

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 Контроль выполнения требований к эксплуатации сооружений и устройств для защиты окружающей среды от негативного воздействия производственной деятельности организации

Обучающийся

Б.А. Рапник

(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

Тема: «Контроль выполнения требований к эксплуатации сооружений и устройств для защиты окружающей среды от негативного воздействия производственной деятельности организации».

В разделе «Анализ нормативных требований в области выполнения требований к эксплуатации сооружений и устройств для защиты окружающей среды от негативного воздействия производственной деятельности организации» представлены нормативные требования допустимого воздействия на окружающую среду.

В разделе «Контроль выполнения требований к эксплуатации сооружений и устройств для защиты окружающей среды от негативного воздействия производственной деятельности организации» проводится анализ выполнения требований в области защиты окружающей среды от негативного воздействия производственной деятельности организации.

В разделе «Охрана труда» производится оценка уровней профессионального риска на рабочих местах предприятия.

В разделе «Охрана окружающей среды и экологическая безопасность» определена антропогенная нагрузка предприятия на окружающую среду и оформлены результаты производственного экологического контроля по предприятию.

В разделе «Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях» представлены мероприятия по предупреждению ЧС на предприятии.

В разделе «Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности» выполнена оценка эффективности разработанных мероприятий по обеспечению техносферной безопасности.

Количественная характеристика: объем работы составляет 66 страницы, 17 таблиц, 2 рисунка.

Содержание

Введение	4
Термины и определения	6
Перечень сокращений и обозначений	8
1 Анализ нормативных требований в области выполнения требований к эксплуатации сооружений и устройств для защиты окружающей среды от негативного воздействия производственной деятельности организации	9
2 Контроль выполнения требований к эксплуатации сооружений и устройств для защиты окружающей среды от негативного воздействия производственной деятельности организации	14
3 Охрана труда	34
4 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность	39
5 Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях	46
6 Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности	50
Заключение	56
Список используемых источников	58
Приложение А Паспорт безопасности	61

Введение

Одной из проблем при принятии решения о внедрении более чистого промышленного производства является выбор подходящей технологии.

Принятие решений было проблемой, с которой человечество сталкивалось в каждый период и которую необходимо решить. Главное в решении проблем принятия решений – прийти к точным выводам.

Процесс принятия решений может быть сложным (нечетким) процессом, особенно в областях, где доступна неопределенная информация или часто используются факторы, которые трудно поддаются количественной оценке. В процессе принятия решений варианты должны оцениваться во всех их измерениях. Сегодня, по мере усиления конкуренции и ускорения и диверсификации технологических разработок, принятие решений становится все более сложным процессом

Лица, принимающие решения на предприятии, должны выбрать наиболее подходящую технологию, принимая во внимание множество факторов, таких как текущие условия предприятия, применимость технологии, экономические характеристики (такие как начальные инвестиции и эксплуатационные расходы, период окупаемости), кросс-средовые эффекты, объемы экономии, использование ресурсов и объемы сокращения отходов/выбросов. Другими словами, для сокращения выбросов в атмосферу.

Цель исследования – повышение эффективности защиты окружающей среды от негативного воздействия производственной деятельности организации за счёт выполнения требований к эксплуатации сооружений и устройств для защиты окружающей среды.

Задачи:

- проанализировать контроль состояния автоматических средств измерения и учета показателей выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду в организации;
- проанализировать контроль технологических режимов сооружений

- и устройств для защиты окружающей среды от негативного воздействия в соответствии с их технической документацией;
- произвести оценку эффективности сооружений и устройств для защиты окружающей среды от негативного воздействия в организации и анализ ее соответствия требованиям нормативных правовых актов в области охраны окружающей среды;
 - проанализировать контроль соблюдения нормативов допустимого воздействия на окружающую среду при осуществлении деятельности организации;
 - проанализировать контроль соблюдения нормативов качества окружающей среды в районе расположения организации;
 - составить реестр профессиональных рисков для рабочих мест;
 - составить отчёт по ПЭК;
 - разработать паспорт безопасности;
 - выполнить оценку эффективности разработанных мероприятий.

Термины и определения

Загрязнение атмосферного воздуха – «поступление в атмосферный воздух или образование в нем вредных (загрязняющих) веществ в концентрациях, превышающих установленные государством гигиенические и экологические нормативы качества атмосферного воздуха» [9].

Загрязнение окружающей среды – поступление в окружающую среду вещества и (или) энергии, свойства, местоположение или количество которых оказывают негативное воздействие на окружающую среду [9].

Загрязняющее вещество – вещество или смесь веществ, количество и (или) концентрация которых превышают установленные для химических веществ, в том числе радиоактивных, иных веществ и микроорганизмов нормативы и оказывают негативное воздействие на окружающую среду [9].

Мониторинг атмосферного воздуха – «система наблюдений за состоянием атмосферного воздуха, его загрязнением и за происходящими в нем природными явлениями, а также оценка и прогноз состояния атмосферного воздуха, его загрязнения» [16].

Негативное воздействие на окружающую среду – воздействие хозяйственной и иной деятельности, последствия которой приводят к негативным изменениям качества окружающей среды [9].

Нормативы в области охраны окружающей среды (далее также – природоохранные нормативы) – установленные нормативы качества окружающей среды и нормативы допустимого воздействия на нее, при соблюдении которых обеспечивается устойчивое функционирование естественных экологических систем и сохраняется биологическое разнообразие [8].

Окружающая среда – совокупность компонентов природной среды, природных и природно-антропогенных объектов, а также антропогенных объектов [9].

Опасность – «фактор среды и трудового процесса, который может быть

причиной травмы, острого заболевания или внезапного резкого ухудшения здоровья» [10].

Охрана окружающей среды – деятельность органов государственной власти Российской Федерации, органов государственной власти субъектов Российской Федерации, органов местного самоуправления, общественных и иных некоммерческих объединений, юридических и физических лиц, направленная на сохранение и восстановление природной среды, рациональное использование и воспроизводство природных ресурсов, предотвращение негативного воздействия хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду и ликвидацию ее последствий (далее также – природоохранная деятельность) [9].

Оценка профессиональных рисков – «это выявление возникающих в процессе осуществления трудовой деятельности опасностей, определение их величины и тяжести потенциальных последствий» [17].

Производственный экологический контроль – комплекс работ, осуществляемых субъектом хозяйственной и иной деятельности в целях обеспечения выполнения в процессе хозяйственной и иной деятельности мероприятий по охране окружающей среды, рациональному использованию и восстановлению природных ресурсов, а также в целях соблюдения требований в области охраны окружающей среды, установленных законодательством в области охраны окружающей среды [15].

Перечень сокращений и обозначений

ВФС – вентиляционно-фильтрующая система.

ГСЗА – газоподборный складской зварювальний аэрозоль.

ГСМ – горючесмазочные материалы.

ГССА – газообразная составляющая сварочного аэрозоля.

ДЭС – дизельная электростанция.

ИЗА – источник загрязнения атмосферы.

ИЗАВ – источник загрязнения атмосферного воздуха.

ОРО – объект размещения отходов.

ПДВ – предельно-допустимый выброс.

ПДК – предельно-допустимая концентрация.

ПЭВМ – персональная электронная вычислительная машина.

ПЭК – производственный экологический контроль.

СЗЗ – санитарно-защитная зона.

СМР – строительно-монтажные работы.

ТКО – твёрдые коммунальные отходы.

ТСЗА – склад зварювального аэрозоля.

ТССА – твердая составляющая сварочного аэрозоля.

ФККО – федеральный классификационный каталог отходов.

ЦВС – замкнутая фильтровентиляционная система.

ЧС – чрезвычайная сигнализация.

1 Анализ нормативных требований в области выполнения требований к эксплуатации сооружений и устройств для защиты окружающей среды от негативного воздействия производственной деятельности организации

Нормативные акты, регламентирующие защиту окружающей среды от негативного воздействия производственной деятельности организации:

- Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» [9];
- Федеральный закон от 24.06.1998 №89-ФЗ «Об отходах производства и потребления» [7];
- Федеральный закон от 04.05.1999 № 96-ФЗ «Об охране атмосферного воздуха» [8];
- Федеральный закон РФ от 23.11.1995 № 174-ФЗ «Об экологической экспертизе» [14];
- ГОСТ Р 56061-2014 «Производственный экологический контроль. Требования к программе производственного экологического контроля» [15];
- ГОСТ Р 56059-2014 «Производственный экологический мониторинг. Общие положения» [16].

«Для оказания негативного воздействия на ОС хозяйствующий субъект должен обладать специальным разрешением (п. 4 ст. 23 Федерального закона от 10 января 2002 г. № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» (далее – ФЗ «Об охране окружающей среды»), выдаваемым Федеральной службой по надзору в сфере природопользования (ее территориальными органами) или уполномоченным на осуществление государственного экологического надзора органом исполнительной власти субъекта РФ» [1].

Осуществление производственного экологического контроля при осуществлении хозяйственной деятельности является требованием законодательства РФ.

«В природоохранном законодательстве вопросам организации экологической службы до 1 января 2015 года был посвящен пункт 2 ст. 67 ФЗ «Об охране окружающей среды», устанавливавшего обязанность хозяйствующего субъекта представлять в орган государственного экологического надзора сведения об организации экологической службы и лицах, ответственных за осуществление производственного экологического контроля. В настоящее время подобное требование сохранилось в пункте 3 ст. 25 Федерального закона от 4 мая 1999 г. № 96-ФЗ «Об охране атмосферного воздуха» [1].

Экологический контроль выполняется с целью:

- контроля фактического воздействия проектируемых объектов на окружающую среду;
- получения оперативной информации о состоянии природной среды;
- прогнозирования экологической ситуации на всех стадиях эксплуатации объектов;
- оценки соответствия состояния каждого из наблюдаемых компонентов природной среды установленной норме;
- принятием соответствующих управленческих решений хозяйствующего субъекта по изменению режимов природопользования.

Система комплексного мониторинга включает в себя мониторинг атмосферы, водных объектов, почвы и биологических ресурсов.

Целью мониторинга атмосферы является выявление динамики изменения состояния воздушной среды на всех этапах строительства и эксплуатации объектов для разработки мероприятий по предотвращению отрицательного воздействия хозяйственной деятельности.

Комплексное исследование атмосферных загрязнений предусматривает измерение уровней загрязнения среды обитания и определение вероятных последствий их неблагоприятного воздействия.

В соответствии со статьями 24 и 25 закона «Об охране атмосферного

воздуха» [8] система контроля ИЗА функционирует на государственном и производственном уровнях.

Производственный контроль охраны природы осуществляют специализированные подразделения предприятия на основе нормативно-технической документации, разработанной предприятием, утвержденной министерствами и ведомствами и согласованной с Министерством природных ресурсов РФ.

Мониторинг атмосферы направлен на контроль текущего состояния атмосферного воздуха, разработку и оценку прогноза загрязнения в рассматриваемом районе.

При организации производственного контроля основной задачей является выбор конкретных источников, подлежащих систематическому контролю.

В период эксплуатации объекта необходимо контролировать объем водопотребления и водоотведения. Контроль своевременности вывоза образующихся в период эксплуатации отходов необходимо осуществлять силами специальной лицензированной организации.

При проведении работ использовались следующие обобщенные характеристики воздействий на отдельные компоненты среды: Интенсивность воздействия:

- низкая – воздействие значительно не влияет на компоненты среды (экологические и иные функции, потребительские свойства компонента, процессы, происходящие в компонентах природной среде, не нарушаются);
- средняя – количественные показатели воздействий сравнимы с фоновыми значениями, компоненты среды продолжают функционировать, но состояние компонентов претерпевает изменения;
- высокая – количественные показатели воздействий на состояние компонентов среды значительно превышают фоновые и

нормируемые показатели, в результате воздействия основные функции компонентов среды утрачиваются (временно или навсегда) или необратимо изменяются [1].

Длительность воздействия:

- разовое;
- краткосрочное воздействие (например, реализуется только при строительстве, при возможных аварийных ситуациях);
- периодическое воздействие;
- постоянное воздействие.

Масштаб воздействия (зона распространения):

- локальный (местный) – воздействие локализуется в пределах промплощадки, водосборных бассейнов водотока, дренирующих участок, на котором расположен источник воздействия;
- региональный – воздействие распространяется на бассейн(ы) водотока(ов) высокого порядка и/или несколько административных районов (муниципальных образований);
- глобальный – воздействие охватывает территорию полуострова и/или имеет трансграничное (международное) распространение.

Вероятность возникновения неблагоприятных последствий:

- низкая – неприемлемые последствия для компонентов окружающей среды не прогнозируются и/или маловероятны;
- средняя – неприемлемые последствия для компонентов окружающей среды прогнозируются с высокой вероятностью;
- высокая – неприемлемые последствия для компонентов окружающей среды predetermined.

Обратимость последствий:

- обратимые последствия – характеризующиеся возвратом компонентов окружающей среды к исходному состоянию после прекращения воздействия;
- частично обратимые последствия – характеризующиеся неполным

возвратом компонентов окружающей среды к исходному состоянию после прекращения воздействия;

- необратимые последствия – характеризующиеся невозможностью возврата компонентов окружающей среды к исходному состоянию после прекращения воздействия.

Вывод по разделу.

В разделе определено, что осуществление производственного экологического контроля при осуществлении хозяйственной деятельности является требованием законодательства РФ.

Система комплексного мониторинга включает в себя мониторинг атмосферы, водных объектов, почвы и биологических ресурсов.

В период эксплуатации объекта мониторинг атмосферы направлен на контроль текущего состояния атмосферного воздуха, разработку и оценку прогноза загрязнения в рассматриваемом районе. При организации производственного контроля основной задачей является выбор конкретных источников, подлежащих систематическому контролю.

В период эксплуатации объекта необходимо контролировать объем водопотребления и водоотведения. Контроль своевременности вывоза образующихся в период эксплуатации отходов необходимо осуществлять силами специальной лицензированной организации.

Производственный контроль охраны природы осуществляют специализированные подразделения предприятия на основе нормативно-технической документации, разработанной предприятием, утвержденной министерствами и ведомствами и согласованной с Министерством природных ресурсов РФ.

2 Контроль выполнения требований к эксплуатации сооружений и устройств для защиты окружающей среды от негативного воздействия производственной деятельности организации

Оценка воздействия при строительстве и эксплуатации исследуемого объекта проведена в соответствии с предполагаемым антропогенным влиянием намечаемой деятельности на «следующие компоненты окружающей среды:

- атмосферный воздух;
- поверхностные;
- земельные ресурсы;
- геологическую среду;
- растительный и животный мир» [14];
- социальные условия и здоровье населения [5].

Система «экологического мониторинга предусматривает:

- выделение объекта наблюдения;
- обследование выделенного объекта наблюдения;
- планирование измерений;
- оценку состояния объекта наблюдения;
- прогнозирование изменения состояния объекта наблюдения;
- представление информации в удобной для использования форме и доведение ее до потребителя» [1].

«Основные цели производственного экологического мониторинга состоят в том, чтобы на основании полученной информации:

- оценить показатели состояния и функциональности окружающей среды (то есть провести оценку соблюдения экологических нормативов);
- выявить причины изменения этих показателей и устранить последствия таких изменений, а также определить корректирующие

меры в случаях необходимости;

- создать предпосылки для определения мер по исправлению возникающих негативных ситуаций до того, как будет нанесен ущерб» [1].

Основными задачами организации мониторинга являются:

- создание сети пунктов наблюдения;
- возможность оперативного контроля объектов;
- выбор контролируемых параметров и показателей состояния объектов и индивидуальных аналитических параметров.

Проведенная оценка воздействия позволит определить стратегию минимизации воздействия на окружающую среду и реализовать экологически ориентированные проектные решения.

В период проведения работ по реконструкции:

- механическое воздействие и нарушение целостности грунтов, связанное с проведением земляных работ;
- химическое воздействие, связанное с выбросами при работе автотранспорта, строительных механизмов, проливами загрязняющих веществ, загрязнение территории отходами производства, и проявляющееся в загрязнении грунтов.

Произведём оценку воздействия при строительстве и эксплуатации котельной и гальванического цеха ООО «НекстПром».

«Намечаемый к реконструкции, строительству и эксплуатации производственный объект будет являться возможным источником воздействия на водные объекты за счёт водопотребления и водоотведения. Водоотведение и водопотребление объекта будет централизованное, посредством подключения к существующим соответствующим инженерным сетям. Таким образом, непосредственно в водные объекты сброса вредных веществ не предусматривается» [1].

«Загрязнение поверхностных (ливневых), которые будут отводиться с территории стройплощадки, и подземных вод, возможно только в случае

проливов топлива дорожностроительными машинами, механизмами и транспортными средствами, а на период эксплуатации загрязнение поверхностных и подземных вод возможно при авариях в сети оборотной системы водоснабжения (установки дождевания с очисткой воды и возвратом очищенной воды на повторное использование)» [1]. Воздействие в результате процессов по обращению с отходами при строительстве и эксплуатации возможно в результате нарушения требований к обращению с отходами производства и потребления. Полный перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу от существующих и проектируемых ИЗАВ при эксплуатации объекта представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень загрязняющих веществ выбрасываемых в атмосферу от существующих и проектируемых ИЗАВ

Загрязняющее вещество		Значение критерия мг/м ³				Класс опасности
код	наименование	ПДК м.р	ПДК с.с	ПДК с.г	ОБУВ	
0123	диЖелезо триоксид (железо оксид) (в перерасчете на железо) (Железо сесквиоксид)	-	0,04	-	-	3
0143	Марганец и его соединения (в перерасчете на марганец (IV)оксид	0,01	0,001	0,00005	-	2
0301	Азота диоксид (двуокись азота; пероксид азота)	0,2	0,1	0,004	-	3
0304	Азот(II)оксид (азотмонооксид)	0,4	-	0,06	-	3
0322	Серная кислота (по молекуле H ₂ SO ₄)	0,3	0,1	0,001	-	2
0328	Углерод (Пигментчерный)	0,15	0,05	0,025	-	3
0330	Сера диоксид	0,5	0,05	-	-	3
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	0,008	-	0,002	-	2
0337	Углерода оксид (углеродокийсь; углерод моноокись; угарный газ)	5,0	3,0	3,0	-	4
0342	Гидрофторид (водородфтори д; фтороводород)	0,02	0,014	0,005	-	2
0344	Фториды неорганические плохо растворимые	0,2	0,03	-	-	2
0369	Углеводороды предельные C12-C19	-	-	-	20	-
0410	Дизель	-	-	-	50	-
0616	Диметилбензол (метилтолуол)	0,2	-	0,1	-	3
0621	Метилбензол(фенилметан)	0,6	-	0,4	-	3
0703	Бенз/а/пирен	-	1,0 нг/м ³	1,0 нг/м ³	-	1
1071	Гидроксibenзол(фенол)	0,01	0,006	0,003	-	2

Продолжение таблицы 1

Загрязняющее вещество		Значение критерия мг/м ³				Класс опасности
код	наименование	ПДК м.р	ПДК с.с	ПДК с.г	ОБУВ	
1210	Бутилацетат (бутиловыйэфир уксусной кислоты)	0,1	-	-	-	4
1325	Формальдегид (Муравьиный альдегид, оксометан, метиленоксид)	0,05	0,01	0,003	-	2
1401	Пропан-2-он (Диметилкетон)	0,35	-	-	-	4
1728	Этантиол (меркаптоэтан; этилсульфидрат; этилгидросульфид; тиоэтиловый)	0,00005	-	-	-	3
2732	Бензин (нефтяной, малосернистый) (в пересчете на углерод)	-	-	-	1,2	-
2908	Пыльнеорганическая: 70 - 20% SiO ₂	0,3	-	-	-	3
2930	Пыль абразивная	-	-	-	0,04	-

Максимальные приземные концентрации определялись в расчётном прямоугольнике с размером сторон 850 м на 800 м. Шаг расчётной сетки по длине и ширине составляет 50 м. Координаты источников и элементов расчёта приняты в локальной системе координат. Неорганизованные источники выбросов загрязняющих веществ для расчёта рассеивания приняты как площадные источники с заданными координатами X1, X2, Y1, Y2, с фактической шириной площадки и высотой 5 метров. Вклады источников определялись по всей расчётной площадке.

Расчёты рассеивания проводились по 14 веществам и 3 группам суммации.

Автоматически (программным комплексом УПРЗА «Эколог») определены точки с максимальными концентрациями загрязняющих веществ. Вручную были выбраны расчётные точки на границе ближайшей жилой застройке.

Анализ уровня загрязнения атмосферы вредными веществами, присутствующими в выбросах от строительной площадки, показал следующие результаты: по группам суммации биологического действия соблюдены требования п.2.4. «Методического пособия по расчёту, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух» и

введения к «Перечню и кодам веществ, загрязняющих атмосферный воздух», «позволяющие не рассматривать группы, формируемые выбросами предприятия» [2].

«Концентрации загрязняющих веществ на границе жилой зоны, не превысят 1,0 ПДК» [1].

«Расчёт рассеивания вредных выбросов проводился с учетом существующих и проектируемых источников загрязнения в атмосферном воздухе и выполнен на ПЭВМ по унифицированной программе расчёта величин концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе» [1] УПРЗА ЭКОЛОГ версия 4,6 фирма «Интеграл». Все параметры и коэффициенты расчёта принимались в соответствии с требованиями МРР и инструкцией для пользователей УПРЗА.

Максимальные приземные концентрации определялись в расчётном прямоугольнике с размером сторон 950 м на 850 м. Шаг расчётной сетки по длине и ширине составляет 50 м.

Координаты источников и элементов расчёта приняты в локальной системе координат. Вклады источников определялись по всей расчётной площадке. Расчёты рассеивания проводились по 24 веществам и 13 группам суммаций.

«Проведенная оценка загрязнения атмосферы показывает, что выбросы объекта не создадут зон концентраций загрязняющих веществ, превышающих санитарно-гигиенические нормативы за пределами санитарно-защитной зоны. Таким образом, эксплуатация объекта не приводит к увеличению уровня загрязнения атмосферного воздуха и не окажет отрицательного влияния на окружающую природную среду» [1].

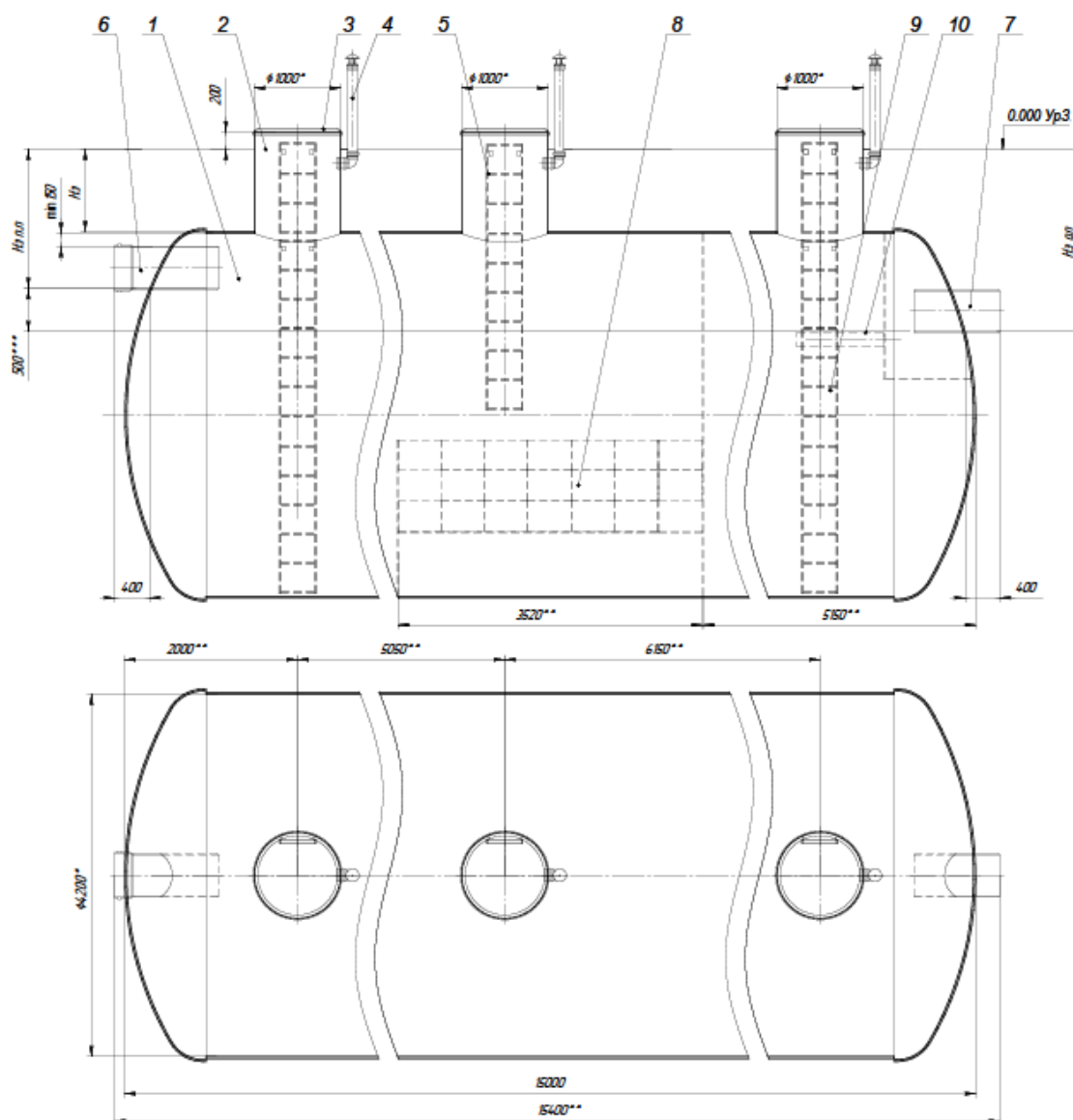
Геохимическое воздействие на этапе эксплуатации оценивается как минимальное (потенциально возможное лишь в пределах ~ 10 % от общей площади территории), допустимое.

Эксплуатация объекта проектирования не связано с геотермическим воздействием, так как реализуется за пределами многолетнемерзлых пород,

поэтому данное воздействие не проявляется.

Воздействие на подземные воды будет носить в основном косвенный характер. Очистная система представлена на рисунке 1.

Использование подземных вод, сброс сточных вод от эксплуатируемого объекта в подземные воды не осуществляется.



- 1 – корпус, 2 – колодец, 3 – крышка, 4 – вентиляция, 5 – лестница, 6 – патрубок,
7 – патрубок, 8 – коалесцентный модуль, 9 – сорбент, 10 – фильтр ЭФВП

Рисунок 1 – Очистная система БОС [19]

Далее сброс очищенной воды производится в канализацию населённого пункта.

Изменение гидрогеологических условий возможно за счёт влияния локальных режимообразующих факторов: перенаправление поверхностного стока за счет сбора и отведения его с территории эксплуатируемого объекта.

Гидродинамическое воздействие проявится в изменении динамики грунтовых вод, состоящее, главным образом, в нарушении их дренирования. Источниками прогнозируемого воздействия на подземные воды будут являться подземная прокладка инженерных сетей и фундаментов зданий и сооружений.

В условиях рационально спланированной системы водоотведения поверхностных вод в границах рассматриваемой территории, возможность возникновения процессов подтопления будет исключена.

Охрана окружающей среды обеспечена путем строгого соблюдения природоохранного законодательства в области обращения с отходами. Мероприятия по безопасному обращению с отходами направлены на снижение или полное исключение негативного воздействия образующихся отходов на окружающую среду и минимизацию объемов отходов потребления и их потерь.

На участке организованы места накопления отходов с последующей передачей на специализированные лицензированные объекты приема отходов, с последующей обработкой, утилизацией, обезвреживанием или захоронением отходов. Деятельность по обращению с отходами осуществляется посредством заключения договоров по обращению с отходами [7].

При эксплуатации объекта предусматривается:

- осуществление контроля за операциями по обращению с отходами (сбор, транспортирование для последующей передачи специализированным лицензированным объектам приема отходов);
- соблюдение условий раздельного накопления отходов в специально отведенных оборудованных местах согласно их физико-химических

свойств и агрегатного состояния отходов;

- соблюдение периодичности формирования транспортной партии отходов согласно вместимости мест накопления отходов.

Площадки накопления отходов оборудованы твердым покрытием с отбортовкой, либо поддонами. «Места накопления должны маркированы в соответствии с требованиями законодательства:

- соблюдение санитарных требований и требований пожарной безопасности к местам накопления отходов» [1];
- предотвращение разливов жидких отходов посредством организации их безопасного накопления.

По результатам расчетов рассеивания выявлено, что в приземном слое атмосферы на границе ближайшей жилой зоны максимальные и среднесуточные приземные концентрации во всех расчетных точках, по всем загрязняющим веществам не превышают допустимых значений (менее 1,0 ПДК).

Воздействие на атмосферный воздух обусловлено выбросами загрязняющих веществ в атмосферу при эксплуатации объекта.

По результатам расчетов рассеивания выявлено, что в приземном слое атмосферы на границе ближайшей жилой зоны и СЗЗ максимальные и среднесуточные приземные концентрации во всех расчетных точках, по всем загрязняющим веществам не превышают допустимых значений (менее 1,0 ПДК).

Во время эксплуатации образуется некоторое количество отходов, большая часть которых относится к вторичным материальным ресурсам, то есть отходам, которые подлежат дальнейшей переработке и являются сырьем или материалами в других производствах: металлический лом, бой бетонных изделий, остатки электродов.

Для сбора отходов предусмотрены специально обустроенные места накопления отходов с установленными контейнерами.

Отходы передаются специализированным организациям, имеющим

лицензии на обращении с отходами.

В целом воздействие на окружающую среду при обращении с отходами оценивается как допустимое и соответствует требованиям природоохранного законодательства Российской Федерации.

При эксплуатации объекта, при выполнении всех природоохранных мероприятий, воздействие на геологическую среду (грунты) оказывается в виде их уплотнения под построенными сооружениями.

Со временем процесс уплотнения грунтов стабилизируется и воздействие на грунты уменьшается.

«Структура ПЭК объекта соответствует специфике деятельности объекта и оказываемому им негативному воздействию на окружающую среду и включает в себя:

- ПЭК за соблюдением общих требований природоохранного законодательства;
- ПЭК за охраной атмосферного воздуха;
- ПЭК за охраной водных объектов;
- ПЭК в области обращения с отходами;
- ПЭК за охраной земель и почв;
- ПЭК за охраной объектов растительного и животного мира» [1];
- ПЭК по воздействию физических факторов;
- ПЭК по предупреждению и ликвидации возможных аварийных ситуаций [19].

Виды контроля:

- визуальный – осуществлять ответственным лицом со стороны подрядной строительной организации. Должен осуществляться периодический контроль ответственным сотрудником службы пути, особое внимание качеству произведённых работ должно быть уделено на заключительном этапе, перед приёмкой работ;
- «инструментальный – предусматривает получение данных о количественном и качественном содержании веществ и показателей

с применением методов аналитической химии, физических измерений, санитарно-биологических методов, биотестирования, биоиндикации и других методов для контроля соблюдения установленных для организации нормативов допустимого воздействия на окружающую среду» [19].

Обязанности ответственных лиц:

- наблюдение за «выполнением графика производства работ;
- наблюдение за соблюдением технологии производства работ;
- наблюдение за деятельностью по накоплению отходов;
- проверка исправности оборудования;
- контроль перемещения строительной техники;
- обучение, инструктаж и проверка знаний в области охраны окружающей среды» [20].

ПЭК за соблюдением общих требований природоохранного законодательства, включает:

- проведение наблюдений (водных, наземных, воздушных) за «количественными и качественными показателями, характеризующими состояние компонентов природной среды, в том числе за состоянием экосистем и окружающей среды в районах расположения источников антропогенного воздействия и воздействием этих источников на окружающую среду и экосистемы;
- прогноз возможных изменений состояния компонентов природной среды;
- разработка рекомендаций по снижению и ликвидации негативного воздействия на компоненты природной среды;
- контроль качества проведения мероприятий» [1] по обеспечению экологической безопасности.

В «период функционирования объекта воздействие на атмосферный воздух будет минимальным и не приведет к ощутимому увеличению загрязнения атмосферы в районе предприятия» [1].

«Уровень шумового воздействия на окружающую среду не превышает допустимые значения» [1].

«Проведение наблюдений за загрязнением атмосферного воздуха с указанием измеряющих загрязняющих веществ, периодичности, мест и методов отбора проб, используемых методов и методик измерений проводится в соответствии с:

- планом графиком инструментального контроля содержания загрязняющих веществ в санитарно-защитной зоне;
- графиком замеров загрязняющих веществ на промышленных площадках Филиала, проведения мониторинга атмосферного воздуха на границе с жилой застройкой» [1].

«Данные документы прикладываются в приложение к программе ПЭК. Программа производственного экологического контроля предусматривает контроль концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе на границе жилой зоны, контроль уровня звука на границе жилой зоны» [1], а также контроль нормативов ПДВ на источниках загрязнения атмосферы.

Периодичность контроля выбросов определена в соответствии с «Методическим пособием по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух», СПб., 2012.

Контроль осуществляется по плану-графику, утвержденному руководителем предприятия и согласованному с местным органом государственного контроля.

Контроль выбросов загрязняющих веществ технически перевооружаемого объекта осуществляется эксплуатационной службой предприятия, либо подрядными организациями.

Контрольные точки располагаются: на границе, утвержденной СЗЗ предприятия, на границе жилой зоны.

Учитывая, что при соблюдении природоохранных мероприятий, воздействие на почву, поверхностные и подземные объекты в результате эксплуатации объекта не ожидается, организация постов производственного

экологического контроля состояния почв, поверхностных и подземных вод проектом не предусматривается.

«Контроль за существующими источниками предприятия ведется силами эксплуатирующей организации и проводится согласно ПЭК независимо от объекта проектирования. Контроль качества атмосферного воздуха на всех источниках выбросов предприятия необходимо проводить на контрольных точках на границе СЗЗ и на жилой застройке» [1].

«Контролю подлежат – диоксида азота, оксид азота, диоксид серы и углерода оксид с периодичностью 1 раз в квартал» [1].

«Пункты наблюдений за атмосферным воздухом должны располагаться с учетом основных метеорологических факторов загрязнения атмосферы (скорость и преобладающее направление ветра), местоположение источников выбросов загрязняющих веществ, особенностей рельефа» [1].

«Источники выбросов загрязняющих веществ должны периодически контролироваться не менее одного раза в год – в бесснежный период (июнь-сентябрь)» [1].

В соответствии с технологическими решениями, залповые и аварийные выбросы в атмосферу исключены.

В «процессе эксплуатации осуществляется мониторинг следующих параметров систем водоснабжения и канализации:

- производственный лабораторный контроль за качеством сбрасываемых сточных вод и влиянием сброса на водный объект. Контроль осуществляется лабораторией аналитического контроля на основании заключения №43 о состоянии измерений» [1] в лаборатории. «Заключение выдано 22 мая 2023 г. Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии. Заключение действительно до 22 мая 2026 г.;
- контроль качества питьевой воды. Контроль осуществляется лабораторией аналитического контроля на основании заключения №43 о состоянии измерений в лаборатории. Заключение выдано 22

мая 2023 г. Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии. Заключение действительно до 22 мая 2026 г.;

- расход холодной воды, поступающей из городских сетей на предприятие. Для рационального использования и экономии водных ресурсов в проектной документации предусматривается измерение расхода воды и расхода стоков приборами учета» [1].

С целью предотвращения загрязнения водных объектов необходимо своевременно проводить контроль проб сточных ливневых вод.

«Мониторинг аварийных ситуаций включает в себя комплекс организационно технических мероприятий по оперативному выявлению мест аварий и их количественную и качественную оценку. Количественная и качественная оценки последствий аварий включают расчеты параметров аварии, определение объемов и характера воздействия на компоненты природной среды, направление и характер распространения загрязнения. Контролируемыми показателями являются параметры аварийного разлива, выброса, масштабы воздействия и состояние компонентов природной среды, эффективность проводимых природоохранных мероприятий» [1].

«В случае возникновения аварийной ситуации выполняется оперативное внеплановое обследование. Обследование сопровождается опробованием почв и воздуха в зоне аварийного воздействия. Опробование проводится до и после ликвидации аварии. Программа обследования для каждой конкретной ситуации корректируется с учетом характера и масштаба аварии» [1].

«Организация мониторинга аварийных ситуаций осуществляется силами предприятия с привлечением специализированных организаций» [1].

«По завершению обследования составляется прогноз распространения загрязнителей, подготавливаются рекомендации по устранению последствий аварии, и организуется мониторинг эффективности принятых природоохранных мер» [1].

«После возникновения аварийной ситуации контролируемые параметрами окружающей среды будут являться:

- атмосферный воздух – 2 раза – во время аварии и 2 после ликвидации последствия аварии» [1];
- почвенный покров – определяются масштабы и площади воздействия, глубина проникновения нефтепродуктов, через 6 часов после возникновения аварийной ситуации и после ликвидации последствий.

Замеры производятся на границе производства работ СМР в зависимости от направления ветра и распространения облака дыма.

Перечень загрязняющих веществ принят на основании перечня основных загрязняющих веществ, выбрасываемых при возникновении аварии, а также полученным концентрациям, превышающим 1 ПДК на границе СЗЗ

При «реализации аварийной ситуации, связанной с проливом и возгоранием топлива, предусмотрены мероприятия по дополнительному мониторингу компонентов окружающей среды, в том числе: атмосферного воздуха, почв, растительного покрова, поверхностных вод» [1].

В случае возникновения пожара (возгорания), после его тушения, проводятся замеры на содержание в атмосферном воздухе предельных, непредельных и ароматических углеводородов, а также оксида углерода, оксидов азота и сернистого ангидрида у кромки пятна нефтепродуктов.

Замеры воздуха осуществляются 4 раза в сутки до тех пор, пока концентрации вредных веществ не будут соответствовать их ПДК. Также необходимо проводить замеры атмосферного воздуха на границе жилой зоны.

Наблюдения выполняют ежедневно путем непрерывной регистрации с помощью автоматических устройств или дискретно через равные промежутки времени не менее четырех раз в сутки. Учащенные наблюдения прекращают при достижении предаварийных показателей.

Для контроля уровня загрязнения почвы, при больших проливах и возгораниях дизельного топлива, единовременно после ликвидации

аварийной ситуации отбираются пробы почв по периметру разлива. Контролируемые показатели в почвах: нитраты, рН водной вытяжки, нефтепродукты, мышьяк, кобальт, кадмий, хром, медь, свинец, ртуть, никель, цинк, барий, магний, алюминий, марганец, железо, агрохимические показатели (гумус, сумма токсичных солей, содержание ионов натрия).

При разливе нефтепродуктов вблизи водных объектов, необходимо ежедневно отбирать пробы воды (выше на 500 м от места пролива, на месте пролива, ниже на 500 м от места пролива).

При попадании нефтепродуктов в водные объекты необходима установка фоновых загрязнений по периметру.

При организации контроля определяются категории источников выбросов в разрезе каждого вредного вещества. Исходя из «определенной категории сочетания «источник – вредное вещество», устанавливается периодичность контроля за соблюдением нормативов ПДВ:

- а) 1 категория:
 - 1) 1А – раз в месяц,
 - 2) 1Б – 1 раз в квартал;
- б) 2 категория:
 - 1) 2А – 1 раз в квартал,
 - 2) 2Б – 2 раза в год;
- в) 3 категория:
 - 1) 3А – 2 раза в год,
 - 2) 3Б – 1 раз в год» [1];
- г) 4 «категория – 1 раз в 5 лет» [1].

Система контроля разрабатывается для источников выбросов, действующих на период эксплуатации.

Программа производственного экологического контроля при работе с отходами основана на положениях Федеральных законов «Об отходах производства и потребления» и «Об охране окружающей среды», а также других нормативно-правовых актах.

«Хранение отходов основного производства на территории предприятия производится в небольших количествах, не более их недельного объема накопления, затем эти отходы вывозятся для уничтожения на общезаводской площадке по существующей на заводе технологии» [1].

«Наблюдение за состоянием окружающей среды целесообразно проводить на объектах длительного (с вывозом 2 раза в год) накопления и захоронения отходов, которые на балансе предприятия отсутствуют» [1].

«В связи с этим предприятием проводится только визуальный контроль состояния окружающей среды на территории объектов размещения отходов и в пределах их воздействия на окружающую среду» [1].

«Контроль производится лицами, ответственными за обращение с отходами» [1].

«Для снижения вредного воздействия отходов на окружающую среду и обеспечения полного соответствия мест их временного хранения (накопления) на территории предприятия предусмотрены следующие мероприятия:

- не допускается переполнение контейнеров, регулярно вывозятся отходы в специализированные организации и на полигон ТКО;
- заключаются договора на утилизацию и переработку отходов предприятия с организациями, имеющими лицензию на данный вид деятельности;
- организовываются места временного накопления отходов в соответствии с действующими законодательными нормами и правилами;
- проводится контроль и охрана почв от загрязнения» [1].

Программа включает в себя:

- конструктивный анализ технологий предприятия;
- разработку и проверку производственных инструкций, содержащих, кроме регламента обращения с отходами, все основные сведения о составе, количестве, источнике образования отхода (для каждого вида отхода – отдельно);

- учёт отходов (образование, использование, временное хранение).

Рекомендации к программе производственного контроля представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Рекомендации к программе производственного контроля

Контролируемый компонент экосистемы	Месторасположение поста	Рекомендуемая периодичность контроля
Атмосферный воздух	Граница СЗЗ, граница жилой застройки	По плану-графику
Акустическое воздействие	Нет необходимости	
Поверхностные воды	Нет необходимости	
Почвы	Нет необходимости	
Отходы	Дополнить новыми местами накопления отходов	

Контроль над шумовыми характеристиками источников в период производства работ представляет собой контроль за шумовыми характеристиками техники, и осуществляется путем ежегодного контроля технических нормативов. Вся техника, задействованная на строительстве и эксплуатации объекта, должна иметь документ (акт технического осмотра), подтверждающий соответствие технического состояния машин требованиям безопасности, установленным действующими в Российской Федерации стандартами.

Для снижения выделения вредных компонентов в газоздушную среду при проведении наплавочных работ необходима разработка дополнительных устройств для их улавливания.

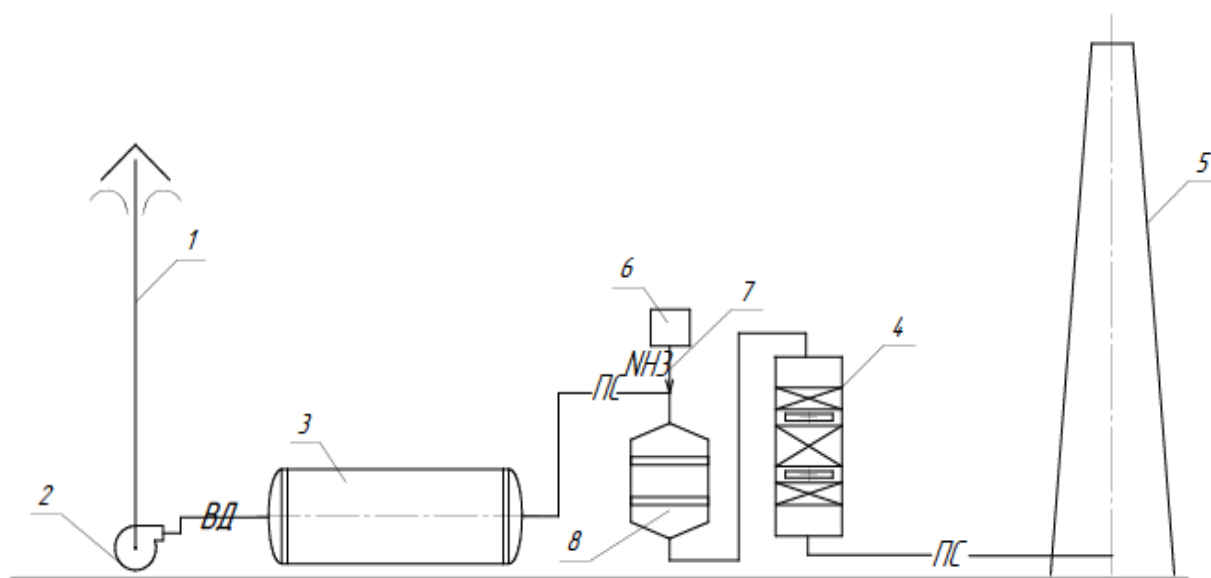
Программа производственного экологического контроля за характером изменения всех компонентов экосистемы при авариях представлена в таблице 3.

Таблица 3 – Программа производственного экологического контроля за характером изменения всех компонентов экосистемы при авариях

Контролируемый компонент экосистемы	Месторасположение поста	Рекомендуемая периодичность	Компоненты, рекомендуемые для
-------------------------------------	-------------------------	-----------------------------	-------------------------------

		контроля	контроля
Атмосферный воздух	граница промплощадки	в момент аварии	оксид углерода, взвешенные вещества
Почвы	граница промплощадки	в момент аварии	бенз(а)пирен, нефтепродукты
Подземные воды	граница промплощадки	в момент аварии	нефтепродукты

В ходе работы рассмотрены вопросы разработки конструкции замкнутой вентиляционно-фильтрующей системы (ВФС) по очистке газовой воздушной смеси при наплавке (рисунок 2).



1 – шахта воздухозаборная, 2 – вентилятор дутьевой, 3 – котел Viessmann, 4 – теплоутилизатор, 5 – дымовая труба, 6 – установка приготовления аммиака, 7 – устройство раздачи, 8 – каталитический реактор, ВД – воздух дутьевой, ПС – продукты сгорания

Рисунок 2 – Схема каталитической очистки дымовых газов [20]

Предлагаемая система состоит из газозаборника, фильтров, контейнеров для сбора твердых частиц, твердой составляющей сварочного аэрозоля (ТССА), газообразной составляющей сварочного аэрозоля (ГССА) и корпуса, специальной вентиляционной системы с регулировкой скорости и объема отсоса.

Проведены исследования по очистке сварочных аэрозолей (СА) при наплавке высокоизносостойких сплавов типа сормайтa с использованием ВФС. Используется специальная ВФС, фильтры в частности механические, электрические, химические (сорбционные). Отсос газовой воздушной смеси из зоны плавления электрода и сварочной ванны осуществляется по трубе малого диаметра, с регулировкой скорости и объема отсоса проходит систему фильтрации специальную вентиляционную систему, где очищается от ВФС.

Модернизированный циклонный фильтр (использованы центробежные силы и силы тяжести) [20] «отличается от существующих наличием конической спиральной вставки и перестроенной поверхностью конуса, который ее охватывает. На выходе образуется тангенциальное соединение, разделяющее аэрозоль на несколько потоков» [20], поступающих в спиральную вставку. Происходит более интенсивное преобразование энергии давления в кинетическую. При этом сила статического давления уже сопоставима с массой частиц и превосходит ее.

«Решающим фактором является независимое движение определенного количества спиральных струй и очищенного потока к выхлопу. В процессе такого движения увеличение окружной скорости аэрозоли может достигать на выходе 70 м/с, что приводит к большой концентрации распыляющих частиц» [20].

На входе образуется тангенциальный штуцер, разделяющий аэрозоль на несколько потоков, поступающих в спиральную вставку.

На выходе из вставки здесь скорость течения воздуха составляет 50-70 м/с.

Электрофильтры принцип своего действия объясняют действием электростатических сил.

Вывод по разделу.

В разделе приведены сведения о конструкциях замкнутой фильтровентиляционной системы (ЦВС) по очистке газопыльного узла при наплавании.

Предложена система каталитической очистки дымовых газов, состоящая из газового затвора, фильтров, контейнеров для сбора твердых частиц, твердого склада зварювального аэрозоля (ТСЗА), газоподборного складского зварювального аэрозоля (ГСЗА) и корпуса, специальные вентиляционные системы с регулировкой скорости и объема вибраций.

Проведены исследования для очистки сварочных аэрозолей при наплавке высоколегированных стальных сплавов типа, используемых в системах CFVS. Застосовая специальная CFVS, фильтры зокрема механические, электрические, химические (сорбционные).

3 Охрана труда

В соответствии с Приказом Минтруда России от 29.10.2021 № 776н «Об утверждении Примерного положения о системе управления охраной труда» [10] произведём оценку профессиональных рисков.

Характеристика рабочего места представлена в таблице 4.

Таблица 4 – Характеристика рабочего места

Наименование рабочего места	Оборудование, инструмент на рабочем месте	Материалы, вещества	Виды выполняемых работ, трудовых операций
Электромонтёр	Электрооборудование	Провода	Проведение работ на системах электроснабжения
Монтажник	Ручной и электроинструмент	Строительные материалы	Строительство и монтаж
Разнорабочий	Ручной инструмент	Строительные материалы	Проведение вспомогательных работ в строительстве

Реестр рисков на рабочих местах электромонтёра, монтажника и разнорабочего представлен в таблице 5.

Таблица 5 – Реестр рисков

Опасность	ID	Опасное событие
3. Скользкие, обледенелые, за жиренные, мокрые опорные поверхности	3.1	Падение при спотыкании или поскользывании, при передвижении по скользким поверхностям или мокрым полам
3. Перепад высот, отсутствие ограждения на высоте свыше 5 м	3.2	Падение с высоты или из-за перепада высот на поверхности
	3.3	Падение из-за отсутствия ограждения, из-за обрыва троса, в котлован, в шахту при подъеме или спуске при нештатной ситуации
	3.4	Падение из-за внезапного появления на пути следования большого перепада высот
	3.5	Падение с транспортного средства

Продолжение таблицы 5

Опасность	ID	Опасное событие
7. Транспортное средство, в том числе погрузчик	7.2	Травмирование в результате дорожно-транспортного происшествия
13. Материал, жидкость или газ, имеющие высокую температуру	13.1	Ожог при контакте незащищенных частей тела с поверхностью предметов, имеющих высокую температуру
13. Поверхности, имеющие высокую температуру (воздействие конвективной теплоты)	13.9	Ожог кожных покровов работника вследствие контакта с поверхностью имеющую высокую температуру
22. Груз, инструмент или предмет, перемещаемый или поднимаемый, в том числе на высоту	22.1.	Удар работника или падение на работника предмета, тяжелого инструмента или груза, упавшего при перемещении или подъеме
23. Физические перегрузки при чрезмерных физических усилиях при подъеме предметов и деталей, при перемещении предметов и деталей, при стереотипных рабочих движениях и при статических нагрузках, при неудобной рабочей позе, в том числе при наклонах корпуса тела работника более чем на 30°	23.1.	Повреждение костно-мышечного аппарата работника при физических перегрузках
27. Электрический ток	27.1	Контакт с частями электрооборудования, находящимися под напряжением
	27.2	Отсутствие заземления или неисправность электрооборудования
27. Электрический ток	27.3	Нарушение правил эксплуатации и ремонта электрооборудования, неприменение СИЗ
	27.4	Воздействие электрической дуги
27. Шаговое напряжение	27.5	Поражение электрическим током
27. Наведенное напряжение в отключенной электрической цепи (электромагнитное воздействие параллельной воздушной электрической линии или электричества, циркулирующего в контактной сети)	27.7	Поражение электрическим током

Анализ риска – это систематическая деятельность, которая использует имеющуюся информацию для определения значения и частоты риска опасности. Оценка риска выполняется относительно полуколичественного анализа для получения значений вероятности, подверженности и последствий для получения рейтинга риска.

Оценка риска используется для оценки того, является ли риск приемлемым или нет, чтобы его можно было сравнить со стандартными уровнями риска.

Последний этап оценки риска – предоставление рекомендаций или улучшений. Эта мера контроля риска позволит снизить риски безопасности труда путем корректировки иерархии контроля.

«В соответствии Приказом Минтруда России от 28.12.2021 № 926 по результатам проведенной идентификации на каждом рабочем месте заполняется анкета» [11].

Анкета рисков представлена в таблице 6.

Таблица 6 – Анкета рисков

Рабочее место	Опасность	Опасное событие	Степень вероятности, A	Коэффициент, A	Тяжесть последствий, U	Коэффициент, U	Оценка риска, R	Значимость оценки риска
Электромонтер	3	3.1	4	4	3	3	12	Средний
		3.2	4	4	5	5	20	Высокий
		3.3	2	2	5	5	10	Средний
	13	13.1	3	3	3	3	9	Средний
		13.9	3	3	3	3	9	Средний
	27	27.1	2	2	5	5	10	Средний
		27.2	2	2	5	5	10	Средний
		27.3	2	2	5	5	10	Средний
		27.4	2	2	5	5	10	Средний
		27.5	2	2	5	5	10	Средний
		27.7	3	3	5	5	15	Средний
Монтажник	3	3.2	5	5	4	4	20	Высокий
		3.4	5	5	4	4	20	Высокий
	22	22.1	3	3	4	4	12	Средний
	23	23.1	4	4	3	3	12	Средний
Разнорабочий	3	3.1	3	3	3	3	9	Средний
		3.5	4	4	3	3	12	Средний
	23	23.1	4	4	4	4	16	Средний

Количественная оценка риска рассчитывается по формуле 1:

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

где А – коэффициент вероятности;

U – коэффициент тяжести последствий.

Оценка вероятности представлена в таблице 7.

Таблица 7 – Оценка вероятности

Степень вероятности		Характеристика	Коэффициент, А
1	Весьма маловероятно	Практически исключено. Зависит от следования инструкции. Нужны многочисленные поломки/отказы/ошибки.	1
2	Маловероятно	Сложно представить, однако может произойти. Зависит от следования инструкции. Нужны многочисленные поломки/отказы/ошибки.	2
3	Возможно	Иногда может произойти. Зависит от обучения (квалификации). Одна ошибка может стать причиной аварии/инцидента/несчастного случая.	3
4	Вероятно	Зависит от случая, высокая степень возможности реализации. Часто слышим о подобных фактах. Периодически наблюдаемое событие.	4
5	Весьма вероятно	Обязательно произойдет. Практически несомненно. Регулярно наблюдаемое событие.	5

Оценка степени тяжести последствий представлена в таблице 8.

Таблица 8 – Оценка степени тяжести последствий

Тяжесть последствий		Потенциальные последствия для людей	Коэффициент, U
5	Катастрофическая	Групповой несчастный случай на производстве (число пострадавших 2 и более человек). Несчастный случай на производстве со смертельным исходом. Авария. Пожар.	5
4	Крупная	Тяжелый несчастный случай на производстве (временная нетрудоспособность более 60 дней). Профессиональное заболевание. Инцидент.	4

Продолжение таблицы 8

Тяжесть последствий		Потенциальные последствия для людей	Коэффициент, U
3	Значительная	Серьезная травма, болезнь и расстройство здоровья с временной утратой трудоспособности продолжительностью до 60 дней. Инцидент.	3
2	Незначительная	Незначительная травма – микротравма (легкие повреждения, ушибы), оказана первая медицинская помощь. Инцидент. Быстро потушенное загорание.	2
1	Приемлемая	Без травмы или заболевания. Незначительный, быстроустраняемый ущерб.	1

Оценка риска, R:

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

С целью снижения рисков предлагается предусмотреть:

- взаимосвязанную безопасность работ;
- способы строповки и выполнения погрузочно-разгрузочных операций;
- защиту работающих от возможного падения предметов; предотвращение повреждения при производстве строительно-монтажных работ действующего технологического оборудования и инженерных систем.

Вывод по разделу.

В разделе выявлены риски с уровнем «высокий» на рабочих местах электромонтёра и монтажника. При выполнении работ необходимо предусмотреть: взаимосвязанную безопасность работ; способы строповки и выполнения погрузочно-разгрузочных операций; защиту работающих от возможного падения предметов; предотвращение повреждения при производстве строительно-монтажных работ действующего технологического оборудования и инженерных систем.

4 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность

Оценка антропогенной нагрузки ООО «НекстПром» на окружающую среду представлена в таблице 9.

Таблица 9 – Антропогенная нагрузка на окружающую среду

Наименование объекта	Подразделение	Воздействие на атмосферный воздух	Воздействие на водные объекты	Отходы
ООО «НекстПром»	Отделение обслуживания	Газообразные	Сточные воды	ТКО
Количество в год		0,03 т	2500 т.	315,213 т

Сведения о применяемых на объекте технологиях и соответствие наилучшей доступной технологии представлены в таблице 10.

Таблица 10 – Сведения о применяемых на объекте технологиях

Структурное подразделение (площадка, цех или другое)		Наименование технологии	Соответствие наилучшей доступной технологии
номер	наименование		
1	Отделение обслуживания	Очистка сточных вод	Нет

Перечень загрязняющих веществ представлен в таблице 10.

Таблица 10 – Перечень загрязняющих веществ

Номер вещества	Наименование загрязняющего вещества
1	Бензин (нефтяной, малосернистый) (в пересчете на углерод)
2	Дизель
3	Углеводороды предельные C12-C19

Результаты производственного экологического контроля [13] представлены в таблицах 11-13.

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

Номер источника	Структурное подразделение (площадка, цех или другое)		Источник		Наименование загрязняющего вещества	Предельно допустимый выброс или временно согласованный выброс, г/с	Фактический выброс, г/с	Превышение предельно допустимого выброса или временно согласованного выброса в раз (гр. 8 / гр. 7)	Дата отбора проб	Общее количество случаев превышения предельно допустимого выброса или временно согласованного выброса	Примечание
	номер	наименование	номер	наименование							
1	1	Отделение обслуживания	1	ДЭС	Бензин (нефтяной, малосернистый) (в пересчете на углерод)	0,020	0,010	-	24.03.2023	-	-
					Дизель	0,020	0,010	-	24.03.2023	-	-
					Углеводороды предельные C12-C19	0,020	0,010	-	24.03.2023	-	-
Итого						0,060	0,030	-	-	-	-

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 очистно го сооруж ения	Год ввода в эксплуа тацию	Сведения о стадиях очистки, с указанием сооружений очистки сточных вод, в том числе дренажных, вод, относящихся к каждой стадии	Объем сброса сточных, в том числе дренажных, вод, тыс. м ³ /сут.; тыс. м ³ /год			Наименован ие загрязняющ его вещества или микроорган изма	Дата контроля (дата отбора проб)	Содержание загрязняющих веществ, мг/дм ³			Эффективност ь очистки сточных вод, %	
			проект ный	допустимый, в соответствии с разрешительн ым документом на право пользования водным объектом	факти ческий			прое ктно е	допустимое, в соответствии и с разрешение м на сброс веществ и микроорган измов в водные объекты	факти ческо е	проектн ая	факти ческа я
2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	16	17
Очистн ая система	2009	Резервуар очистки канализационных вод объёмом 50 м ³	10000	6000	2500	Нефтепроду кты (нефть)	25.04.2023	0,5	0,25	0.02	-	95

Таблица 13 – Сведения об образовании, утилизации, обезвреживании, размещении отходов производства и потребления

Наименование видов отходов	Код по федеральному классификационному каталогу отходов, далее - ФККО	Класс опасности отходов	Наличие отходов на начало года, тонн		Образовано отходов, тонн	Получено отходов от других индивидуальных предпринимателей и юридических лиц, тонн	Утилизировано отходов, тонн	Обезврежено отходов, тонн
			хранение	накопление				
2	3	4	5	6	7	8	9	10
«Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15 % и более)» [12]	919 204 01 60 3	3	0	0	1,2	0	1,2	0
«Лом и отходы изделий из акрилонитрилбутадиенстирола (пластик АБС) незагрязненные» [12]	4 34 142 01 51 5	5	0	0	0,5	0	0,5	0
Отходы бумаги и картона	4 05 122 02 60 5	5	0	0	0,3	0	0,3	0,3
Мусор и смет производственных помещений малоопасный	733 210 01 72 4	4	0	0	4,2	0	4,2	0
Смет с территории предприятия малоопасный	733 390 01 71 4	4	0	0	1,2	0	1,2	0

Продолжение таблицы 13

Передано отходов другим индивидуальным предпринимателям и юридическим лицам, тонн						
Всего	для обработки	для утилизации	для обезвреживания	для хранения	для захоронения	
11	12	13	14	15	16	
1,2	0	0	0	0	1,2	
0,5	0	0	0	0	0,5	
0,3	0	0	0,3	0	0	
4,2	0	0	0	0	4,2	
1,2	0	0	0	0	1,2	
Размещено отходов на эксплуатируемых объектах, тонн					Наличие отходов на конец года, тонн	
всего	хранение на собственных объектах размещения отходов, далее - ОРО	захоронение на собственных ОРО	хранение на сторонних ОРО	захоронение на сторонних ОРО	хранение	накопление
17	18	19	20	21	22	23
1,2	0	0	0	1,2	0	0
0,5	0	0	0	0,5	0	0
0,3	0	0	0	0,3	0	0
4,2	0	0	0	4,2	0	0
1,2	0	0	0	1,2	0	0

«Воздействие на атмосферный воздух в случае пожара, возгорания пролива нефтепродуктов (дизельного топлива) будет выражено в поступлении продуктов горения в атмосферный воздух» [1].

Воздействие на грунты территории.

«При работе автотранспорта возможно загрязнение почв нефтепродуктами (топливо, масла)» [1].

«Эксплуатация автотранспорта должна быть организована таким образом, чтобы исключить малейший пролив горюче-смазочных материалов и загрязнение прилегающей территории» [1].

Воздействие на окружающую среду при обращении с отходами.

«Аварийными ситуациями при накоплении отходов могут быть возгорание. При разливе нефтепродуктов производится локализация площади разлива (обваловка, засыпка песком), сбор использованных материалов и сдача их на обезвреживание» [1].

При соблюдении правил сбора, хранения и своевременной передачи отходов сторонним лицензированным специализированным организациям воздействие отходов на атмосферный воздух, поверхностные и грунтовые воды, почву в период эксплуатации исключается.

«Кроме того, рассмотрено воздействие образующихся отходов на окружающую среду, а также воздействие при возникновении аварийных ситуаций» [1].

«По результатам проведенной оценки воздействия объекта на окружающую среду:

- степень воздействия – низкая;
- характер воздействия – временный;
- масштаб воздействия – незначительный;
- зона территории воздействия – в границах участка работ» [1].

Вывод по разделу.

По результатам выполненных оценок предложены мероприятия по охране окружающей среды, обеспечивающего ведение системного

производственного контроля за развитием прогнозируемых экологических воздействий и, соответственно – возможность принятия своевременных необходимых и достаточных мер по поддержанию устойчивого развития территории в зоне его влияния.

Сформирован основной перечень природоохранных мероприятий, направленных на минимизацию негативного воздействия на окружающую природную среду и определены задачи по дополнительному изучению, консультациям, сбору информации, на основе которых этот перечень может в случае необходимости быть дополнен с учетом затрат на его реализацию и источников финансирования.

При соблюдении правил сбора, хранения и своевременной передачи отходов сторонним лицензированным специализированным организациям воздействие отходов на атмосферный воздух, поверхностные и грунтовые воды, почву в период эксплуатации исключается.

5 Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях

Вероятность возникновения аварийной ситуации при проведении работ при полном соблюдении технологического регламента и техники безопасности практически исключена.

Так основная деятельность ООО «НекстПром» заключается в строительстве зданий, сооружений, то возможные чрезвычайные и аварийные ситуации могут происходить во время проведения строительных работ.

В «процессе строительства основные типы аварийных ситуаций могут быть связаны с нарушением эксплуатации строительной техники и автотранспорта (проливы горючесмазочных материалов на рельеф, возгоранием топлива, с механическими авариями машин и механизмов). Все возможные типы аварийных ситуаций будут носить локальный характер и характеризоваться невысоким уровнем негативного воздействия на окружающую среду» [1].

При строительстве непрогнозируемые воздействия могут быть связаны с выходом из строя техники и агрегатов и разгерметизацией емкостей.

При соблюдении всех строительных, санитарных и экологических требований, правильной организации строительно-монтажных работ возможно сведение к минимуму возникновения ситуаций, способных вызвать стихийные непрогнозируемые последствия.

При «реализации намечаемой хозяйственной деятельности основными аварийными ситуациями могут быть:

- пожары;
- аварии в системах водо-, тепло и электроснабжения, водоотведения (канализования) и вентиляции;
- чрезвычайно опасные природные явления и процессы;
- террористические акты» [1].

Принятые на объекте технические решения по противопожарной защите зданий и сооружений обеспечивают их защиту в случае возникновения пожара

и его быструю локализацию.

Для исключения возможного воздействия пролива ГСМ предусмотрено использовать высокоэффективные сорбенты для локализации и сбора аварийно пролитых нефтепродуктов.

Охрана в период строительства здания осуществляется силами и средствами заказчика.

Перед строительством здания назначить ответственное лицо по выполнению охранных мероприятий.

В период строительства:

- перекрыть доступ посторонних лиц на строительную площадку;
- организовать пропускной контроль на территорию строительства и на строительную площадку;
- организовать ежедневную проверку территории для выявления подозрительных предметов, веществ;
- организовать проверку грузов, поступающих на стройку на выявление подозрительных предметов, веществ.

Система оповещения о чрезвычайных ситуациях включает в себя:

- функционирование службы оповещения и связи;
- выполнение работниками предприятия своих должностных обязанностей, предусматривающих немедленное сообщение своему непосредственному руководителю, диспетчеру, в газоспасательную станцию и в пожарную охрану информации об обнаруженных аварийных ситуациях;
- оповещение персонала завода и населения города;
- постоянное поддержание в технически исправном состоянии оборудования для оповещения и связи;
- надежность и быстроту передачи приказов, распоряжений, команд, сигналов в течение всех этапов действий сил по локализации и ликвидации аварий.

На предприятии приказом «О создании резерва материальных ресурсов

для ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» № 288 от 17.11.2021 г. обеспечены:

- наличие резерва финансовых ресурсов для ликвидации ЧС природного и техногенного характера;
- возможность экстренного привлечения резерва финансовых ресурсов в случае возникновения ЧС;
- постоянное наличие средств резерва финансовых ресурсов и своевременное восполнение средств после их использования.

Выдача средств из материального резерва объекта на ликвидацию ЧС производится по решению председателя комиссии по ЧС.

На объектах имеются Средства индивидуальной защиты из расчета на 100 % оснащение наибольшей рабочей смены.

В целях недопущения террористических и диверсионных актов на объекте руководством приняты следующие меры.

В соответствии со статьей 9 Федерального закона №116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» [3], с целью реализации Федерального закона от 06.03.2006 г. № 35-ФЗ «О противодействии терроризму» [4] организуется и осуществляется работа по выявлению, предупреждению и пресечению возможных террористических и диверсионных проявлений.

С учётом специфики функционирования опасных производственных объектов, складывающейся на них (и в их окружении) оперативной обстановки изданы и действуют приказы, которые определяют организационные, технические и режимные меры по защите производственных объектов от террористических проявлений.

Система охраны производственных объектов предприятия согласована с органами ФСБ, МВД, УГПС, МЧС. На случай осложнения оперативной обстановки разработан, согласован и утверждён план мероприятий по усилению охраны производственных объектов и наиболее уязвимых с точки зрения террористических устремлений мест на территории этих объектов.

Определены порядок взаимодействия с органами исполнительной власти, УФСБ, ГУВД, УМЧС, медицинскими учреждениями. На режимных объектах во взаимодействии с курирующими органами ФСБ-МВД проводятся учения по выявлению, предупреждению и локализации террористических и диверсионных проявлений.

В каждом подразделении производственных объектов разработан график, порядок и сроки проведения учебно-тренировочных занятий с персоналом по планам ликвидации аварий, в том числе с проработкой сценариев возможных террористических актов на опасных участках. Разработана и осуществляется система мер по исключению проникновения посторонних лиц на территорию производственных объектов организации. Кроме того, осуществлены дополнительные меры организационного и технического характера.

Паспорт безопасности представлен в приложении А.

Вывод по разделу.

В разделе определено, что с учётом специфики функционирования опасных производственных объектов, складывающейся на них (и в их окружении) оперативной обстановки изданы и действуют приказы, которые определяют организационные, технические и режимные меры по защите производственных объектов от террористических проявлений.

Принятые на объекте технические решения по противопожарной защите зданий и сооружений обеспечивают их защиту в случае возникновения пожара и его быструю локализацию.

6 Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности

В работе предложена система складирования газового затвора, фильтров, контейнеров для сбора твердых частиц, а также специальные вентиляционные системы для очистки сварочных аэрозолей.

План мероприятий по обеспечению техносферной безопасности представлен в таблице 14.

Таблица 14 – План реализации мероприятий

Мероприятия	Цель мероприятий	Срок исполнения	Ответственное лицо	Стоимость, руб.	Источник финансирования
Реализация площадки для складирования газового затвора, фильтров, контейнеров для сбора твердых частиц	Снижение выбросов загрязняющих веществ в окружающую среду	Июль	Отдел строительства	500000	Бюджет ООО «Некст Пром»
Закупка контейнеров для сбора твердых частиц		Август	Отдел снабжения	400000	Бюджет ООО «Некст Пром»
Монтаж вентиляционных систем для очистки сварочных аэрозолей		Август	Организация по договору на монтаж системы	1500000	Бюджет ООО «Некст Пром»
Пуско-наладочные работы		Сентябрь		100000	Бюджет ООО «Некст Пром»

Расчет платы за выброс загрязняющих веществ в атмосферный воздух от стационарных источников [6] (площадка заправки техники):

$$П_{атм} = \sum_{i=1}^n (C_{i\text{ атм}} \cdot M_{i\text{ атм}}) \quad (2)$$

где i – «вид загрязняющего вещества ($i = 1, 2, 3, \dots n$);

$C_{i_атм}$ – расчетная ставка платы за выброс 1 тонны i -го загрязняющего вещества в пределах допустимых нормативов выбросов, с учетом коэффициентов (руб.);

$M_{i_атм}$ – фактический выброс i -го загрязняющего вещества (т)» [18].

«Количество выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух от стационарных источников объекта исследования» [18] представлено в таблице 15.

Таблица 15 – Количество выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух от стационарных источников

Наименование загрязняющих веществ	М н/п, т
Дизель	253,11
Углеводороды предельные C1 - C5 (исключая метан)	78,8
Углеводороды предельные C6-C10	16,91
Бензол	0,45
Серная кислота	0,25

$$P_{атм} = 118,26 \times 253,11 + 116,64 \times 78,8 + 0,108 \times 16,91 + 60,59 \times 0,45 + 49,03 \times 0,25 = 29932,79 + 9191,23 + 1,83 + 27,27 + 12,26 = 39165,38 \text{ руб.}$$

Расчет платы за сброс загрязняющих веществ в водные объекты:

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

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

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

$M_{i_вод}$ – фактический сброс i -го загрязняющего вещества (т) » [18].

«Количество сбросов загрязняющих веществ в водные объекты» [18] представлено в таблице 16.

Таблица 16 – Количество сбросов загрязняющих веществ в водные объекты

Наименование загрязняющих веществ	М н/п, т
Нефтепродукты	118,94

$$\begin{aligned}
 P_{\text{вод}} = & 6666,8 \times 338,26 + 3505,59 \times 0,54 + 1098,59 \times 2,6 + 967,13 \times 1285,42 + \\
 & + 181,74 \times 1055,38 + 118,94 \times 15888,64 = 2255111,77 + 1892,02 + 2856,33 + \\
 & + 1243168,24 + 191804,76 + 1889794,84 = 5584627,96 \text{ руб.}
 \end{aligned}$$

Данные для расчета эффективности природоохранных мероприятий представлены в таблице 17.

Таблица 17 – Данные для расчета эффективности природоохранных мероприятий

Наименование показателя	Условны е обозначе ния	Единицы измерения	Значение показателя	
			1 (до реализации мероприятий)	2 (после реализации мероприятий)
«множитель» [18]	γ	тыс.руб./ усл. т	74	74
«показатель опасности загрязнения атмосферного воздуха над территориями различных типов» [18]	δ	-	10	10
«поправка, учитывающая характер рассеяния примеси в атмосфере» [18]	f	-	1	1
«приведенная масса годового выброса загрязнений из источника» [18]	M	усл.т/год	50	15
«текущие расходы на эксплуатацию сооружения или устройства» [18]	C	тыс.руб.	0	256
«инвестиции на приобретение и установку очистных устройств» [18]	K	тыс. руб.	0	2500

Продолжение таблицы 17

Наименование показателя	Условны е обозначе ния	Единицы измерения	Значение показателя	
			1 (до реализации мероприятий)	2 (после реализации мероприятий)
«нормативный коэффициент экономической эффективности капитальных вложений средозащитного назначения» [18]	Ен	-	0,15	0,15

Величина предотвращенного экономического ущерба от загрязнения среды:

$$\Pi = Y_1 - Y_2 \quad (4)$$

где Π – «величина предотвращенного годового экономического ущерба от загрязнения среды;

Y_1 – ущерб от загрязнения окружающей среды до проведения мероприятий;

Y_2 – ущерб от загрязнения окружающей среды после проведения мероприятий» [18].

$$\Pi = 37000 - 11100 = 25900 \text{ тыс.руб.}$$

«Экономическая оценка ущерба от выбросов годовых объемов вредных веществ в природную среду (атмосферу, воду, землю) для отдельного источника до и после осуществления мероприятия» [18] определим по формуле 5:

$$Y = \gamma \cdot \delta \cdot f \cdot M \quad (5)$$

где γ – «множитель, определяемый как удельный ущерб от выброса (сброса) вредных веществ, тыс.руб./усл. т;

δ – показатель опасности загрязнения атмосферного воздуха над территориями различных типов;

f – поправка, учитывающая характер рассеяния примеси в атмосфере, усл.т/год.

M – приведенная масса годового выброса загрязнений из источника в природную среду, усл.т/год» [18].

$$Y_1 = 74 \cdot 10 \cdot 1 \cdot 50 = 37000 \text{ тыс.руб.}$$

$$Y_2 = 74 \cdot 10 \cdot 1 \cdot 15 = 11100 \text{ тыс.руб.}$$

«Годовой экономический эффект от проведения природоохранных мероприятий, способствующих снижению загрязнения природной среды в районе источника» [18] определим по формуле 6:

$$\mathcal{E} = \Pi - \mathcal{Z} \quad (6)$$

где $\mathcal{Z}$ – «величина приведенных затрат на проведение природоохранных мероприятий, руб.» [18].

$$\mathcal{E} = 25900 - 631 = 25269 \text{ тыс. руб.}$$

Приведенные затраты:

$$\mathcal{Z} = C + E_n \cdot K \quad (7)$$

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

E_n – нормативный коэффициент экономической эффективности капитальных вложений средозащитного назначения;

K – инвестиции на приобретение и установку очистных устройств, руб.» [18].

$$З=256+0,15\cdot2500=631 \text{ тыс.руб.}$$

«Общая (абсолютная) экономическая эффективность средозащитных затрат» [18] определяется по формуле 8:

$$\begin{aligned} \mathcal{E}_з &= \mathcal{E}/З \\ \mathcal{E}_з &= 25269/631 = 40,05 \end{aligned} \quad (8)$$

«Общая (абсолютная) экономическая эффективность инвестиций в природоохранные мероприятия» [18] определяется по формуле 9:

$$\begin{aligned} \mathcal{E}_к &= \frac{\mathcal{E}-С}{К} \\ \mathcal{E}_к &= \frac{25269-256}{2500} = 10,01 \end{aligned} \quad (9)$$

Вывод по разделу.

В разделе определено, что экономический эффект от снижения загрязнения окружающей среды за счёт устройства площадки с контейнерами для складирования газового затвора, фильтров, контейнеров для сбора твердых частиц и вентиляционных систем для очистки сварочных аэрозолей составит 25269 тыс. руб.

Заключение

В первом разделе определено, что осуществление производственного экологического контроля при осуществлении хозяйственной деятельности является требованием законодательства РФ. В период эксплуатации объекта мониторинг атмосферы направлен на контроль текущего состояния атмосферного воздуха, разработку и оценку прогноза загрязнения в рассматриваемом районе. При организации производственного контроля основной задачей является выбор конкретных источников, подлежащих систематическому контролю. В период эксплуатации объекта необходимо контролировать объем водопотребления и водоотведения. Контроль своевременности вывоза образующихся в период эксплуатации отходов необходимо осуществлять силами специальной лицензированной организации. Производственный контроль охраны природы осуществляют специализированные подразделения предприятия на основе нормативно-технической документации, разработанной предприятием, утвержденной министерствами и ведомствами и согласованной с Министерством природных ресурсов РФ.

Во втором разделе приведены сведения о конструкциях замкнутой фильтровентиляционной системы (ЦВС) по очистке газоповитряного узла при наплавлении. Предложена система складирования газового затвора, фильтров, контейнеров для сбора твердых частиц, твердого склада зварювального аэрозоля (ТСЗА), газоподборного складского зварювального аэрозоля (ГСЗА) и корпуса и специальные вентиляционные системы очистки сварочных аэрозолей (ЗА) при наплавке высоколегированных стальных сплавов типа, используемых в системах CFVS.

В третьем разделе определено, что при выполнении работ необходимо предусмотреть: взаимосвязанную безопасность работ; способы строповки и выполнения погрузочно-разгрузочных операций; защиту работающих от возможного падения предметов; предотвращение повреждения при

производстве строительно-монтажных работ действующего технологического оборудования и инженерных систем.

В четвёртом разделе по результатам выполненных оценок предложены мероприятия по охране окружающей среды, обеспечивающего ведение системного производственного контроля за развитием прогнозируемых экологических воздействий и, соответственно – возможность принятия своевременных необходимых и достаточных мер по поддержанию устойчивого развития территории в зоне его влияния. Сформирован основной перечень природоохранных мероприятий, направленных на минимизацию негативного воздействия на окружающую природную среду и определены задачи по дополнительному изучению, консультациям, сбору информации, на основе которых этот перечень может в случае необходимости быть дополнен с учетом затрат на его реализацию и источников финансирования. При соблюдении правил сбора, хранения и своевременной передачи отходов сторонним специализированным организациям воздействие отходов на атмосферный воздух, поверхностные и грунтовые воды, почву в период эксплуатации исключается.

В пятом разделе определено, что с учётом специфики функционирования опасных производственных объектов, складывающейся на них (и в их окружении) оперативной обстановки изданы и действуют приказы, которые определяют организационные, технические и режимные меры по защите производственных объектов от террористических проявлений. Принятые на объекте технические решения по противопожарной защите зданий и сооружений обеспечивают их защиту в случае возникновения пожара и его быструю локализацию.

В шестом разделе определено, что экономический эффект от снижения загрязнения окружающей среды за счёт устройства площадки с контейнерами для складирования газового затвора, фильтров, контейнеров для сбора твердых частиц и вентиляционных систем для очистки сварочных аэрозолей составит 25269 тыс. руб.

Список используемых источников

1. Бочкарева И. И., Борисова А. В. Организация производственного экологического контроля на промышленном предприятии // Интерэкспо Гео-Сибирь. 2017. №2. С. 163-165. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/organizatsiya-proizvodstvennogo-ekologicheskogo-kontrolya-na-promyshlennom-predpriyatii> (дата обращения: 11.02.2025).
2. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух [Электронный ресурс] : URL: <https://meganorm.ru/Data2/1/4293792/4293792263.htm?ysclid=m70itjorub267638520> (дата обращения: 27.04.2024).
3. О промышленной безопасности опасных производственных объектов [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 21.07.1997 № 116-ФЗ. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_15234/ (дата обращения: 08.10.2024).
4. О противодействии терроризму [Электронный ресурс] : Федеральный закон от 06.03.2006 № 35-ФЗ. URL: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=486088> (дата обращения: 27.10.2024).
5. О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения [Электронный ресурс] : Федеральный закон от 30.03.1999 № 52-ФЗ. URL: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=436007&ysclid=h21kly3r6474622127> (дата обращения: 22.10.2024).
6. О ставках платы за негативное воздействие на окружающую среду и дополнительных коэффициентах [Электронный ресурс] : Постановление Правительства РФ от 13.09.2016 №913. URL: <https://docs.cntd.ru/document/420375216> (дата обращения: 18.10.2024).
7. Об отходах производства и потребления [Электронный ресурс]:

Федеральный закон от 24.06.1998 №89-ФЗ. URL: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=444859&ysclid=h21gljcon369593919> (дата обращения: 27.10.2024).

8. Об охране атмосферного воздуха [Электронный ресурс] : Федеральный закон от 04.05.1999 № 96-ФЗ (ред. от 13.06.2023). URL: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=400412&ysclid=h21ft3yhi17986064> (дата обращения: 27.10.2024).

9. Об охране окружающей среды [Электронный ресурс] : Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ. URL: <https://docs.cntd.ru/document/901808297> (дата обращения: 27.10.2024).

10. Об утверждении Примерного положения о системе управления охраной труда [Электронный ресурс] : Приказ Минтруда России от 29.10.2021 № 776н. URL: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=409457&ysclid=d8jp94kat939272210> (дата обращения: 27.10.2024).

11. Об утверждении рекомендаций по выбору методов оценки уровней профессиональных рисков и по снижению уровней таких рисков [Электронный ресурс] : Приказ Минтруда России от 28.12.2021 № 926. URL: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=411523&ysclid=d8jqdwcm8100411018> (дата обращения: 05.10.2024).

12. Об утверждении Федерального классификационного каталога отходов [Электронный ресурс] : Приказ Федеральной службы по надзору в сфере природопользования от 22.05.2017 № 242. URL: <http://docs.cntd.ru/document/542600531> (дата обращения: 27.10.2024).

13. Об утверждении формы отчета об организации и о результатах осуществления производственного экологического контроля [Электронный ресурс] : Приказ Минприроды России от 15.03.2024 № 173. URL: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=472325> (дата обращения: 05.10.2024).

14. Об экологической экспертизе [Электронный ресурс] : Федеральный

закон РФ от 23.11.1995 № 174-ФЗ (ред. от 19.12.2023). URL: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=399217&ysclid=lh21lq9whx631471374> (дата обращения: 27.10.2024).

15. Производственный экологический контроль. Требования к программе производственного экологического контроля [Электронный ресурс] : ГОСТ Р 56061-2014. URL: <https://internet-law.ru/gosts/gost/57563/?ysclid=m1nmrn183x608798663> (дата обращения: 27.10.2024).

16. Производственный экологический мониторинг. Общие положения [Электронный ресурс] : ГОСТ Р 56059-2014. URL: <https://internet-law.ru/gosts/gost/57565/?ysclid=m1nmse6rbz189080344> (дата обращения: 27.10.2024).

17. Трудовой кодекс Российской Федерации [Электронный ресурс] : Федеральный закон от 30.12.2001 № 197-ФЗ. URL: <http://docs.cntd.ru/document/901807664> (дата обращения: 27.10.2024).

18. Фрезе Т. Ю. Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности. Выполнение раздела выпускной квалификационной работы по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» : электронное учебно-методическое пособие / Тольятти : Изд-во ТГУ, 2022. 1 оптический диск. ISBN 978-5-8259-1456-5.

19. Цветкова Л. А. Производственный экологический контроль // Вестник магистратуры. 2020. №5-5 (104). С. 46-48. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/proizvodstvennyy-ekologicheskyy-kontrol-1> (дата обращения: 11.02.2025).

20. Шарно О. И. Значение оценки воздействия на окружающую среду и экологической экспертизы в вопросах предотвращения экологического вреда // Право и государство: теория и практика. 2020. №12 (192). С. 135-138. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/znachenie-otsenki-vozdeystviya-na-okruzhayuschuyu-sredu-i-ekologicheskoy-ekspertizy-v-voprosah-predotvrascheniya-ekologicheskogo> (дата обращения: 21.10.2024).

Приложение А
Паспорт безопасности

ООО «НекстПром»

(наименование объекта (территории))

город Тюмень

(наименование населенного пункта)

2025 г.

I. Общие сведения об объекте (территории)

Министерство промышленности, торговли и развития предпринимательства

Тюменской области

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

625063, Тюменская область, г. Тюмень, 3-й Земской проезд, д. 1

(адрес объекта (территории), телефон, факс, адрес, электронной почты)

Оптовая торговля прочими машинами, оборудованием и принадлежностями

(основной вид деятельности органа (организации), в ведении которого находится объект (территория))

Третья категория

(категория объекта (территории))

30000 м²

(общая площадь объекта (территории), кв. метров, протяженность периметра, метров)

-

(сведения о государственной регистрации права на объект недвижимого имущества)

Бочанцев Евгений Сергеевич

(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)

Продолжение Приложения А

2. Общее количество работников (сотрудников) объекта (территории) 15. (человек)

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), 10. (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), 2. (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
Здание управления предприятием	25 человек	2350	Захват заложников	Взрыв, гибель, ранения заложников

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

Наименование	Количество человек, находящихся на участке, человек	Общая площадь, кв. метров	Характер террористической угрозы	Характер возможных последствий
-	-	-	-	-

Продолжение Приложения А

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

Периметр территории

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

Взрывные устройства.

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

1. Предполагаемые модели действий нарушителей

Взятие заложников.

(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 2350 м²

(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 25 человек	Разрушение зданий	До 25 млн. рублей

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

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

Охрана осуществляется ЧОП

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

Специальные средства и вооружение (гражданское и служебное оружие)

Продолжение Приложения А

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

Диспетчерская радиосвязь, мобильная сотовая связь

(наличие, марка, характеристика)

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

Дизельные генераторы в количестве 1 шт.

(наличие, количество, характеристика)

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

Ограничение доступа к технологическим системам

(наличие, марка, количество)

г) стационарные и ручные металлоискатели

Стационарные ручные металлоискатели – 1 шт.

(наличие, марка, количество)

д) телевизионные системы охраны

Видеонаблюдение при помощи видеокамер

(наличие, марка, количество)

е) системы охранного освещения

Для освещения территории объекта в темное время суток задействовано освещение, состоящее из 40 мачт

(наличие, марка, количество)

2. Меры по физической защите объекта (территории):

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

Количество КПП – 2; проходные – 1

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

2 эвакуационных выхода

Продолжение Приложения А

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 200 мм

(наличие, тип, характеристика)

б) внутреннее противопожарное водоснабжение

Внутренний пожарный водопровод

(наличие, тип, характеристика)

в) автоматическая установка пожарной сигнализации

Адресная АПС «Сигнал-20»

(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)

ж) противопожарное состояние путей эвакуации и эвакуационных выходов

Эвакуационные пути и выходы соответствуют требованиям

(количество, параметры)

Продолжение Приложения А

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

-

(наличие, реквизиты документа)

VII. Выводы и рекомендации

Надежность охраны и способность противостоять попыткам совершения
террористических актов соответствует требованиям

VIII. Дополнительная информация с учетом особенностей объекта (территории)

Отсутствует

(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)