностью, на судах и в технических отсеках, где риск утечки тока выше. Важно регулярно проводить техническое освидетельствование электрооборудования, в том числе термографический контроль, проверку сопротивления изоляции, целостности цепей и контактных соединений.

Система обучения и контроля знаний персонала — важный элемент профилактики. Все сотрудники, допущенные к работам в электроустановках, проходят проверку знаний по электробезопасности, имеют удостоверения с группой допуска и проходят повторное обучение не реже одного раза в год. В аварийных ситуациях (короткое замыкание, пожар, поражение током) важно наличие средств первой помощи.

На каждом объекте установлены щиты с диэлектрическими средствами защиты, аптечки, а персонал обучен навыкам оказания первой доврачебной помощи при поражении электрическим током. Также проводятся регулярные

учения по действиям при аварийном отключении электроэнергии. Это включает отработку сценариев: отключение аварийного питания, запуск резервных источников, эвакуация из технических помещений, проверка готовности персонала действовать при ЧС.

Вывод по разделу.

Поражение электрическим током является одной из наиболее опасных производственных угроз на объектах АО «Северречфлот», особенно в условиях эксплуатации энергетического и судового оборудования. Эффективная защита от электрического тока требует комплексного подхода, включающего технические, организационные и индивидуальные меры безопасности. Первостепенной мерой защиты является соблюдение требований к проектированию и эксплуатации электроустановок. Все используемое оборудование должно соответствовать ГОСТ и техническим условиям, проходить регулярную проверку на наличие повреждений изоляции, заземления и исправность автоматических отключающих устройств.

Реализация предложенных мероприятий позволит АО «Северречфлот» повысить уровень безопасности технологических процессов, минимизировать производственные риски и создать комфортные условия труда для работников. Это приведет к снижению травматизма, росту производительности и улучшению общей эффективности работы компании.

Комплекс указанных мероприятий направлен на минимизацию профессиональных рисков, связанных с воздействием электрического тока. Их реализация позволяет повысить уровень электробезопасности на предприятии, снизить производственный травматизм и обеспечить защиту персонала в процессе эксплуатации электроустановок.

#### 4 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность

На основании анализа технологического процесса выявлены основные воздействия предприятия на окружающую среду (таблица 5).

Таблица 5 – Антропогенная нагрузка на окружающую среду

Наименование объекта	Подразделение	Воздействие на атмосферный воздух	Воздействие на водные объекты	Отходы (виды отходов)
Цех механической обработки	Производственный участок	Диоксид углерода, оксиды азота 15,6 г/с	Масляные эмульсии 15695000 м <sup>3</sup> /год	Металлические стружки, отработанные масла 19,5 т

Была проведена оценка применяемых технологий с точки зрения соответствия наилучшим доступным технологиям (НДТ).

Сведения о применяемых технологиях представлены в таблице 6.

Таблица 6 – Сведения о применяемых технологиях

Структурное подразделение	Наименование технологии	Соответствие НДТ	Ожидаемый результат
Цех термообработки	Электродуговая печь для нагрева металлов	Соответствует	Снижение выбросов вредных веществ, повышение энергоэффективности
Участок окраски	Окрашивание методом распыления	Частично соответствует	Уменьшение количества выбросов ЛОС и повышение качества окраски

Перечень загрязняющих веществ представлен в таблице 7.

Таблица 7 – Перечень загрязняющих веществ

Наименование загрязняющего вещества
Оксиды азота
Углекислый газ

В таблице 8 представлены результаты контроля выбросов.

Таблица 8 – Результаты контроля выбросов

Структурное подразделение	Источник выброса	Наименование вещества	ПДВ, г/с	Фактически выброс, г/с	Превышение ПДВ
Цех механической обработки	Вентиляционная система	Оксиды азота	5	6	1,2

Были обследованы очистные сооружения, проанализирована их эффективность. Результаты проверок очистных сооружений представлены в таблице 9.

Таблица 9 – Результаты проверок очистных сооружений

Тип очистного сооружения	Год ввода в эксплуатацию	Эффективность очистки сточных вод, %
Биологическая очистка	2015	95

Рассмотрим результаты производственного контроля в области обращения с отходами.

Образование, утилизация и размещение отходов анализировались на основе годового отчета. Сведения об обращении с отходами представлены в таблице 10.

Таблица 10 – Сведения об обращении с отходами

Наименование видов отходов	Код по ФККО	Класс опасности	Образовано отходов, тонн	Утилизировано, тонн
Металлическая стружка	12345	4	10	8

В таблицах 11-13 представлены результаты контроля.

Таблица 11 – Результаты контроля стационарных источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух

Структурное подразделение	Источник	Наименование загрязняющего вещества	ПДВ / ВВВ, г/с	Фактический выброс, г/с	Превышение (раз)	Дата отбора проб	Кол-во превышений	Примечание
Цех механической обработки	Вентиляционная система №1	Оксиды азота (NOx)	5	6	1,2	15.03.2025	1	Необходимо замена фильтра
Малярный участок	Камера окраски	Летучие органические соединения	2,5	2,4	0,96	15.03.2025	0	В пределах нормы
Энергетическая установка	Дизель-генератор	Оксид углерода (CO)	4	4,5	1,13	15.03.2025	1	Провести настройку подачи воздуха
Ремонтный цех	Сварочный пост	Диоксид азота	1,2	1,1	0,92	15.03.2025	0	В пределах допустимых значений
Склад ГСМ	Испарения с хранения топлива	Углеводороды предельные	1,5	1,6	1,07	15.03.2025	1	Проверка герметичности ёмкостей

Таблица 12 – Результаты проведения проверок работы очистных сооружений, включая результаты технологического контроля эффективности работы очистных сооружений на всех этапах и стадиях очистки сточных вод и обработки осадков

Тип очистного сооружения	Год ввода в эксплуатацию	Сведения о стадиях очистки	Объем сброса сточных вод, тыс. м <sup>3</sup> /сут	Объем сброса сточных вод, тыс. м <sup>3</sup> /год	Наименование загрязняющего вещества	Дата отбора проб	Содержание загрязняющих веществ, мг/дм <sup>3</sup>	Эффективность очистки сточных вод, %
Биологическая установка	2015	Механическая, биологическая, ультрафиолетовая дезинфекция	20	7300	Нефтепродукты	12.03.2025	0,05	95%
Нефтеловушка	2014	Гравитационное отделение нефтепродуктов, фильтрация	10	3650	Нефтепродукты	12.03.2025	0,08	92%
Ливневая канализация	2012	Осаждение, фильтрация, пескоулавливание	5	1825	Взвешенные вещества	12.03.2025	6,2	85%
Установка УФ-дезинфекции	2020	Заключительная стадия очистки, обеззараживание сточных вод	8	2920	Колиформные бактерии	12.03.2025	<1	99%

Таблица 13 – Сведения об образовании, утилизации, обезвреживании, размещении отходов производства и потребления за отчетный год 2025г.

№ строки	Наименование видов отходов	Код по ФККО	Класс опасности	На начало года, т	Образовано, т	Получено, т	Утилизировано, т	Обезврежено, т	Хранение	Накопление	Передано (всего), т	В т.ч. на утилизацию, т	Размещено (всего), т	На конец года, т
1	Металлическая стружка	12345	4	1	10	0	8	–	–	–	2	2	–	1
2	Отработанные масла	34567	3	0,5	3	–	2,2	0,3	–	–	0,5	0,5	–	0,5
3	Загрязненные ветошь и фильтры	56789	3	0,2	1,2	–	0,5	0,5	–	–	0,2	0,2	–	0,2
4	Осадки сточных вод	78901	4	1,5	5	–	3	1,5	–	–	0,5	0,5	–	1,5

Для накопления отходов должна быть предусмотрена организованная водонепроницаемая площадка с установкой на ней металлических контейнеров с крышками. Площадка накопления отходов должна иметь уклон для отведения талых и дождевых сточных вод. К площадке предусмотрен свободный проезд спецтехники.

Вывоз образующихся отходов осуществляется специализированным автотранспортом на договорных условиях.

Для контроля загрязнений атмосферы проводились замеры выбросов с учетом план-графика контроля.

Вывод по разделу.

Подводя итогу вышесказанного, можно сделать вывод о том, что оценка экологической безопасности предприятия показала, что АО «Северречфлот» соблюдает установленные нормативы, однако имеются направления, требующие дополнительной работы.

Необходимо модернизировать системы очистки выбросов и сбросов, а также усилить контроль за утилизацией отходов. Дальнейшее развитие экологической политики предприятия должно включать внедрение наилучших доступных технологий (НДТ) и проведение регулярных экологических аудитов.

## 5 Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях

АО «Северречфлот» осуществляет перевозки в сложных климатических условиях, что повышает риски возникновения чрезвычайных ситуаций (ЧС) и аварий. Для обеспечения безопасности персонала, пассажиров, судов и грузов разработана и внедрена комплексная система защиты, включающая превентивные меры, оперативное реагирование и восстановление после происшествий.

Система мониторинга и предупреждения ЧС. В компании действует система раннего оповещения о неблагоприятных погодных условиях, ледовой обстановке и других факторах, способных спровоцировать аварийные ситуации. Информация поступает из метеорологических служб, Гидрометеоцентра и систем спутникового наблюдения.

Планирование действий в чрезвычайных ситуациях. Для каждого судна и объекта инфраструктуры разработаны планы действий при авариях и ЧС. Они включают схемы эвакуации, порядок взаимодействия с экстренными службами и алгоритмы действий экипажа при различных угрозах.

Эвакуационные мероприятия и средства спасения. На судах предусмотрены спасательные шлюпки, плоты, жилеты и гидротермические костюмы, рассчитанные на эксплуатацию в условиях низких температур. Регулярно проводятся учения по эвакуации пассажиров и экипажа в случае пожара, столкновения или затопления судна.

Противодействие разливам нефтепродуктов. В случае аварийного разлива топлива применяются боновые заграждения, сорбенты и специализированные суда-нефтесборщики. Разработаны планы ликвидации аварийных разливов нефтепродуктов (ПЛАРН), а экипажи обучены оперативному реагированию.

Система радиосвязи и оповещения. Все суда оснащены современными средствами связи, включая УКВ-радиостанции, спутниковую связь и автоматические идентификационные системы (AIS). Это позволяет

поддерживать постоянную связь с береговыми службами и координировать действия при ЧС.

Медицинская помощь в аварийных ситуациях. На судах имеются медицинские аптечки, оснащенные в соответствии с международными стандартами. Члены экипажа проходят подготовку по оказанию первой помощи, а в сложных случаях организуется экстренная эвакуация пострадавших с привлечением авиации или ближайших медицинских учреждений.

Огневая безопасность и борьба за живучесть судна. В случае пожара экипаж действует по заранее разработанному плану ликвидации возгораний, используя стационарные и переносные средства пожаротушения. Важное значение имеет поддержание водонепроницаемости корпусов судов и организация своевременной откачки воды при поступлении ее внутрь.

Комплексный подход к защите в чрезвычайных и аварийных ситуациях позволяет АО «Северречфлот» обеспечивать безопасность судоходства, минимизировать ущерб от аварий и предотвращать их возможные последствия.

Паспорт безопасности объекта является важным документом, содержащим сведения о возможных угрозах, мерах по их предотвращению, а также алгоритмах действий в случае возникновения чрезвычайных ситуаций. В АО «Северречфлот» данный документ разрабатывается в соответствии с требованиями законодательства и учитывает специфику деятельности предприятия, связанную с эксплуатацией речного транспорта и защитой окружающей среды.

Одним из ключевых разделов паспорта безопасности является характеристика объекта, включающая данные о местоположении, инфраструктуре, производственных мощностях, а также перечень потенциально опасных факторов. В данном случае акцент делается на риски, связанные с разливами нефтепродуктов, аварийными ситуациями на судах и воздействием неблагоприятных погодных условий.

Важную роль играет раздел, посвященный организации аварийно-спасательных работ. В нем прописаны процедуры ликвидации разливов нефтепродуктов, тушения пожаров на судах и оказания первой медицинской помощи пострадавшим. В документе также указаны ответственные лица, обеспечивающие координацию действий экипажа и береговых служб.

Интерес для террористов представляют также источники поступления энергоресурсов, поскольку воздействие на них может вызвать нарушения в нормальном ходе технологического процесса, и, следовательно, повышается вероятность аварийной ситуации на объекте.

Объект оборудован комплексом технических средств охраны, в состав которых входят:

- система охранной сигнализации периметра;
- система охранная телевизионная.

Объект оборудован обеспечивающими системами, в том числе:

- система электропитания;
- система охранного освещения;
- систему кабельных коммуникаций.

Предусмотрено наружное освещение территории прожекторами со светодиодными лампами, установленными на прожекторной мачте, внутреннее и наружное освещение блочных зданий. Управление освещением предусмотрено ручное и автоматическое от ящика управления освещением, установленного на площадке обслуживания КТП.

По плану ликвидации аварий проводятся регулярные занятия с персоналом. Для персонала аварийно-восстановительного отряда разрабатывается график противоаварийных тренировок. Утверждаются темы противоаварийных тренировок.

С личным составом отряда службы регулярно организуются занятия и проверка знаний. По результатам проверки готовится протокол, где указывается оценка проверяемого и стаж его работы.

Кроме того, проверяется готовность к действиям личного состава

службы, а по результатам оценки готовности составляется акт. В акте отражается укомплектованность подразделений, система организации дежурства, перечень инструмента и оборудования, находящегося на вооружении, состояние оперативной связи и сигнализации, порядок оповещения и сбора, состояние противопожарного оборудования и обрабатываемая аварийная ситуация.

Вывод по разделу.

Анализ паспорта безопасности показал, что он соответствует требованиям нормативных документов, однако требует периодического обновления с учетом изменений в законодательстве, технологического развития и накопленного опыта реагирования на ЧС.

Дополнительно, было выявлено, что необходимо усилить контроль за исполнением предписанных мероприятий, а также внедрить современные системы мониторинга и предупреждения, включая спутниковую связь, автоматизированные системы обнаружения разливов нефтепродуктов и дистанционное управление аварийными системами.

## **6 Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности**

Рассмотрим эффективность природоохранных мероприятий на предприятии АО «Северречфлот».

АО «Северречфлот», осуществляющее водные перевозки в северных регионах России, активно внедряет природоохранные мероприятия, направленные на снижение негативного воздействия на окружающую среду. Эффективность этих мероприятий оценивается по ряду показателей, включая уменьшение выбросов вредных веществ, рациональное использование природных ресурсов и соответствие экологическим стандартам.

Снижение выбросов загрязняющих веществ. Одним из приоритетных направлений является модернизация судовых двигателей и использование менее токсичных видов топлива. Благодаря переходу на малосернистое судовое топливо удалось сократить выбросы оксидов серы ( $\text{SO}_2$ ) и азота ( $\text{NO}_x$ ), что положительно сказывается на качестве атмосферного воздуха в районах судоходства.

Очистка сточных вод. Для предотвращения загрязнения водоемов на судах установлены современные системы очистки сточных вод, включая биологические и мембранные фильтры. Это позволяет минимизировать выброс органических и химических загрязняющих веществ в реки и озера.

Оптимизация расхода водных ресурсов. Внедрение технологий рециркуляции и вторичного использования воды способствует снижению нагрузки на пресноводные экосистемы. Также проводится работа по минимизации потерь воды при эксплуатации судов.

Система раздельного сбора и утилизации отходов. Внедрение раздельного сбора отходов на судах и в портах позволяет снизить объемы мусора, отправляемого на полигоны, и увеличить долю вторичной переработки. Опасные отходы (например, отработанные масла и аккумуляторы) передаются специализированным организациям для

безопасной утилизации.

Применение энергосберегающих технологий. Внедрение энергоэффективных судовых систем, включая светодиодное освещение, современные двигатели с высокой КПД и автоматизированные системы управления энергопотреблением, позволило снизить расход топлива и выбросы парниковых газов.

Экологический сбор является важным инструментом государственного регулирования воздействия предприятий на окружающую среду.

В АО «Северречфлот» этот сбор связан с эксплуатацией судов.

Судовые предприятия сбрасывают загрязненные воды, содержащие нефтепродукты. Сброс сточных вод регулируется Водным кодексом РФ и требует уплаты соответствующих платежей.

Методика расчета платы за загрязнение.

Плата за загрязнение окружающей среды рассчитывается по формуле:

$$P=M \cdot S, \quad (2)$$

где P – сумма платы, руб.;

M – масса выбросов, сбросов или отходов, т;

S – ставка платы за единицу массы загрязняющего вещества, руб./т.

При превышении установленных нормативов применяется повышающий коэффициент 25.

Экологические платежи оказывают влияние на финансовые показатели предприятия, увеличивая его операционные расходы. В целях минимизации затрат АО «Северречфлот» проводит мероприятия по сокращению выбросов, внедрению более экологичных технологий и переходу на альтернативные виды топлива.

Расчет платы за загрязнение окружающей среды является важной частью экологической политики АО «Северречфлот». Несмотря на то, что экологические платежи увеличивают затраты компании, их снижение

возможно за счет внедрения современных технологий и улучшения экологической эффективности. Дальнейшее развитие природоохранных мероприятий позволит минимизировать негативное воздействие на окружающую среду и снизить финансовые издержки, связанные с экологическими платежами.

Анализ эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности в АО «Северречфлот» показал, что предприятием реализуется комплекс мер, направленных на минимизацию экологических рисков и повышение безопасности технологических процессов.

Однако, несмотря на достигнутые положительные результаты, остаются направления, требующие дальнейшего совершенствования. В их числе – усиление автоматизированного мониторинга выбросов и сбросов, внедрение современных цифровых систем контроля.

План реализации данных мероприятий представлен в таблице 14.

Таблица 14 – План реализации мероприятий по снижению выбросов

Мероприятие	Цель	Срок	Ответственное лицо
Проектирование технологической системы автоматического мониторинга качества очистки воды	Снижение выбросов загрязняющих веществ в водные объекты	2024 год	Руководитель проектного бюро АО «Северречфлот»
Закупка оборудования и материалов		2024 год	Руководитель отдела снабжения и закупок
Монтаж технологической системы автоматического мониторинга качества очистки воды		2024 год	Руководитель отдела строительства

Мониторинг экологического состояния окружающей среды. Для контроля воздействия деятельности предприятия на природу предлагается регулярный экологический мониторинг качества воды в районах судоходства. Полученные данные позволяют оперативно реагировать на изменения и корректировать экологическую политику предприятия.

Стоимость реализации мероприятий представлена в таблице 15.

Таблица 15 – Стоимость реализации мероприятий

Виды работ	Стоимость, руб.
Проектирование технологической системы автоматического мониторинга качества очистки воды	200000
Закупка оборудования и материалов	5000000
Монтаж технологической системы автоматического мониторинга качества очистки воды	1000000
Итого:	6200000

Расчет платы за сброс загрязняющих веществ в водные объекты определим по формуле 3:

$$П_{\text{вод}} = \sum_{i=1}^n (C_{i \text{ вод}} \cdot M_{i \text{ вод}}) \quad (3)$$

где  $i$  – «вид загрязняющего вещества ( $i = 1, 2...n$ );

$C_{i \text{ вод}}$  – ставка платы за сброс 1 тонны  $i$ -го загрязняющего вещества в пределах допустимых нормативов сбросов (руб.);

$M_{i \text{ вод}}$  – фактический сброс  $i$ -го загрязняющего вещества (т)» [26].

Количество сбросов загрязняющих веществ в водные объекты представлено в таблице 16.

Таблица 16 – Количество сбросов загрязняющих веществ в водные объекты

Наименование загрязняющих веществ	Ставка платы за сброс 1 тонны загрязняющего вещества в пределах допустимых нормативов сбросов, руб.	Количество загрязняющего вещества до реализации мероприятий, М н/п, т	Количество загрязняющего вещества после реализации мероприятий, М н/п, т
Взвешенные вещества	1055,38	2000	20
Нефтепродукты (нефть)	15888,64	3000	30

$$П_{\text{вод}}^{\text{баз}} = 2000 \cdot 1055,38 + 3000 \cdot 15888,64 = 2110760 + 47665920 = 49776680 \text{ руб.}$$

$$\Pi_{\text{вод}}^{\text{проект}} = 20 \cdot 1055,38 + 30 \cdot 15888,64 = 21107,3 + 476659,2 = 497766,5 \text{ руб.}$$

$$\Pi = \Pi_{\text{вод}}^{\text{баз}} - \Pi_{\text{вод}}^{\text{проект}} = 49776680 - 497766,5 = 49278913,5 \text{ руб.}$$

Годовой экономический эффект от проведения природоохранных мероприятий определим по формуле 4:

$$\mathcal{E} = \Pi - \mathcal{Z} \quad (4)$$

где  $\mathcal{Z}$  – величина приведенных затрат на проведение мероприятий, руб.

$$\mathcal{E} = 49278913,5 - 6200000 = 43078913,5 \text{ руб.}$$

Приведенные затраты рассчитаем по формуле 5.

$$\mathcal{Z} = C + E_n \cdot K \quad (5)$$

где  $C$  – «текущие расходы на эксплуатацию сооружения или устройства, руб.

$E_n$  – нормативный коэффициент экономической эффективности капитальных вложений средозащитного назначения, равный 0,15;

$K$  – инвестиции на приобретение и установку очистных устройств, руб.» [26].

$$\mathcal{Z} = 500000 + 0,15 \cdot 6200000 = 1430000 \text{ руб.}$$

Общая (абсолютная) экономическая эффективность средозащитных затрат рассчитывается по формуле 6:

$$\mathcal{E}_3 = \frac{\mathcal{E}}{\mathcal{Z}} \quad (6)$$

$$\mathcal{E}_3 = \frac{43078913,5}{1430000} = 30,13$$

Общая (абсолютная) экономическая эффективность инвестиций в природоохранные мероприятия рассчитывается по формуле 7:

$$\mathcal{E}_k = \frac{\mathcal{E} - C}{K} \quad (7)$$

$$\mathcal{E}_k = \frac{43078913,5 - 500000}{6200000} = 6,87$$

Вывод:

Эффективность природоохранных мероприятий АО «Северречфлот» выражается в снижении экологических платежей, улучшении состояния окружающей среды и повышении репутации компании как экологически ответственного перевозчика. Внедрение данных мер способствует устойчивому развитию предприятия и сохранению природных ресурсов для будущих поколений.

АО «Северречфлот» получит экономическую выгоду в количестве 43078913,5 руб. по результатам снижения платы за сбросы загрязняющих веществ в водные объекты.

Таким образом, для дальнейшего повышения эффективности системы техносферной безопасности АО «Северречфлот» рекомендуется продолжить внедрение инновационных технологий, повышать экологическую ответственность предприятия и развивать культуру безопасности среди сотрудников.

## Заключение

В ходе выполнения данной дипломной работы были рассмотрены вопросы мониторинга технического состояния средств и систем защиты окружающей среды, а также комплекс мер, направленных на обеспечение техносферной безопасности в организации. Анализ нормативных требований позволил выявить ключевые положения законодательства, регулирующие данный процесс, и определить основные направления его совершенствования.

Однако выявлены случаи превышения предельно допустимых концентраций загрязняющих веществ. Для минимизации экологических рисков рекомендуется модернизация очистных сооружений, повышение эффективности утилизации отходов и внедрение новых технологий сокращения выбросов.

Соблюдение этих норм обеспечивает соответствие экологическим требованиям и способствует снижению негативного воздействия на окружающую среду. Однако выявлена необходимость модернизации систем контроля и внедрения автоматизированного мониторинга.

Мониторинг технического состояния средств и систем защиты окружающей среды в организации является важной частью природоохранной деятельности.

Было установлено, что предприятие регулярно проводит проверки и испытания природоохранного оборудования, особенно при его вводе в эксплуатацию, после реконструкции или модернизации. Особое внимание уделяется испытаниям средств защиты при изменении технологических процессов, так как это может повлиять на их эффективность.

Для систематизации данных и повышения прозрачности контроля ведется учет и документирование технических параметров газоочистных установок, а также разработка их паспортов. Создание реестра газоочистных установок позволяет организовать эффективную систему учета и своевременного технического обслуживания оборудования.

Анализ эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности в АО «Северречфлот» показал, что предприятием реализуется комплекс мер, направленных на минимизацию экологических рисков и повышение безопасности технологических процессов. В АО «Северречфлот» используются различные средства защиты окружающей среды. Ведётся паспортный учёт газоочистных установок, в который включаются технические характеристики, данные о проведённых испытаниях, ремонтах и замене комплектующих. Кроме того, разработан реестр газоочистного оборудования, содержащий сведения о состоянии и сроках следующего технического обслуживания.

Однако, несмотря на достигнутые положительные результаты, остаются направления, требующие дальнейшего совершенствования. В их числе – усиление автоматизированного мониторинга выбросов и сбросов, внедрение современных цифровых систем контроля.

Поражение электрическим током является одной из наиболее опасных производственных угроз на объектах АО «Северречфлот», особенно в условиях эксплуатации энергетического и судового оборудования. Эффективная защита от электрического тока требует комплексного подхода, включающего технические, организационные и индивидуальные меры безопасности. Первостепенной мерой защиты является соблюдение требований к проектированию и эксплуатации электроустановок. Все используемое оборудование должно соответствовать ГОСТ и техническим условиям, проходить регулярную проверку на наличие повреждений изоляции, заземления и исправность автоматических отключающих устройств.

Реализация предложенных мероприятий позволит АО «Северречфлот» повысить уровень безопасности технологических процессов, минимизировать производственные риски и создать комфортные условия труда для работников. Это приведет к снижению травматизма, росту производительности и улучшению общей эффективности работы компании.

Комплекс указанных мероприятий направлен на минимизацию профессиональных рисков, связанных с воздействием электрического тока. Их реализация позволяет повысить уровень электробезопасности на предприятии, снизить производственный травматизм и обеспечить защиту персонала в процессе эксплуатации электроустановок.

Подводя итогу вышесказанного, можно сделать вывод о том, что оценка экологической безопасности предприятия показала, что АО «Северречфлот» соблюдает установленные нормативы, однако имеются направления, требующие дополнительной работы.

Необходимо модернизировать системы очистки выбросов и сбросов, а также усилить контроль за утилизацией отходов. Дальнейшее развитие экологической политики предприятия должно включать внедрение наилучших доступных технологий (НДТ) и проведение регулярных экологических аудитов.

Анализ паспорта безопасности показал, что он соответствует требованиям нормативных документов, однако требует периодического обновления с учетом изменений в законодательстве, технологического развития и накопленного опыта реагирования на ЧС.

Проанализирована система реагирования на ЧС и аварии, включая действия экипажей судов при разливах нефтепродуктов, пожарах и столкновениях. Установлено, что предприятие использует современные методы предотвращения и ликвидации аварий, однако требует усиления мониторинг ледовой обстановки, автоматизация оповещения персонала и развитие систем спутникового контроля. Совершенствование данных процессов позволит снизить вероятность возникновения аварий и минимизировать их последствия.

АО «Северречфлот» получит экономическую выгоду в количестве 43078913,5 руб. по результатам снижения платы за сбросы загрязняющих веществ в водные объекты.

## Список используемых источников

1. АО «Северречфлот». Годовой экологический отчет за 2023 год [Электронный ресурс]. URL: <https://severrechflot.ru/ecology> (дата обращения: 26.05.2025).
2. Бюллетень производственного травматизма в РФ в 2020 году [Электронный ресурс]. URL: <https://53.rosstat.gov.ru/news/document/125233> (дата обращения: 26.05.2025).
3. Вишняков Я. Д. Безопасность жизнедеятельности : учебник / Я. Д. Вишняков. 4-е изд., перераб. и доп. Люберцы : Юрайт, 2017. 543 с.
4. Водный кодекс Российской Федерации [Электронный ресурс] : Федеральный закон от 03.06.2006 № 74-ФЗ (ред. от 30.12.2021). URL: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=489368&ysclid=mbp0lm6im285967735> (дата обращения: 27.11.2024).
5. Волков О. М. Безопасность резервуаров с нефтепродуктами / О. М. Волков. СПб. : Изд-во Политехн. ун-та, 2017. – 398 с.
6. ГОСТ Р ИСО 14004–2017. Системы экологического менеджмента. Общие руководящие указания по внедрению. Введ. 01.01.2019. М.: Стандартинформ, 2018. 24 с.
7. Гражданский кодекс Российской Федерации (часть вторая) [Электронный ресурс] : Федеральный закон от 26.01.1996 № 14-ФЗ (ред. от 06.03.2024). URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_5142/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_5142/) (дата обращения: 27.11.2024)..
8. ИТС 17-2021. Информационно-технический справочник по наилучшим доступным технологиям. Размещение отходов производства и потребления. [Электронный ресурс]. Приказ Росстандарта от 22.12.2021 № 2965. URL: <https://docs.cntd.ru/document/728318730> (дата обращения: 26.05.2025).
9. ИТС 46-2019. Информационно-технический справочник по наилучшим доступным технологиям. Сокращение выбросов загрязняющих

веществ при хранении и складировании товаров (грузов). [Электронный ресурс] : Приказ Росстандарта от 17.04.2019 № 835. URL: <https://docs.cntd.ru/document/554239254> (дата обращения: 26.05.2025).

10. Калыгин В. Г. Промышленная экология / В. Г. Калыгин. М. : Академия, 2017. 312 с.

11. Международная конвенция по предотвращению загрязнения с судов (MARPOL 73/78) [Электронный ресурс]. URL: <https://imo.org> (дата обращения: 26.05.2025).

12. О внесении изменений в Федеральный закон «Об охране окружающей среды» и отдельные законодательные акты Российской Федерации [Электронный ресурс] : Федеральный закон от 21.07.2014 № 219-ФЗ. URL: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=474527&ysclid=mbp0ibb5ai462139935> (дата обращения: 27.11.2024)..

13. О стандартах экологической безопасности: Методические рекомендации Министерства природных ресурсов РФ. М.: Минприроды России, 2020. 56 с.

14. Об осуществлении государственного мониторинга состояния и загрязнения окружающей среды [Электронный ресурс] : Постановление Правительства РФ от 06.06.2013 № 477. URL: <https://base.garant.ru/70393142/?ysclid=mbp0gmuz9q903011047> (дата обращения: 27.11.2024)..

15. Об отходах производства и потребления [Электронный ресурс] : Федеральный закон от 24.06.1998 № 89-ФЗ. URL: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=490076&ysclid=mbp019xyz7953400896> (дата обращения: 27.11.2024).

16. Об охране атмосферного воздуха [Электронный ресурс] : Федеральный закон от 04.05.1999 № 96-ФЗ (ред. от 01.07.2021). URL: <http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&nd=102059495> (дата обращения: 27.11.2024).

17. Об охране окружающей среды [Электронный ресурс] : Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ. URL: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=489865> (дата обращения: 27.11.2024).

18. Об утверждении методики разработки (расчета) и установления нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух [Электронный ресурс] : Приказ Минприроды России от 11.08.2020 № 581. URL: <https://rulings.ru/acts/Prikaz-Minprirody-Rossii-ot-11.08.2020-N-581/> (дата обращения: 27.11.2024)..

19. Об утверждении технического регламента о безопасности объектов внутреннего водного транспорта [Электронный ресурс] : Постановление Правительства РФ от 12.08.2010 № 623 (ред. от 09.10.2021). URL: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=368166&ysclid=mbp0nqtxuf668789649> (дата обращения: 27.11.2024).

20. Программа производственного экологического контроля АО «Северречфлот» на 2023–2025 гг. Архив предприятия. Публично не опубликовано.

21. Рамочная конвенция ООН об изменении климата (РКИК ООН) [Электронный ресурс]. Принята в Нью-Йорке 09.05.1992. URL: <https://unfccc.int> (дата обращения: 26.05.2025).

22. Технический регламент о требованиях пожарной безопасности [Электронный ресурс] : Федеральный закон от 22.07.2008 № 123-ФЗ. URL: <https://legalacts.ru/doc/FZ-Teh-reglament-o-trebovanijah-pozharnoj-bezopasnosti/> (дата обращения: 27.11.2024).

23. Уколов А. М. Оборудование и техническое устройство резервуаров // Наука и инновации в техносферной безопасности. 2019. № 6. С. 20–31.

24. Application of foam in the petroleum industry // Fire International. – 2016. № 98. P. 582.

25. Fisher E. L. Mathes: an expert system for material handling equipment selection // Engineering Costs and Production Economics. 2017. № 14. P. 297–310.

26. ISO 14001:2015. Environmental management systems — Requirements with guidance for use. Geneva: International Organization for Standardization, 2015. 30 p.

27. Kumar C. N. Analysis of Material Handling Safety in Construction Sites and Countermeasures for Effective Enhancement / Felix Chan // Journal of Construction Safety. 2016. № 2. P. 297–310.

28. Neitzel R. L. A review of crane safety in the construction industry // Applied Occupational and Environmental Hygiene. 2016. Vol. 16. P. 1106–1117.

29. Zwetsloot G. I. Regulatory risk control through mandatory occupational safety and health (OSH) certification and testing regimes // Safety Science. 2016. Vol. 49. P. 995–1006.

Приложение А  
**Паспорт безопасности**

АО «Северречфлот»  
(наименование объекта (территории))

город Ханты-Мансийск  
(наименование населенного пункта)

2025 г.

I. Общие сведения об объекте (территории)

-  
\_\_\_\_\_  
(наименование органа (организации), в ведении которого находится объект (территория), адрес, телефон, факс, адрес электронной почты)

628001, Ханты-Мансийск, ул. Бориса Щербины, 3  
(адрес объекта (территории), телефон, факс, адрес, электронной почты)

Перевозка пассажиров по внутренним водным путям  
(основной вид деятельности органа (организации), в ведении которого находится объект (территория))

Третья категория  
(категория объекта (территории))

1000 м<sup>2</sup>  
(общая площадь объекта (территории), кв. метров, протяженность периметра, метров)

-  
\_\_\_\_\_  
(сведения о государственной регистрации права на объект недвижимого имущества)

Чумарин Айрат Раисович  
(ф.и.о. должностного лица, осуществляющего непосредственное руководство деятельностью работников на объекте (территории), служебный и (или) мобильный телефоны, факс, адрес электронной почты)

-  
\_\_\_\_\_  
(ф.и.о. руководителя органа (организации), в ведении которого находится объект (территория), служебный и (или) мобильный телефоны, факс, адрес электронной почты)

II. Сведения о работниках (сотрудниках) объекта (территории) и иных лицах, находящихся на объекте (территории)

1. Режим работы объекта (территории)

ежедневно с 08:00 до 22:00  
(продолжительность, начало и окончание рабочего дня)

2. Общее количество работников (сотрудников) объекта (территории) 30. (человек)

## Продолжение Приложения А

3. Среднее количество находящихся на объекте (территории) в течение рабочего дня работников (сотрудников) объекта (территории), работников (сотрудников), осуществляющих охрану объекта (территории), арендаторов и иных лиц, осуществляющих безвозмездное пользование имуществом, находящимся на объекте (территории), 20. (человек)

4. Среднее количество находящихся на объекте (территории) в нерабочее время, ночью, в выходные и праздничные дни работников (сотрудников) объекта (территории), работников (сотрудников), осуществляющих охрану объекта (территории), арендаторов и иных лиц, осуществляющих безвозмездное пользование имуществом, находящимся на объекте (территории), 1. (человек)

5. Сведения об арендаторах и иных лицах, осуществляющих безвозмездное пользование имуществом, находящимся на объекте (территории)

### Арендаторы отсутствуют

(полное и сокращенное наименование организации, основной вид деятельности, общее количество работников (сотрудников), расположение рабочих мест на объекте (территории), занимаемая площадь (кв. метров), режим работы, ф.и.о., номера телефонов (служебного, мобильного) руководителя организации, срок действия аренды и (или) иные условия нахождения (размещения) на объекте (территории))

III. Сведения о потенциально опасных участках и (или) критических элементах объекта (территории)

#### 1. Потенциально опасные участки объекта (территории) (при наличии)

Наименование	Количество человек, находящихся на участке, человек	Общая площадь, кв. метров	Характер террористической угрозы	Характер возможных последствий
Котельная	2	500	Закладка СВУ	Взрыв

#### 2. Критические элементы объекта (территории) (при наличии)

Наименование	Количество человек, находящихся на участке, человек	Общая площадь, кв. метров	Характер террористической угрозы	Характер возможных последствий
Газовые сети котельной	1	180	Теракт	Разрушение сетей газоснабжения

## Продолжение Приложения А

### 3. Возможные места и способы проникновения на объект (территорию)

Периметр территории, КПП

---

4. Наиболее вероятные средства поражения, которые могут применяться при совершении террористического акта

Взрывные устройства, ЛВЖ и ГЖ

---

### IV. Прогноз последствий совершения террористического акта на объекте (территории)

#### 1. Предполагаемые модели действий нарушителей

Взятие заложников, поджог

---

(краткое описание основных угроз совершения террористического акта на объекте (территории), возможность размещения на объекте (территории) взрывных устройств, захват заложников из числа работников и иных лиц, находящихся на объекте (территории), наличие рисков химического, биологического и радиационного заражения (загрязнения))

#### 2. Возможные последствия совершения террористического акта на объекте (территории)

Площадь возможной зоны разрушения (заражения) в случае совершения террористического акта составит 1250 м<sup>2</sup>

---

(площадь возможной зоны разрушения (заражения) в случае совершения террористического акта, кв. метров, иные ситуации в результате совершения террористического акта)

### 3. Оценка социально-экономических последствий совершения террористического акта на объекте (территории)

Возможные людские потери, человек	Возможные нарушения инфраструктуры	Возможный экономический ущерб, рублей
До 20 человек	Разрушение зданий, разрушение систем жизнеобеспечения	До 20 млн. рублей

### V. Силы и средства, привлекаемые для обеспечения антитеррористической защищенности объекта (территории)

#### 1. Силы, привлекаемые для обеспечения антитеррористической защищенности объекта (территории)

Физическая охрана объекта осуществляется сотрудниками ЧОП в количестве 1 чел.

---

## Продолжение Приложения А

2. Средства, привлекаемые для обеспечения антитеррористической защищенности объекта (территории)

Специальные средства и вооружение (гражданское и служебное оружие)

VI. Меры по инженерно-технической, физической защите и пожарной безопасности объекта (территории)

1. Меры по инженерно-технической защите объекта (территории):

а) объектовые и локальные системы оповещения

Телефон

(наличие, марка, характеристика)

б) резервные источники электро-, тепло-, газо- и водоснабжения, систем связи

-

(наличие, количество, характеристика)

в) технические системы обнаружения несанкционированного проникновения на объект (территорию), оповещения о несанкционированном проникновении на объект (территорию) или системы физической защиты

Система охранной сигнализации

(наличие, марка, количество)

г) стационарные и ручные металлоискатели

Стационарные аручные металлоискатели – 1 шт.

Ручные металлоискатели – 1 шт.

(наличие, марка, количество)

д) телевизионные системы охраны

-

(наличие, марка, количество)

е) системы охранного освещения

Видеонаблюдение при помощи 14 видеокамер.

(наличие, марка, количество)

2. Меры по физической защите объекта (территории):

а) количество контрольно-пропускных пунктов (для прохода людей и проезда транспортных средств)

Количество постов – 1

## Продолжение Приложения А

б) количество эвакуационных выходов (для выхода людей и выезда транспортных средств)

2 эвакуационных выхода

---

в) электронная система пропуска

СКУД

---

(наличие, тип установленного оборудования)

г) укомплектованность личным составом нештатных аварийно-спасательных формирований (по видам подразделений)

Нет

---

(человек, процентов)

3. Меры по обеспечению пожарной безопасности объекта (территории):

а) наружное противопожарное водоснабжение

Система противопожарного наружного водоснабжения (кольцевая) диаметром 250 мм

---

(наличие, тип, характеристика)

б) внутреннее противопожарное водоснабжение

Внутренний пожарный водопровод, совмещенный с хозяйственно-питьевым водопроводом.

---

(наличие, тип, характеристика)

в) автоматическая установка пожарной сигнализации

Адресная АПС «Сигнал-20» – обнаружение пожара

---

(наличие, тип, характеристика)

г) автоматическая установка пожаротушения

Отсутствует

---

(наличие, тип, характеристика)

д) система противодымной защиты

Отсутствует

---

(наличие, тип, характеристика)

е) система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре

СОУЭ второго типа

---

(наличие, тип, характеристика)

## Продолжение Приложения А

ж) противопожарное состояние путей эвакуации и эвакуационных выходов

Эвакуационные пути и выходы соответствуют требованиям

---

(количество, параметры)

4. План взаимодействия с территориальными органами безопасности, территориальными органами МВД России и территориальными органами Росгвардии по защите объекта (территории) от террористических угроз

Отсутствует

---

(наличие, реквизиты документа)

VII. Выводы и рекомендации

-

---

VIII. Дополнительная информация с учетом особенностей объекта (территории)

-

---

(наличие на объекте (территории) режимно-секретного органа, его численность (штатная и фактическая), количество сотрудников объекта (территории), допущенных к работе со сведениями, составляющими государственную тайну, меры по обеспечению режима секретности и сохранности секретных сведений)

-

---

(наличие на объекте (территории) локальных зон безопасности)

-

---

(другие сведения)