

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)

Безопасность технологических процессов и производств

(направленность (профиль)/специализация)

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА (БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА)

на тему Совершенствование системы оценки негативного воздействия
предприятия на окружающую среду

Обучающийся

Г.В. Миронова

(Инициалы Фамилия)

(личная подпись)

Руководитель

д.с.-х.н., доцент, Н.В. Шелепина

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

Консультанты

к.э.н., доцент, Т.Ю. Фрезе

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

Тольятти 2023

Аннотация

Тема ВКР «Совершенствование системы оценки негативного воздействия предприятия на окружающую среду».

В разделе «Анализ безопасности технологических процессов на предприятии» представлен анализ безопасности технологических процессов и оборудования предприятия, факторы негативного воздействия предприятия на окружающую среду.

В разделе «Мероприятия по совершенствованию системы оценки негативного воздействия предприятия на окружающую среду» приводятся: действующая система оценки воздействия предприятия на окружающую среду, проводится экспертная оценка достаточности и эффективности существующих принципов, методов и средств обеспечения безопасности на предприятии, предлагаются организационно-технические мероприятия.

В разделе «Охрана труда» составлен реестр профессиональных рисков для рабочих мест производственного подразделения, произведена идентификация опасностей на выбранных для анализа рабочих местах и определены мероприятия по устранению высокого уровня профессионального риска на рабочих местах.

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

В разделе «Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях» разработан план действий по предупреждению и ликвидации ЧС для объекта защиты.

В разделе «Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности» выполнен расчет эффективности предложенных мероприятий по обеспечению техносферной безопасности.

Работа состоит из шести разделов на 70 страницах и содержит 35 таблиц и 1 рисунок.

Содержание

Введение.....	4
Термины и определения	6
Перечень сокращений и обозначений.....	9
1 Анализ безопасности технологических процессов на предприятии	10
2 Мероприятия по совершенствованию системы оценки негативного воздействия предприятия на окружающую среду	22
3 Охрана труда.....	36
4 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность	43
5 Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях	52
6 Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности	59
Заключение	64
Список используемых источников	67

Введение

Изменение климата является одной из важнейших международных проблем XXI века, которая выходит за рамки научной проблемы и представляет собой комплексную междисциплинарную проблему, охватывающую экологические, экономические и социальные аспекты устойчивого развития Российской Федерации.

Среди приоритетов научно-технического развития, связанных с российской программой «Экология» – переход к передовым цифровым, интеллектуальным производственным технологиям, переход к экологически чистой и ресурсосберегающей энергии, создание новых источников, методов оценки негативного воздействия предприятия на окружающую среду.

Цель работы – разработать организационно-технические мероприятия по совершенствованию системы оценки негативного воздействия предприятия на окружающую среду.

Задачи:

- произвести анализ безопасности технологических процессов и оборудования предприятия, факторов негативного воздействия предприятия на окружающую среду;
- провести анализ действующей системы оценки воздействия предприятия на окружающую среду;
- провести экспертную оценку достаточности и эффективности существующих принципов, методов и средств обеспечения безопасности на предприятии;
- составить реестр профессиональных рисков для рабочих мест;
- провести идентификацию опасностей, которые могут возникнуть при выполнении технологических операций (видов работ) на выбранных для анализа рабочих местах;
- посчитать по формуле количественную оценку риска;
- определить мероприятия по устранению высокого уровня

профессионального риска на рабочем месте;

- определить антропогенную нагрузку организации, технологического процесса на окружающую среду;
- определить соответствуют ли технологии на производстве наилучшим доступным;
- оформить результаты производственного контроля в области охраны атмосферного воздуха, результаты производственного контроля в области охраны и использования водных объектов, обращения с отходами;
- разработать для объекта защиты (организации) план действий по предупреждению и ликвидации ЧС организаций;
- описать вероятные аварии и ЧС по характеру;
- описать основные мероприятия по предупреждению и ликвидации прогнозируемых ЧС, проводимые объектовым звеном ТП РСЧС;
- описать организацию оповещения и информирования персонала объекта об угрозе и возникновении ЧС;
- составить таблицу ПВР для персонала объекта с учетом возможного количества эвакуируемых лиц на объекте;
- выполнить расчет эффективности предложенных мероприятий по обеспечению техносферной безопасности.

Термины и определения

В настоящей ВКР применяют следующие термины с соответствующими определениями.

Загрязнение окружающей среды – поступление в окружающую среду вещества и (или) энергии, свойства, местоположение или количество которых оказывают негативное воздействие на окружающую среду [6].

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.

Загрязнение водных объектов – сброс или поступление иным способом в водные объекты, а также образование в них вредных веществ, которые ухудшают качество поверхностных и подземных вод, ограничивают использование либо негативно влияют на состояние дна и берегов водных объектов [6].

Загрязнение почв – содержание в почвах химических соединений, радиоактивных элементов, патогенных организмов в количествах, оказывающих вредное воздействие на здоровье человека, окружающую природную среду, плодородие почв сельскохозяйственного назначения.

Намечаемая хозяйственная и иная деятельность – деятельность, способная оказать воздействие на окружающую природную среду и являющаяся объектом экологической экспертизы.

Негативное воздействие на окружающую среду – воздействие хозяйственной и иной деятельности, последствия которой приводят к негативным изменениям качества окружающей среды [6].

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

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).

Оценка воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду – процесс, способствующий принятию экологически ориентированного управленческого решения о реализации намечаемой хозяйственной и иной деятельности посредством определения возможных неблагоприятных воздействий, оценки экологических последствий, учета общественного мнения, разработки мер по уменьшению и предотвращению воздействий.

Система управления в области охраны окружающей среды – часть общей системы административного управления, которая включает в себя организационную структуру, планирование, ответственность, методы, процедуры, процессы и ресурсы, необходимые для разработки, внедрения, реализации, анализа и поддержания экологической политики.

Экологическая безопасность – состояние защищенности природной среды и жизненно важных интересов человека от возможного негативного воздействия хозяйственной и иной деятельности, чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, их последствий.

Экологическая экспертиза – это установление соответствия намечаемой хозяйственной и иной деятельности экологическим требованиям и определение допустимости реализации объекта экологической экспертизы в целях предупреждения возможных неблагоприятных воздействий от деятельности на окружающую среду и связанных с ними социальных, экономических и иных последствий реализации объекта экологической

экспертизы.

Требования в области охраны окружающей среды (далее также – природоохранные требования) – предъявляемые к хозяйственной и иной деятельности обязательные условия, ограничения или их совокупность, установленные законами, иными нормативными правовыми актами, природоохранными нормативами, государственными стандартами и иными нормативными документами в области охраны окружающей среды.

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.

Перечень сокращений и обозначений

В настоящей ВКР применяют следующие сокращения и обозначения:

АСУ – автоматизированная система управления.

ВМР – вторичный материальный ресурс.

ГО – гражданская оборона.

ДКС – дожимная компрессорная станция.

ДПК – добровольная пожарная команда.

ИЗА – источник загрязнения атмосферы.

КИПиА – контрольно-измерительные приборы и автоматика.

МБОУ – муниципальное бюджетное образовательное учреждение.

ОВОС – оценка воздействия на окружающую среду.

ООПТ – особо охраняемые природные территории.

ОРО – объекта размещения отходов.

ПВР – пункт временного размещения.

ПДК – предельно-допустимая концентрация.

ПРП – почвенно-растительный покров.

ПЭК – производственно-экологический контроль.

РСЧС – Российская единая система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций.

САК системами автоматического контроля

СЗЗ – санитарная защитная зона.

СИЗ – средство индивидуальной защиты.

ТП – территориальная подсистема.

ФККО – федеральный классификационный каталог отходов.

ЧС – чрезвычайная ситуация.

1 Анализ безопасности технологических процессов на предприятии

Исследуемое предприятие – ООО «Газпромнефть Энергосистемы».

Фактический адрес объекта: ООО «Газпромнефть Энергосистемы», 629800, Ямало-Ненецкий автономный округ, город Ноябрьск, территория Пелей промузел, промзона.

Размещение, проектирование, строительство, реконструкция, ввод в эксплуатацию, эксплуатация зданий, строений, сооружений и иных объектов, оказывающих прямое или косвенное негативное воздействие на окружающую среду, осуществляются в соответствии с требованиями в области охраны окружающей среды. При этом должны предусматриваться мероприятия по охране окружающей среды, восстановлению природной среды, рациональному использованию и воспроизводству природных ресурсов, обеспечению экологической безопасности.

Нарушение требований в области охраны окружающей среды влечет за собой приостановление по решению суда размещения, проектирования, строительства, реконструкции, ввода в эксплуатацию, эксплуатации зданий, строений, сооружений и иных объектов [2].

Прекращение в полном объеме размещения, проектирования, строительства, реконструкции, ввода в эксплуатацию, эксплуатации зданий, строений, сооружений и иных объектов при нарушении требований в области охраны окружающей среды осуществляется на основании решения суда и (или) арбитражного суда [4].

Проанализируем экологическую безопасность оборудования на предприятии.

Источник №6502; Выбросы автотранспорта, тип – 7 – Внутренний проезд, площадка №1.

Общее описание участка:

- протяженность внутреннего проезда (км): 0,400;
- среднее время выезда (мин.): 30,0.

Выбросы участка представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Выбросы участка

Код веществ	Название вещества	Максимальный выброс (г/с)	Валовый выброс (т/год)
-	Оксиды азота (NO _x)	0,0004889	0,001090
-	в том числе:		
0301	Азота диоксид (азот (IV) оксид)	0,0003911	0,000872
0304	Азот (II) оксид (азота оксид)	0,0000636	0,000142
0328	Углерод (сажа)	0,0000444	0,000088
0330	Сера диоксид-Ангидрид сернистый	0,0000911	0,000185
0337	Углерод оксид	0,0006222	0,001272
0401	Углеводороды	0,0001556	0,000323
0703	Бенз(а)пирен	1,93E-09	3,94E-09
-	в том числе:		
2732	Керосин	0,0001556	0,000323

Валовые выбросы углерода оксид представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Валовые выбросы оксида углерода

Период года	Марка автомобиля или дорожной техники	Валовый выброс (т/период) (т/г)
Теплый	Вся техника	0,000425
Переходный	Вся техника	0,000212
Холодный	Вся техника	0,000635
Всего за год		0,001272

Максимальный выброс составляет: 0,0006222 г/с. Месяц достижения: январь. Выбросы по наименованию техники представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Выбросы оксида углерода по наименованию техники

Наименование техники	Коэффициент снижения при установленном катализаторе	Выброс (г/с)
Автогрейдер (д)	1,0	0,0006222
Автосамосвал (д)	1,0	0,0006222
Бортовой автомобиль	1,0	0,0006222
Автобус (д)	1,0	0,0006222
Автоцистерна (д)	1,0	0,0006222
Топливозаправщик (д)	1,0	0,0006222

Валовые выбросы углеводородов представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Валовые выбросы углеводородов

Период года	Марка автомобиля или дорожной техники	Валовый выброс (т/период) (т/г)
Теплый	Вся техника	0,000111
Переходный	Вся техника	0,000053
Холодный	Вся техника	0,000159
Всего за год		0,000323

Максимальный выброс составляет: 0,0001556 г/с. Месяц достижения: январь. Выбросы углеводородов по наименованию техники представлены в таблице 5.

Таблица 5 – Выбросы углеводородов по наименованию техники

Наименование	Коэффициент снижения при установленном катализаторе	Выброс (г/с)
Автогрейдер (д)	1,0	0,0001556
Автосамосвал (д)	1,0	0,0001556
Бортовой автомобиль (д)	1,0	0,0001556
Автобус (д)	1,0	0,0001556
Автоцистерна (д)	1,0	0,0001556
Топливозаправщик (д)	1,0	0,0001556

Валовые выбросы оксидов азота (NO_x) представлены в таблице 6.

Таблица 6 – Валовые выбросы оксидов азота (NO_x)

Период года	Марка автомобиля или дорожной техники	Валовый выброс (т/период) (т/г)
Теплый	Вся техника	0,000407
Переходный	Вся техника	0,000185
Холодный	Вся техника	0,000499
Всего за год		0,001090

Выбросы оксидов азота (NO_x) по наименованию техники представлены в таблице 7.

Максимальный выброс составляет: 0,0004889 г/с. Месяц достижения: январь.

Таблица 7 – Выбросы оксидов азота (NO_x) по наименованию техники

Наименование	Коэффициент снижения при установленном катализаторе	Выброс (г/с)
Автогрейдер (д)	1,0	0,0004889
Автосамосвал (д)	1,0	0,0004889
Бортовой автомобиль (д)	1,0	0,0004889
Автобус (д)	-	-
Автоцистерна (д)	1,0	0,0004889
Топливозаправщик (д)	1,0	0,0004889

Валовые выбросы оксидов азота представлены в таблице 8.

Таблица 8 – Валовые выбросы углерода (сажи)

Период года	Марка автомобиля или дорожной техники	Валовый выброс (т/период) (т/г)
Теплый	Вся техника	0,000028
Переходный	Вся техника	0,000015
Холодный	Вся техника	0,000045
Всего за год		0,000088

Выбросы углерода (сажи) по наименованию техники представлены в таблице 9. Максимальный выброс составляет: 0,0000444 г/с. Месяц достижения: январь.

Таблица 9 – Выбросы углерода (сажи) по наименованию техники

Наименование	Коэффициент снижения при установленном катализаторе	Выброс (г/с)
Автогрейдер (д)	1,0	0,0000444
Автосамосвал (д)	1,0	0,0000444
Бортовой автомобиль (д)	1,0	0,0000444
Автобус (д)	1,0	0,0000444
Автоцистерна (д)	1,0	0,0000444
Топливозаправщик (д)	1,0	0,0000444

Валовые выбросы диоксида серы (ангидрид сернистый) представлены в таблице 10.

Таблица 10 – Валовые выбросы диоксида серы (ангидрид сернистый)

Период года	Марка автомобиля или дорожной техники	Валовый выброс (т/период) (т/г)
Теплый	Вся техника	0,000061
Переходный	Вся техника	0,000031
Холодный	Вся техника	0,000093
Всего за год		0,000185

Максимальный выброс составляет: 0,0000911 г/с. Месяц достижения: январь. Выбросы диоксида серы (ангидрид сернистый) по наименованию техники представлены в таблице 11.

Таблица 11 – Выбросы диоксида серы (ангидрид сернистый) по наименованию техники

Наименование	Коэффициент снижения при установленном катализаторе	Выброс (г/с)
Автогрейдер (д)	1,0	0,0000911
Автосамосвал (д)	1,0	0,0000911
Бортовой автомобиль (д)	1,0	0,0000911
Автобус (д)	1,0	0,0000911
Автоцистерна (д)	1,0	0,0000911
Топливозаправщик (д)	1,0	0,0000911

Суммарные выбросы по предприятию представлены в таблице 12.

Таблица 12 – Суммарные выбросы по предприятию

Код веществ	Название вещества	Валовый выброс (т/год)
0301	Азота диоксид (азот (IV) оксид)	0,007249
0304	Азот (II) оксид (азота оксид)	0,001178
0328	Углерод (сажа)	0,002760
0330	Сера диоксид-ангидрид сернистый	0,001296
0337	Углерод оксид	0,035377
0401	Углеводороды	0,006033

При производстве подготовительных и строительно-монтажных работ по строительству проектируемых сооружений газопровода воздействия на почву и геологическую среду в пределах ООПТ заключается в:

- отводе земельных ресурсов в краткосрочную аренду с выполнением на этих площадях земляных работ [3];
- срезке плодородного слоя почвы в пределах площадочных сооружений и по трассам проектируемых коммуникаций и автодорог, и возможным его частичным перемешиванием с подстилающим грунтом, перемещении во временный отвал в границах полосы отвода и обратно при планировке и подготовке полосы;
- нарушении почвенного покрова при несанкционированном передвижении строительной техники и транспортных средств вне дорог;
- локальном изменении геологических условий при рытье котлованов под фундаменты, глубинные анодные заземлители, траншей под газопровод и кабельные линии, подсыпке площадок застройки до планировочных отметок привозным минеральным грунтом;
- возможном размыве снятого плодородного слоя грунта, а также оголенного подстилающего слоя при сильных ливнях и его частичном сбросе в понижение рельефа;
- потреблении минеральных ресурсов для строительства проектируемых сооружений;
- возможном локальном загрязнении грунтовых вод вследствие проливов горючесмазочных средств при заправке землеройных и транспортных машин и механизмов.

При производстве земляных работ происходит локальное нарушение почвенно-растительного покрова (ПРП), перемешивание материала разных горизонтов (на глубину траншей), несущих в ненарушенном ландшафте самостоятельную экологическую функцию, с возможным частичным

внедрением подстилающих пород с неблагоприятными физическими свойствами.

При передвижении строительной техники и транспортных средств возможно небольшое локальное загрязнение строительных площадок и полосы отвода горюче-смазочными веществами.

В процессе эксплуатации подводящих инженерных коммуникаций негативное влияние на почву выражается в возможном возникновении или усилении эрозионных процессов, возможной просадке почвы над подземными коммуникациями, что может являться следствием некачественно выполненных планировочных и строительно-монтажных работ.

В связи с этим воздействие объекта в период его эксплуатации на почву является незначительным.

Проведём оценку воздействия исследуемого объекта на поверхностные воды на этапе строительства [1].

Опосредованное воздействие возможно за счет оседания из атмосферного воздуха взвешенных веществ при перемещении сыпучих материалов (грунта, песка), пылении транспортных средств и оседания выбросов строительной и автомобильной техники [12].

Вследствие привлечения необходимого количества строительной техники на период проведения строительных работ, загрязнение подземного стока возможно нефтепродуктами, а также неочищенными сточными водами, а также взвешенными веществами, образующимися при размывании грунта на месте производства земляных работ.

Наиболее сильное повреждение почвенного покрова будет происходить в месте выполнения земляных работ. Однако организация работ строго в отведенных границах с соблюдением технологии строительства и последующим благоустройством территории должны минимизировать негативные последствия строительства.

При любом типе строительных работ также может оказываться

химическое воздействие на почвы, наиболее вероятное при проливах и разливах горюче-смазочных материалов от используемой строительной техники, а также при несанкционированном обращении со строительными и бытовыми отходами, которые будут образовываться в процессе строительства.

Изменение физико-механических и химических свойств почвенного покрова будет приводить к изменению биологических свойств почвы.

По окончании работ по строительству проектируемых сооружений газопровода воздействия должны быть ликвидированы в соответствии с предусмотренными проектной документацией организационно-техническими мероприятиями по восстановлению ландшафта, почвенного покрова и растительности.

На этапе эксплуатации объекта в случае соблюдения организационных и природоохранных мероприятий негативное воздействие на почвенный покров будет отсутствовать.

При оценке проектируемого объекта с точки зрения образования отходов производства и потребления следует выделить два основных источника воздействия на окружающую среду:

- образование отходов в период проведения строительно-монтажных работ;
- образование отходов после запуска объекта в эксплуатацию [13].

Воздействие отходов производства и потребления на окружающую среду можно классифицировать как краткосрочное – характерное для периода проведения строительно-монтажных работ.

Предложения по нормативам отходов производства и потребления, образующихся за весь период строительно-монтажных работ в границах ООПТ, представлены в таблице 13.

Воздействие отходов, образующихся при строительстве газопровода в пределах ООПТ, на окружающую среду является незначительным (практически нейтральным), так как все виды отходов мало влияют на

физико-химические и биологические процессы, происходящие в окружающей среде [18].

Таблица 13 – Предложения по нормативам отходов производства и потребления

Производственный процесс, отходообразующий вид деятельности	Вещества, материалы, изделия, переходящие в состояние «отход»	Наименование отхода	Код по ФККО	Класс опасности	Кол-во образованного отхода, т	Операции по обращению с отходами
Отходы 4 класса опасности						
Установка оборудования	-	Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%)	9 19 204 02 60 4	4	0,06468	Передача на размещение
Жизнедеятельность рабочих	бытовой мусор	Мусор от офисных и бытовых помещений организаций (исключая крупногабаритный)	7 33 100 01 72 4	4	0,11	
	бытовой мусор	Отходы из жилищ несортированные (исключая крупногабаритные)	7 31 110 01 72 4	4	0,35	
	жидкие бытовые отходы	Отходы очистки накопительных баков мобильных туалетных кабин	7 32 221 01 30 4	4	0,644	
Итого отходы IV класса опасности					1,169	
Отходы 5 класса опасности						
Монтажные работы	бетон в кусковой форме	Лом бетонных изделий, отходы бетона в кусковой форме	8 22 201 01 21 5	5	0,377	Передача на утилизацию
Сварочные работы	Сварочные электроды	Остатки и огарки стальных сварочных электродов	9 19 100 01 20 5	5	0,00224	
Мойка машин		Осадок сточных вод мойки автомобильного транспорта практически неопасный	9 21 751 12 39 5	5	0,0451	
Итого отходы 5 класса опасности					0,424	
Всего:					1,593	

Из-за небольшой территории строительства строительные отходы V класса опасности вывозятся сразу после их образования. Временное складирование и сортировка строительных отходов осуществляется на временной площадке складирования отходов. Загрузка данных отходов производится в кузова грузовых автомашин посредством спецтехники.

Строительные отходы V класса опасности, передающиеся для утилизации, вывозятся своевременно, по мере формирования транспортной партии. Они накапливаются на временной площадке складирования отходов.

Для накопления строительных отходов IV и V классов опасности необходимо предусмотреть металлический контейнер объемом 0,7 м³, установленный на асфальтированной/бетонной временной площадке складирования отходов. Они вывозятся по мере заполнения контейнера, но не реже, чем раз за период стройки. Отходы вывозятся посредством грузовых автомобилей на лицензированный полигон для размещения.

Бытовые отходы от жизнедеятельности работников накапливаются в отдельном контейнере, объемом 0,6 м³, расположенном на временной площадке складирования, и вывозятся согласно СанПиН 42-128-4690-88 «Санитарные правила содержания территорий населенных мест» один раз в день в теплое время года и раз в три дня в холодное время года.

Откачка жидких бытовых отходов происходит непосредственно из накопительных емкостей биотуалетов, установленных на площадке. Организация отдельного места накопления отхода не производится.

Удаление осадка происходит непосредственно из отстойника автомойки колес. Организация места временного накопления отхода не требуется.

Выбор объекта размещения отходов производится в соответствии с требованиями:

- максимально возможного возврата образующихся отходов в производственный процесс;
- максимально возможного использования образующихся отходов в

качестве вторичных материальных ресурсов (ВМР);

- переработки образующихся отходов на специализированных лицензированных предприятиях.

На территории объекта будет организован селективный сбор и хранение отходов производства и потребления в зависимости от класса опасности, физико-химических свойств и условий образования.

Договоры с лицензированными организациями на обращение со всеми видами отходов заключаются на момент ввода в действие проектируемого объекта. При соблюдении условий хранения и периодичности вывоза отходы, образующиеся при эксплуатации объекта, не будут оказывать вредного воздействия на окружающую среду.

Таким образом, согласно данным и расчетам отраженных при оценке воздействия, на стадии выполнения строительных работ образуются отходы преимущественно V класса опасности. При условии рационального использования строительных материалов, согласно нормам расхода материалов при строительстве, соблюдении технических регламентов при производстве работ, объемы образования отходов невелики. Незначительные объемы образующихся отходов IV класса опасности передаются на обезвреживание и размещение лицензированным сторонним организациям. Частично отходы V класса опасности подлежат размещению на лицензированном полигоне твердых бытовых и нетоксичных промышленных отходов.

Для отходов, образующихся на этапе строительства, планируется использовать существующие объекты размещения отходов, а также дополнительно обустроить места их накопления. Все места накопления будут расположены на территории объекта и организованы в соответствии с требованиями к размещению и обезвреживанию отходов производства и потребления.

Транспортирование отходов к местам утилизации, обезвреживания, размещения планируется осуществлять специально оборудованным

транспортом. Передача отходов сторонним организациям на обезвреживание и утилизацию (лом черных и цветных металлов), осуществляется на договорной основе.

Воздействие отходов на окружающую среду на этапе строительства при условии рационального использования строительных материалов, согласно нормам расхода материалов, соблюдении технических регламентов ведения работ, а также соблюдении требований к временному хранению и транспортировке отходов, можно характеризовать как низкое, в пределах территории строительства и имеющее временный характер.

Вывод по разделу.

В разделе представлен анализ безопасности технологических процессов и оборудования предприятия, факторы негативного воздействия предприятия на окружающую среду.

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу осуществляются от участков работы и движения спецтехники на производственных площадках.

На основании выполненных анализа и оценки рисков намечаемой деятельности в дальнейшем разрабатываются мероприятия, позволяющие минимизировать негативное воздействие деятельности, схемы мониторинга за состоянием окружающей среды, схемы контроля за уровнем надежности потенциально опасных объектов.

2 Мероприятия по совершенствованию системы оценки негативного воздействия предприятия на окружающую среду

Материалы ОВОС являются ключевым документом по выявлению основных рисков по воздействию на людей, проживающих в районе намечаемого строительства, и на окружающую среду.

Согласно статьи 1 Федерального Закона РФ № 7-ФЗ от 10.01.2002 «Об охране окружающей среды», оценка воздействия на окружающую среду определяется как «вид деятельности по выявлению, анализу и учету прямых, косвенных и иных последствий воздействия на окружающую среду планируемой хозяйственной и иной деятельности в целях принятия решения о возможности или невозможности ее осуществления».

В процедуру проведения ОВОС входят исследования по оценке воздействия – это сбор, анализ и документирование информации для осуществления целей оценки воздействия [14].

Согласно указанному закону к методам экономического регулирования в области охраны окружающей среды относятся:

- установление лимитов на выбросы и сбросы загрязняющих веществ и микроорганизмов, лимитов на размещение отходов производства и потребления и другие виды негативного воздействия на окружающую среду;
- проведение экономической оценки природных объектов и природноантропогенных объектов;
- проведение экономической оценки воздействия хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду.

К видам негативного воздействия на окружающую среду относятся:

- выбросы в атмосферный воздух загрязняющих веществ;
- сбросы загрязняющих веществ, иных веществ и микроорганизмов в поверхностные водные объекты, подземные водные объекты и на водосборные площади;

- загрязнение недр и почв;
- размещение отходов производства и потребления;
- загрязнение окружающей среды шумом, теплом, электромагнитными, ионизирующими и другими видами физических воздействий;
- иные виды негативного воздействия на окружающую среду.

При проведении оценки воздействия на окружающую среду необходимо исходить из потенциальной экологической опасности любой деятельности (принцип презумпции потенциальной экологической опасности любой намечаемой хозяйственной или иной деятельности).

Рассмотрим порядок предварительной оценки и составления технического задания на проведение оценки воздействия на окружающую среду. В ходе первого этапа:

- подготавливается и представляется в органы власти обосновывающая документация, содержащая общее описание намечаемой деятельности; цели ее реализации; возможные альтернативы; описание условий ее реализации; другая информация, предусмотренная действующими нормативными документами;
- информирование общественности;
- проводится предварительная оценка и документируются ее результаты;
- проводятся предварительные консультации с целью определения участников процесса оценки воздействия на окружающую среду, в том числе заинтересованной общественности.

В ходе предварительной оценки воздействия на окружающую среду собирается и документируется информация:

- о намечаемой хозяйственной и иной деятельности, включая цель ее реализации, возможные альтернативы, сроки осуществления и предполагаемое месторазмещение, затрагиваемые

административные территории, возможность трансграничного воздействия, соответствие территориальным и отраслевым планам и программам;

- о состоянии окружающей среды, которая может подвергнуться воздействию, и ее наиболее уязвимых компонентах;
- о возможных значимых воздействиях на окружающую среду (потребности в земельных ресурсах, отходы, нагрузки на транспортную и иные инфраструктуры, источники выбросов и сбросов) и мерах по уменьшению или предотвращению этих воздействий.

На основании результатов предварительной оценки воздействия заказчик составляет техническое задание на проведение оценки воздействия на окружающую среду, которое содержит:

- наименование и адрес исполнителя;
- сроки проведения оценки воздействия на окружающую среду;
- основные методы проведения оценки воздействия на окружающую среду, в том числе план проведения встречи с общественностью;
- основные задачи при проведении оценки воздействия на окружающую среду;
- предполагаемый состав и содержание материалов по оценке воздействия на окружающую среду.

Окончательный вариант материалов по оценке воздействия на окружающую среду готовится на основе предварительного варианта материалов с учетом замечаний, предложений и информации, поступившей от участников процесса оценки воздействия на окружающую среду на стадии обсуждения. В окончательный вариант материалов по оценке воздействия на окружающую среду должна включаться информация об учете поступивших замечаний и предложений, а также протоколы общественных слушаний (если таковые проводились).

Управление экологическими рисками подразумевает разработку и

принятие мер, направленных на предупреждение возникновения неблагоприятных ситуаций и на уменьшение и устранение их последствий, ухудшающих качество окружающей среды.

Материалы оценки воздействия на окружающую среду включают в себя:

- пояснительную записку по обосновывающей документации; цель и задачи проектируемого объекта;
- оценку современного состояния окружающей среды в районе строительства;
- социально-экономическую и санитарно-эпидемиологическую характеристику региона на момент разработки ОВОС;
- описание проектируемого объекта с техническими характеристиками и описанием систем, ответственных за поступление загрязнителей за пределы объекта;
- описание и оценку возможных видов воздействия на окружающую среду;
- природоохранные мероприятия.

В соответствии со статьей 32 Федерального закона Российской Федерации от 10.01.2002 №7-ФЗ «Об охране окружающей среды» (ред. от 12.03.2014) оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС) проводится в отношении планируемой хозяйственной и иной деятельности, которая может оказать прямое или косвенное воздействие на окружающую среду, независимо от организационно-правовых форм собственности субъектов хозяйственной и иной деятельности. Требования к материалам оценки воздействия на окружающую среду устанавливаются федеральными органами исполнительной власти, осуществляющими государственное управление в области охраны окружающей среды.

Основным видом производственного контроля за соблюдением установленных нормативов выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для всех источников с организованным и неорганизованным выбросом

является контроль непосредственно на источниках.

Отбор и анализ проб воздуха, измерение метеорологических параметров осуществляется согласно требованиям и рекомендациям ГОСТ 17.2.3.01-86 «Охрана природы. Атмосфера. Правила контроля качества воздуха населенных пунктов». Технические средства, используемые для отбора проб воздуха, должны удовлетворять требованиям ГОСТ Р 51245-2002. Метрологическое обеспечение контроля атмосферного воздуха должно отвечать требованиям ГОСТ Р 8.589-2001 «Государственная система обеспечения единства измерений. Контроль загрязнения окружающей природной среды».

Отбор и анализ проб воздуха в ООО «Газпромнефть Энергосистемы» производится на передвижном экологическом посту.

«ПЭП-1-1М представляет собой комплекс технических средств, включающий в себя: транспортное средство, средства жизнеобеспечения (тепло- и шумоизоляция, отопление, салона автомобиля) и электроснабжения, средств отбора и подготовки проб воздуха, систему автоматизированного контроля и регистрации концентрации вредных веществ в атмосферном воздухе» [22].

Рассмотрим более подробно порядок оценки воздействия объектов предприятия на окружающую среду.

Перед использованием оборудования лабораторного отсека ПЭП-1-1М необходимо зарядить аккумуляторные батареи.

В начале рабочего дня автомобиль должен находиться в отапливаемом гараже, так как внутри лабораторного салона должна поддерживаться температура воздуха не менее 100 °С.

Для облегчения режима работы и увеличения срока службы АКБ перед выездом на измерения необходимо прогреть оборудование стойки приборной в течение 60 минут, подключив блок питания стойки к сети 220 В, 50Гц.

Запрещается движение автомобиля с развернутым устройством метеорологического комплекса.

Порядок подготовки газоанализаторов Р-310А и СВ-320-А2 к работе:

- отвинтить крышку термостата источника микропотока (ИМП) на передней панели газоанализатора Р-310А, пинцетом вставить термодиффузионный источник двуокиси азота с соответствующим заводским номером (из блока УТОРИМ-3М). Заккрыть крышку термостата ИМП;
- отвинтить крышку термостата источника микропотока (ИМП) на передней панели газоанализатора СВ-320-А2, пинцетом вставить термодиффузионный источник двуокиси азота с соответствующим заводским номером (из блока УТОРИМ-3М). Заккрыть крышку термостата ИМП.

Подключение ПЭП-1-1М к сети 220В, 50Гц:

- открыть и зафиксировать двери вспомогательного отсека;
- в случае, если розетка для подключения ПЭП 1-1М не оборудована контактом «Заземление» – соединить винт заземления на полу вспомогательного отсека поста с контуром заземления гаража;
- подключить удлинитель длиной 7 м в сеть 220В/50Гц и к разъему «Ввод 2» в корпусе автомобиля.

Включение блока питания стойки приборной:

- включить автоматический выключатель «Сеть» на передней панели блока питания (начнёт светиться индикатор «Сеть» и «Работа/сеть»);
- включить автоматический выключатель АКБ на передней панели блока питания (начнет светиться индикатор АКБ).

Включение газоанализаторов Р-310А, К-100, СВ-320-А2:

- выдвинуть до упора пробоотборный зонд «Озон»;
- включить выключатель «Р-310А» на передней панели блока управления. Начинается прогрев термостата источника микропотока, о чем свидетельствует надпись «Термостат не готов», по окончании прогрева прибор переходит в режим «Измерение»;

- включить выключатель «К-100» на передней панели блока управления;
- начинается самотестирование газоанализатора К-100 и автоматически запускается режим «Установка нуля» («Разогрев конвертера», «Продувка воздухом»), длящийся 10 мин. По окончании режима «Установка нуля» газоанализатор переходит в «Авторежим». Газоанализатор готов к работе. Включить выключатель «СВ-320-А2») на передней панели блока управления. Начинается прогрев термостата источника микропотока и разогрев конверта, о чем свидетельствует надпись «Термостат не готов», по окончании прогрева прибор переходит в режим «Измерение»;
- прогрев завершается, когда газоанализаторы Р-310А, К-100, СВ-320-А2 перейдут в режим «Измерение»;
- во время движения автомобиля газоанализаторы Р-310А и СВ-320-А2 должны находиться в режиме «Прогрев», газоанализатор К-100 должен находиться в положении включено.

Перевод газоанализаторов Р-310А и СВ-320-А2 в режим «Прогрев», вывод газоанализатора К-100 из режима «Авторежим» или «Измерение»:

- нажать на передней панели газоанализаторах Р-310А и СВ-320-А2 клавишу «Е» и, удерживая ее, нажать клавишу «↓», на дисплее газоанализатора появится надпись «Прогрев»;
- нажать на передней панели газоанализатора К-100 клавишу «П», при этом, если прибор находится в «Авторежиме», то на дисплее появится требование о подтверждении, нажать клавишу «Е», удерживая ее, нажать клавишу «П». Если газоанализатор находился в режиме «Измерения», достаточно нажать клавишу «П»;
- отпустить пробоотборный «Озон».

Отключить ПЭП-1-1М от сети 220В/50Гц:

- выключить автоматический выключатель «Сеть» на передней панели блока питания (гаснут индикаторы «Сеть» и «Работа/сеть»,

загорается «Работа/АКБ»), блок питания перейдет в режим питания от АКБ;

- отключить удлинители от сети 220 В и вводов ПЭП-1-1М;
- отключить шину заземления;
- закрыть двери вспомогательного отсека.

При условии хранения компьютера вне стойки приборной, установить компьютер в блок обработки информации:

- открыть блок обработки информации, повернув ключи в замках;
- выдвинуть блок обработки информации;
- закрепить ремешком на задней стенке «БОИ» блок питания компьютера;
- подключить компьютер к блоку питания;
- подключить информационные кабели к компьютеру;
- подключить блок питания к розетке в левом углу блока «БОИ»;
- закрепить компьютер контактной лентой;
- задвинуть до упора блок «БОИ» и закрыть замочки;
- включить блок сбора информации (БСИ) и блок обработки информации (БОИ) выключателем на передней панели блока управления.
- развернуть АПУМ-4 штатного метеорологического комплекса МК-15.

Включить компьютер:

- открыть блок обработки информации, повернув ключи в замочках;
- выдвинуть до упора блок обработки информации;
- открыть контактную ленту;
- открыть крышку компьютера;
- нажать клавишу включения;
- дождаться загрузки операционной системы;
- включить комплекс метеорологический выключателем «МК-15» на

блоке управления, при этом индикатор «Сеть» на передней панели блока МК-15 должен начать светиться;

- определить метеопараметры. Запустить программу «Программа для сбора обработки информации для поста экологического передвижного». Открыть закладку «Карта мест отбора», в модуле «Метеопараметры» дождаться показания и нажать кнопку «Записать в базу данных». После этого разметить маршрут движения по перечню обследуемых пунктов для каждого из восьми направлений (румбов), в соответствии с розой ветров.

Включить комплекс метеорологический включателем «МК-15» на передней панели блока управления.

Свернуть АПУМ -4 штатного метеорологического комплекса МК-15.

Закрывать крышку компьютера, при этом компьютер перейдет в спящий режим, закрепить его контактной лентой, задвинуть до упора блок «БОИ» и повернуть ключи в замках.

По прибытии на первое место анализа напомнить водителю о необходимости заглушить двигатель автомобиля.

Выдвинуть вверх пробоотборный зонд «Озон».

Если температура окружающего воздуха, ниже 100 °С необходимо включить нагреватели воздуха. Для этого включить на блоке управления включатели «Нагрев воздуха».

Выждать 8-10 минут и перевести все газоанализаторы в режим «Измерение»:

- нажать на передней панели газоанализаторов Р-310А и СВ-320-А2 клавишу «Е» и, удерживая ее, нажать клавишу «↑», на дисплее газоанализатора появится надпись установка нуля;
- выбрать в главное меню газоанализатора К-100 пункт «Авторежим» и нажать на передней панели клавишу «П», через 10 минут после установки нуля на дисплее появятся сведения о концентрации СО и надпись «Авторежим».

Дождаться появления первых результатов измерения на всех газоанализаторах, тем самым удостовериться, что нет сообщений об аварийной ситуации (таких как «Проверьте сенсор и калибратор»).

Включить компьютер и собрать данные:

- открыть блок обработки информации, провернув ключи в замках;
- выдвинуть до упора блок обработки информации;
- открепить контактную ленту и открыть крышку компьютера;
- нажать клавишу включения;
- дождаться окончания загрузки операционной системы.

Рассмотренный комплекс ПЭП-1-1М имеет один существенный недостаток – необходимость выезда автомобильного комплекса на место контроля выбросов. Данный недостаток ставит под сомнение эффективность существующих методов обеспечения безопасности по причине неэффективности контроля загрязняющих веществ на территории объектов.

Программа мониторинга должна быть разработана на основе имеющихся данных о состоянии и загрязнении окружающей среды на территории объекта размещения отходов и в пределах его воздействия на окружающую среду.

Необходимость оснащения источников выбросов загрязняющих веществ системами автоматического контроля (САК) выбросов для предприятий I категории НВОС определена в Федеральном законе «Об охране окружающей среды» № 7-ФЗ (п. 9 ст. 67 Федерального закона от 10.01.2002). Оснащение источников выбросов САК должно выполняться на основании «Программы создания системы автоматического контроля», которая входит в «Программу производственного экологического контроля предприятия» (п. 3.1, 9 ст. 67 Федерального закона от 10.01.2002 № 7-ФЗ).

Программой создания системы автоматического контроля определяются стационарные источники и показатели выбросов загрязняющих веществ, подлежащие автоматическому контролю, места и сроки установки автоматических средств измерения и учета показателей

выбросов загрязняющих веществ, а также технических средств фиксации и передачи информации о показателях выбросов загрязняющих веществ в государственный реестр объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду, состав и форма передаваемой информации.

Предлагаемые к внедрению мероприятия представлены в таблице 14.

Таблица 14 – Предлагаемые к внедрению мероприятия

Наименование мероприятий	Экологический эффект от реализации мероприятий
Технологические мероприятия	
Применение оборотной системы водоснабжения для повторного использования на производственные нужды и нужды пожаротушения	Ресурсосбережение. Снижение забора свежей воды. Исключение сбросов поверхностных сточных вод в поверхностные водные объекты. Защита водных объектов от загрязнения.
Автоматический мониторинг загрязнений окружающей среды на территориях и объектах предприятия	Оперативное выявление загрязнения окружающей среды при возникновении нештатных ситуаций. Оценка и прогноз изменений в окружающей среде под влиянием эксплуатации газопровода для принятия управленческих решений.

«Постановлением Правительства РФ № 263 от 13.03.2019 утверждены «Требования к автоматическим средствам измерения и учета показателей выбросов загрязняющих веществ и (или) сбросов загрязняющих веществ» [22].

«Данные требования конкретизируют перечень измерений САК для выбросов. Автоматические средства измерения выбросов загрязняющих веществ должны обеспечивать измерение и учет:

- концентрации загрязняющих веществ в мг/м³;
- объемного расхода отходящих газов в м³/ч;
- давления отходящих газов в кПа;
- температуры отходящих газов в °С;
- содержания кислорода в отходящих газах в процентах (при необходимости);
- влажности отходящих газов в процентах» [22].

Формат передачи данных в настоящее время не утвержден, разработан

проект приказа Росприроднадзора «Об утверждении формата передачи по информационно-телекоммуникационным сетям данных о показателях выбросов загрязняющих веществ и (или) сбросов загрязняющих веществ, измеряемых и учитываемых автоматическими средствами измерения».

При отсутствии оборудования и аппаратуры для инструментального лабораторного определения видов и количества загрязняющих веществ органы Росприроднадзора могут разрешать предприятиям временно производить учет таких выбросов с использованием расчетных (балансовых) методов определения массы и интенсивности выбросов.

Предлагаемая схема осуществления автоматического мониторинга загрязнений окружающей среды на территориях и объектах предприятия представлена на рисунке 1.

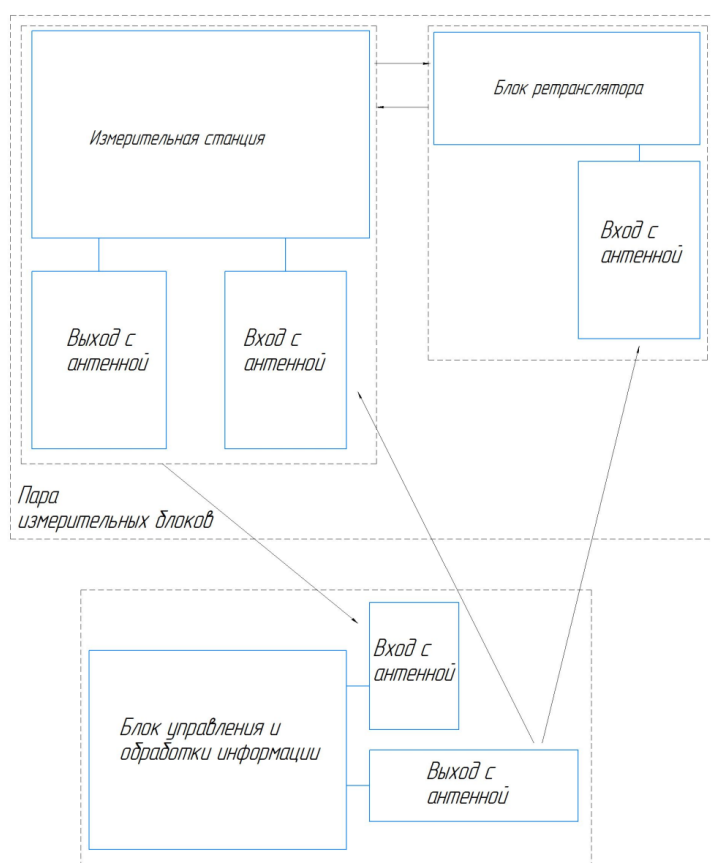


Рисунок 1 – Предлагаемая схема осуществления автоматического мониторинга загрязнений окружающей среды

Производственный контроль ИЗА осуществляют службы предприятия в соответствии с методическими документами, разработанными в отрасли.

Система газообнаружения служит для защиты объекта от появления опасных концентраций газов и паров. Система газообнаружения предусматривает:

- установку оборудования стационарных систем газообнаружения;
- выдачу в случае тревоги сигналов на управление системой световой и звуковой сигнализации, вентиляции и на отключение технологического оборудования в АСУ.

Для обеспечения непрерывного мониторинга газов и паров на объектах предлагается к использованию стационарная газоаналитическая система Polytron Regard производства немецкой компании Draeger с сигнализаторами модели Polytron IR Ex.

Центральный блок Regard, представляет собой контроллер, размещенный в шкафу, который расположен в помещении оператора, в здании операторной. Для визуализации за процессом мониторинга контроллер блока установлен в двери шкафа, что позволяет наблюдать и управлять системой газообнаружения.

Датчики газосигнализаторы, генерирующие аналоговый сигнал 4-20 мА, подсоединены к центральному контроллеру бронированным кабелем параллельно через 8-канальный входной модуль.

Питание датчиков газоанализаторов подано от блока питания входных модулей, которые подключены к блоку питания 24В. Блоки питания компонентов системы газообнаружения оснащены аккумуляторными батареями для обеспечения трехчасовой работы системы во время отключения сетевого напряжения.

В период эксплуатации газопровод будет работать автономно и не потребует постоянного присутствия обслуживающего персонала, поэтому источники загрязнения окружающей среды будут фиксироваться автоматическими станциями мониторинга.

Вывод по разделу.

В разделе определено, что целью проведения оценки воздействия на окружающую среду является предотвращение или смягчение воздействия этой деятельности на окружающую среду и связанных с ней социальных, экономических и иных последствий, для этого в ООО «Газпромнефть Энергосистемы» отбор и анализ проб воздуха производится на передвижном экологическом посту. Рассмотренный комплекс ПЭП-1-1М имеет один существенный недостаток – необходимость выезда автомобильного комплекса на место контроля выбросов. Данный недостаток ставит под сомнение эффективность существующих принципов, методов и средств обеспечения безопасности на предприятии.

В разделе предложены к внедрению мероприятия, снижающие воздействие предприятия на окружающую среду. Для обеспечения непрерывного мониторинга газов и паров на объектах предлагается к использованию стационарная газоаналитическая система Polytron Regard производства немецкой компании Draeger с сигнализаторами модели Polytron IR Ex.

В период эксплуатации газопровод будет работать автономно и не потребует постоянного присутствия обслуживающего персонала, поэтому источники загрязнения окружающей среды будут фиксироваться автоматическими станциями мониторинга.

3 Охрана труда

В соответствии с Приказом Минтруда России от 29.10.2021 № 776н «Об утверждении Примерного положения о системе управления охраной труда» [7] составим реестр профессиональных рисков для рабочих мест производственного подразделения, и проведём идентификацию опасностей, которые могут возникнуть при выполнении технологических операций на рассматриваемом объекте [20].

Идентификация опасности должна учитывать все режимы работы и все ожидаемые виды деятельности.

«Источники информации об опасностях на рабочих местах:

- данные плановых инспекций, специальной оценки условий труда, производственного контроля;
- обзор происшествий, травм, отчетов по оказанию первой помощи;
- опрос сотрудников;
- статистические данные по травмам, обращениям за медицинской помощью, использование аптечек первой помощи;
- оценка рисков, проведенная другими предприятиями отрасли» [5].

Перечень опасностей (классификатор) представлен в таблице 15.

Таблица 15 – Перечень опасностей [9]

№	Опасность	ID	Опасное событие
2	Неприменение СИЗ или применение поврежденных СИЗ, не сертифицированных СИЗ, не соответствующих размерам СИЗ, СИЗ, не соответствующих выявленным опасностям, составу или уровню воздействия вредных факторов	2.1	Травма или заболевание вследствие отсутствия защиты от вредных (травмирующих) факторов, от которых защищают СИЗ
3	Скользкие, обледенелые, зажатые, мокрые опорные поверхности	3.1	Падение при спотыкании или поскользывании, при передвижении по скользким поверхностям или мокрым полам

Продолжение таблицы 15

№	Опасность	ID	Опасное событие
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
6	Обрушение наземных конструкций	6.1	Травма в результате заваливания или раздавливания
7	Транспортное средство, в том числе погрузчик	7.1	Наезд транспорта на человека
		7.2	Травмирование в результате дорожно-транспортного происшествия
		7.3	Раздавливание человека, находящегося между двумя сближающимися транспортными средствами
		7.4	Опрокидывание транспортного средства при нарушении способов установки и строповки грузов
		7.5	Опрокидывание транспортного средства при проведении работ
8	Подвижные части машин и механизмов	8.1	Удары, порезы, проколы, уколы, затягивания, наматывания, абразивные воздействия подвижными частями оборудования
13	Материал, жидкость или газ, имеющие высокую температуру	13.1	Ожог при контакте незащищенных частей тела с поверхностью предметов, имеющих высокую температуру
		13.2	Ожог от воздействия на незащищенные участки тела материалов, жидкостей или газов, имеющих высокую температуру
		13.3	Тепловой удар при длительном нахождении в помещении с высокой температурой воздуха
	Поверхности, имеющие высокую температуру (воздействие конвективной теплоты)	13.8	Тепловой удар от воздействия окружающих поверхностей оборудования, имеющих высокую температуру
		13.9	Ожог кожных покровов работника вследствие контакта с поверхностью имеющую высокую температуру

Продолжение таблицы 15

№	Опасность	ID	Опасное событие
14	Охлажденная поверхность, охлажденная жидкость или газ	14.1	Заболевания вследствие переохлаждения организма, обморожение мягких тканей из-за контакта с поверхностью, имеющую низкую температуру, с охлажденной жидкостью или газом
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
27	Электрический ток	27.1	Контакт с частями электрооборудования, находящимися под напряжением
		27.2	Отсутствие заземления или неисправность электрооборудования
		27.3	Нарушение правил эксплуатации и ремонта электрооборудования, неприменение СИЗ
		27.4	Воздействие электрической дуги
	Шаговое напряжение	27.5	Поражение электрическим током
	Искры, возникающие вследствие накопления статического электричества, в том числе при работе во взрывопожароопасной среде	27.6	Ожог, пожар или взрыв при искровом зажигании взрывопожароопасной среды
	Наведенное напряжение в отключенной электрической цепи (электромагнитное воздействие параллельной воздушной электрической линии или электричества, циркулирующего в контактной сети)	27.7	Поражение электрическим током

В обязательном порядке проводится идентификация опасностей и оценка профессиональных рисков для тех работников, которые имеют непостоянные рабочие места, а также нарушителей трудовой дисциплины.

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 16.

Таблица 16 – 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 17.

Таблица 17 – 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 17

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

Для оценки уровня эскалации риска травмирования работника на основании вероятности наступления опасного события и возможных последствий реализации риска используется матрица (таблица 18), рекомендуемая Приказом Минтруда России от 28.12.2021 № 926 «Об утверждении Рекомендаций по выбору методов оценки уровней профессиональных рисков и по снижению уровней таких рисков» [8].

Таблица 18 – Матрица рисков с двумя переменными

Риск			Вероятность				
			1	2	3	4	5
			Весьма маловероятно	Маловероятно	Возможно	Вероятно	Весьма вероятно
Тяжесть	1	Приемлемая	1	2	3	4	5
	2	Незначительная	2	4	6	8	10
	3	Значительная	3	6	9	12	15
	4	Крупная	4	8	12	16	20
	5	Катастрофическая	5	10	15	20	25

Оценка значимости рисков представлена в таблице 19.

Таблица 19 – Оценка значимости рисков

Интервал значений риска	1<R<8	9<R<17	18<R<25
Значимость риска	Низкий (незначительный)	Средний	Высокий

По результатам проведенной идентификации на каждом рабочем месте заполняется Анкета (таблица 20) в соответствии Приказом Минтруда России от 28.12.2021 № 926 «Об утверждении Рекомендаций по выбору методов оценки уровней профессиональных рисков и по снижению уровней таких рисков» [9].

Таблица 20 – Анкета

Рабочее место	Опасность	Опасное событие	Степень вероятности, А	Коэффициент, А	Тяжесть последствий, U	Коэффициент, U	Оценка риска, R	Значимость оценки риска
Машинист компрессорных установок	8	8.1	Возможно	3	Крупная	4	12	Средний
	27	27.1	Маловероятно	2	Крупная	4	8	Низкий
Линейный обходчик	7	7.2	Вероятно	4	Значительная	3	16	Средний
	6	6.1	Вероятно	4	Катастрофическая	5	20	Высокий
Оператор установок	3	3.1	Возможно	3	Незначительная	2	6	Низкий

Меры управления рисками представлены в таблице 21.

Таблица 21 – Меры управления рисками

Должность/профессия	Идентификация опасности	Принимаемые меры	Необходимые дополнительные меры по воздействию на риск
Машинист компрессорных установок	Опасность удара вращающимися или движущимися частями оборудования	Проведение Инструктажей по безопасной работе с движущимися частями оборудования	Выполнить ограждение движущихся частей оборудования. Работы по ремонту проводить только на отключенном оборудовании. Внедрить устройства защитного отключения оборудования.
	Опасность затягивания в подвижные части машин и механизмов		

Продолжение таблицы 21

Должность/ профессия	Идентификация опасности	Какие принимаются меры	Необходимые дополнительные меры по воздействию на риск
Операторы промышленных установок	Опасность падения из-за потери равновесия при спотыкании	Проведение Инструктажей по ОТ	Обозначить выступающие части пола сигнальными цветами (лентой)
Линейный обходчик	Опасность обрушения наземных конструкций	Проведение Инструктажей по ОТ	Разработка чек-листа по контролю за состоянием конструкций
	Опасность травмирования в результате дорожно-транспортного происшествия	Проведение занятий по ПДД	Контроль за техническим состоянием транспортных средств

После завершения процедуры оценки уровней профессиональных рисков в организации необходимо вести постоянную работу по контролю уровней рисков, установленных по результатам внедрения защитных мер [21].

Вывод по разделу.

В разделе составлен реестр профессиональных рисков для рабочих мест производственного подразделения, произведена идентификация опасностей на выбранных для анализа рабочих местах и определены мероприятия по устранению высокого уровня профессионального риска на рабочих местах.

Необходимо выполнить следующие мероприятия:

- выполнить ограждение движущихся частей оборудования;
- контролировать работы по ремонту, которые необходимо проводить только на отключенном оборудовании;
- внедрить устройства защитного отключения оборудования;
- обозначить выступающие части пола сигнальными цветами (лентой);
- обеспечить контроль за техническим состоянием транспортных средств.

4 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность

Проведём оценку антропогенной нагрузки исследуемого предприятия на окружающую среду (таблица 22).

Таблица 22 – Антропогенная нагрузка на окружающую среду [10]

Наименование объекта	Подразделение	Воздействие на атмосферный воздух (выбросы, перечислить виды выбросов)	Воздействие на водные объекты (сбросы, перечислить виды сбросов)	Отходы (перечислить виды отходов)
ООО «Газпромнефть Энергосистемы»	Компрессорная станция	Газообразные	Ливневые сточные воды	Органические, коммунальные
Количество в год		4,892898 т	-	2,01 т

Перечень отходов и их класс опасности представлены в таблице 23.

Таблица 23 – Перечень отходов и их класс опасности

Наименование видов отходов	Код ФККО	Класс опасности	Образовано отходов, тонн	Утилизировано отходов, тонн	Обезврежено отходов, тонн
«Лампы ртутные, ртутно-кварцевые, люминесцентные, утратившие потребительские свойства» [11]	4 71 101 01 52 1	1	0,02	-	0,02
«Резиновые изделия незагрязненные, потерявшие потребительские свойства» [11]	4 31 141 01 20 4	4	0,1	0,1	-
«Отходы спецодежды и спецобуви» [11]	4 33 202 03 52 4	5	0,2	0,2	-
«Смет с территории» [11]	7 33 390 01 71 4	4	0,7	0,7	-
«Мусор от офисных бытовых помещений организаций несортированный» [11]	7 33 100 01 72 4	5	0,4	0,4	-

Продолжение таблицы 23

Наименование видов отходов	Код ФККО	Класс опасности	Образовано отходов, тонн	Утилизировано отходов, тонн	Обезврежено отходов, тонн
«Бытовые отходы (исключая крупногабаритный)» [11]	7 33 100 01 72 4	5	0,25	0,25	-

Определим, соответствуют ли технологии ООО «Газпромнефть Энергосистемы» наилучшим доступным. Результаты анализа технологии на производстве ООО «Газпромнефть Энергосистемы» представлены в таблице 24.

Таблица 24 – Результаты соответствия технологий на производстве

Структурное подразделение (площадка, цех или другое)		Наименование технологии	Соответствие наилучшей доступной технологии
номер	наименование		
1	Компрессорная станция	Транспортировка газа по трубопроводам	Соответствует

В процессе работы при количественном определении массы вредных веществ, выбрасываемых в атмосферу источниками предприятия, были использованы данные предприятия о среднегодовом режиме работы оборудования и машин, применяемых технологических операциях, использованных материалах, фонде рабочего времени.

Исследование состава и количества выбросов от источников загрязнения проводилось при максимальной нагрузке оборудования. Выбросы загрязняющих веществ от источников определены при помощи замеров и расчетным методом.

Список вредных веществ, их класс опасности, ПДК или ОБУВ приведены в таблице 25.

Таблица 25 – Список вредных веществ, их класс опасности, ПДК или ОБУВ

Вещество		Вид ПДК	Значени е ПДК (ОБУВ), мг/м³	Класс опаснос ти	Суммарный выброс загрязняющи х веществ, т/год (за 2022 год)
код	наименование				
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганец (IV) оксид)	ПДКм.р.	0,01	2	0,000632
		ПДКс.с.	0,001		
		ПДКс.г.	0,00005		
0322	Серная кислота/по молекуле H ₂ SO ₄	ПДКм.р.	0,3	2	3,78e ⁻⁷
		ПДКс.с.	0,1		
		ПДКс.г.	0,001		
0342	Фтористые газообразные соединения/в пересчете на фтор: гидрофторид (водород фторид; фтороводород)	ПДКм.р.	0,02	2	0,000146
		ПДКс.с.	0,014		
		ПДКс.г.	0,005		
0703	Бенз(а)пирен	ПДКс.с.	1,00e ⁻⁶	1	1,07e ⁻⁶
		ПДКс.г.	1,00e ⁻⁶		
Всего веществ (4):					0,000781

Количественная и качественная характеристика загрязняющих веществ, выделяющихся (выбрасываемых) в атмосферу, приведена в таблице 26.

Таблица 26 – Характеристика загрязняющих веществ в атмосферу

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
0301	Азота диоксид (азот (IV) оксид)	0,0374242	1,180208
0304	Азот (II) оксид (азота оксид)	0,0060815	0,191784
0337	Углерод оксид	0,1116472	3,520905
0703	Бенз(а)пирен (3,4-бензапирен)	3,06e ⁻⁸	9,64e ⁻⁷

В рамках исполнения ст. 67 Федерального закона от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» [5] предприятием ежегодно проводится производственно-экологический контроль согласно программе.

Результаты контроля стационарных источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух представлены в таблице 27.

Результаты ПЭК в области охраны и использования водных объектов представлены в таблице 28. Результаты ПЭК в области обращения с отходами представлены в таблице 29.

Таблица 27 – Результаты контроля стационарных источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух

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	ДКС	1	Трубопровод	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	1,180208	1,180208	-	-	-	Контроль осуществляется 1 раз в 5 лет
				Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,191784	0,191784	-	-	-	
				Углерод оксид	3,520905	3,520905	-	-	-	
				Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	9,64e ⁻⁷	9,64e ⁻⁷	-	-	-	
Итого					4,892898	4,892898	-	-	-	-

Таблица 28 – 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
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	16
Очистные сооружения отсутствуют												

Таблица 29 – Сведения об образовании, утилизации, обезвреживании, размещении отходов производства и потребления за отчетный год 2022 г.

№ стр оки	Наименование видов отходов	Код по федеральному классификацио нному каталогу отходов, далее - ФККО	Класс опасности отходов	Наличие отходов на начало года, тонн		Образова но отходов, тонн	Получено отходов от других индивидуальн ых предпринимат елей и юридических лиц, тонн	Утилизиро вано отходов, тонн	Обезврежен о отходов, тонн
				хранение	накопление				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	«Лампы ртутные, ртутно-кварцевые, люминесцентные, утратившие потребительские свойства» [11]	4 71 101 01 52 1	1	0	0	0,02	0	0	0,02
2	«Резиновые изделия незагрязненные, потерявшие потребительские свойства» [11]	4 31 141 01 20 4	4	0	0	0,1	0	0,1	0
3	«Отходы спецодежды и спецобуви» [11]	4 33 202 03 52 4	5	0	0	0,2	0	0,2	0
4	«Смет с территории» [11]	7 33 390 01 71 4	4	0	0	0,7	0	0,7	0

Продолжение таблицы 29

№ строки	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				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
5	«Мусор от офисных бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)» [11]	7 33 100 01 72 4	5	0	0	0,4	0	0,4	0
6	«Бытовые отходы (исключая крупногабаритный)» [11]	7 33 100 01 72 4	5	0	0	0,25	0	0,25	0
№ строки	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	0,02	-	0,02		-		-	
	2	0,1	-	0,1		-		-	

Продолжение таблицы 29

№ строки	всего	для обработки	для утилизации	для обезвреживания	для хранения		для захоронения	
	11	12	13	14	15		16	
2	0,2	-	0,2	-	-			
4	0,7	-	0,7	-	-		-	
5	0,4	-	0,4	-	-		-	
6	0,25	-	0,25	-	-		-	
№ строки	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	-	-	-	-	-		-	0,02
2	-	-	-	-	-		-	0,1
3	-	-	-	-	-		-	0,2
4	-	-	-	-	-		-	0,7
5	-	-	-	-	-		-	0,4
6	-	-	-	-	-		-	0,25

Вывод по разделу.

В разделе определена антропогенная нагрузка организации о месте нахождения компрессорной станции на окружающую среду и оформлены результаты производственного контроля в области охраны атмосферного воздуха, результаты производственного контроля в области охраны и использования водных объектов, результаты производственного контроля в области обращения с отходами.

В ходе анализа результатов производственного контроля в области охраны атмосферного воздуха, результатов производственного контроля в области охраны и использования водных объектов, результатов производственного контроля в области обращения с отходами было составлено:

- перечень отходов и их класс опасности;
- список вредных веществ, их класс опасности, ПДК или ОБУВ;
- количественная и качественная характеристика загрязняющих веществ, выделяющихся (выбрасываемых) в атмосферу;
- анализ соответствия технологии на производстве наилучшим доступным.

5 Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях

Возможными чрезвычайными и аварийными ситуациями на ООО «Газпромнефть Энергосистемы» являются:

- пожары и загорания;
- аварии, связанные с прекращением электроснабжения объекта;
- аварии, связанные с прекращением водоснабжения объекта;
- стихийные бедствия: снежные заносы, ураганы;
- отказ оборудования [17].

Основными причинами, которые могут повлечь за собой аварии, несчастные случаи и травмирование обслуживающего персонала, являются:

- нарушение технологического режима;
- пропуск продукта через фланцевые соединения аппаратов и трубопроводов;
- повреждение заземления трубопроводов, аппаратов и электродвигателей;
- прекращение подачи электроэнергии, обратной воды, воздуха КИПиА;
- размораживание участков трубопроводов в зимнее время года;
- несоблюдение правил пожарной безопасности и требований техники безопасности;
- некачественная подготовка оборудования к ремонту;
- низкий уровень профессиональной подготовки обслуживающего персонала.

Во избежание несчастных случаев при обращении с опасными веществами обслуживающий персонал должен знать свойства веществ, используемых и получаемых в производстве, и при работе с ними использовать средства индивидуальной защиты.

К выполнению мероприятий при угрозе возникновения чрезвычайной ситуации привлекаются силы и средства предприятия. Кроме того,

привлекаются территориальные аварийно-спасательные формирования.

Перечень сил и средств, привлекаемых для ликвидации возможных ЧС и места их постоянной дислокации представлены в таблице 30.

Таблица 30 – Перечень сил и средств, привлекаемых для ликвидации возможных ЧС и места их постоянной дислокации

Силы и средства, привлекаемых для ликвидации возможных ЧС	Место их нахождения
Полиция	проспект Мира, 55
Станция скорой помощи	ул. Энтузиастов, д. 65
Пожарная охрана	ул. 60 лет СССР, 25
Аварийная бригада электросетей	ул. Киевская, 7
Аварийная бригада водоканала	ул. 60 лет СССР, 29

Взаимодействие с КЧС администрации района и ООО «Газпромнефть Энергосистемы» осуществляется в случае необходимости по следующим вопросам:

- оповещение населения об аварии;
- эвакуация населения из опасных зон;
- оказание медицинской и материальной помощи пострадавшим;
- выделение дополнительных сил и средств РСЧС для ликвидации последствий аварии [16].

Мероприятия, проводимые в ходе выполнения операций по устранению последствий чрезвычайных и аварийных ситуаций:

- обеспечение медицинской помощью осуществляется силами и средствами бригад скорой медицинской помощи;
- организация питания личного состава формирований осуществляется за счет средств ООО «Газпромнефть Энергосистемы» путем организованной доставки его и оплаты за питание.

Режимы функционирования при возникновении ЧС на территории ООО «Газпромнефть Энергосистемы» вводятся руководителем производственного предприятия.

Проведение аварийно-спасательных и других неотложных работ (АС и ДНР) осуществляется нештатными формированиями ГО промышленного объекта непрерывно днем и ночью, в любую погоду до полного их завершения.

Своевременное и качественное проведение мероприятий по безопасности жизнедеятельности повышает устойчивость работы технологического процесса первичной перегонки нефти, снижает воздействие поражающих факторов или возможных ЧС природного и техногенного характера.

Управление работами по локализации и ликвидации аварий на объекте осуществляется руководителем предприятия [16].

Действия дежурного персонала при возникновении ЧС представлены в таблице 31.

Таблица 31 – Действия дежурного персонала при возникновении ЧС

Наименование подразделения (службы) объекта	Должность исполнителя	Действия при ЧС
Служба электроснабжения	Дежурный электроперсонал	Отключение силовых и осветительных сетей и электроустановок
Служба пожаротушения объекта	Члены добровольной пожарной команды	Тушение пожара и обеспечение эвакуации людей и материальных ценностей
Технологический персонал	Главный инженер	Аварийный останов технологических процессов
Полиция	Дежурный по отделу	Организация охраны имущества и материальных ценностей. Перекрытие дороги. Организация оцепления места аварии с целью исключения нахождения в зоне пожара людей, не связанных с работой по его ликвидации
Медицинская служба	Медицинский персонал	Оказание первой медицинской помощи и доставка пострадавших в лечебные учреждения

Одним из методов предотвращения человеческих жертв при наличии ЧС является своевременное оповещение о ней.

Оповещение на объекте осуществляется через дежурного диспетчера, несущего круглосуточное дежурство. С получением сообщения об угрозе чрезвычайной ситуации дежурный диспетчер немедленно докладывает об этом директору Общества, который принимает решение об объемах и сроках приведения в готовность органов управления и сил РСЧС. Получив необходимые указания, дежурный диспетчер осуществляет оповещение руководящего состава, органы управления по чрезвычайным ситуациям, силы ГСЧС, рабочих и служащих по схеме оповещения, согласно инструкции (по телефонам, посыльным, в дневное и ночное время). Общее время на оповещение – 1 ч.

Организация мероприятий по предупреждению, локализации и ликвидации чрезвычайных ситуаций осуществляется в рамках Единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (РСЧС).

Наличие на территории объекта технических средств:

- средства связи: телефонная связь, радиосвязь (радиостанции);
- тревожная сигнализация;
- охранная сигнализация;
- локальная система оповещения;
- система видеонаблюдения.

Председатель и члены КЧС и ПБ обеспечены радиотелефонами либо сотовыми телефонами.

Во время проведения операций устанавливается связь между КЧС и ПБ и взаимодействующими организациями.

В случае выхода из строя указанных видов связи, до их восстановления связь с вышестоящими и взаимодействующими органами может поддерживаться через посыльных на транспортных средствах.

Связь с другими структурами ГО и ЧС осуществляется по телефонным линиям и всеми доступными средствами связи. При выходе из строя сотовой связи – посыльными.

В целях выполнения требований Федерального закона от 12.02.1998 № 28-ФЗ «О гражданской обороне» [15] в ООО «Газпромнефть Энергосистемы» создана эвакуационная комиссия.

Укрытие персонала проводится в цокольных или подвальных помещениях непосредственно во время действия поражающих факторов источников ЧС, а также при угрозе их возникновения.

Перечень пунктов временного размещения и расчет приема эвакуируемого населения из объекта представлены в таблице 32.

Таблица 32 – Перечень пунктов временного размещения и расчет приема эвакуируемого населения из объекта

Номер ПВР	Наименование организаций (учреждений), развертывающих пункты временного размещения	Адрес расположения, телефон	Количество предоставляемых мест	
			посадочных мест	койко-мест
26	МБОУ Средняя общеобразовательная школа № 10	ул. Рабочая, 39	300	200

Общее руководство эвакуацией населения округа организуется и осуществляется органами местного самоуправления, а непосредственная организация эвакуационных мероприятий персонала ООО «Газпромнефть Энергосистемы» – директором предприятия и эвакуационной комиссией.

Эвакуацию персонала из потенциально опасных зон спланировано осуществлять самостоятельно пешим порядком, а в случае необходимости – с привлечением автотранспорта, предоставляемого органом местного самоуправления. Посадка осуществляется на ближайших остановках маршрутного транспорта, по указанию эвакокомиссии района.

Предприятие обеспечено финансовыми ресурсами с учетом возможных страховых компенсаций ущерба.

Материальные ресурсы:

- средства индивидуальной защиты;

- аптечки первой помощи;
- оперативный автобус;
- мобильные радиостанции.

В качестве СИЗ органов дыхания используются противогазы (изолирующие: ИП-4, ИП-5, фильтрующие: ГП-5, ГП-5М, ГП-7, с промышленными коробками: А, В, КД, БКФ, ПШ), респираторы (Р-2) и простейшие средства (противопыльные тканевые маски и повязки).

В качестве СИЗ кожи используются: защитная фильтрующая одежда, чулки защитные, защитный плащ, комбинезоны экранные.

Работники ООО «Газпромнефть Энергосистемы» обеспечены средствами индивидуальной защиты органов дыхания и зрения фильтрующего типа (противогазы) на случай угрозы или возникновения аварийной или чрезвычайной ситуации техногенного характера на ближайших опасных объектах области.

Данный запас средств индивидуальной защиты органов дыхания и зрения хранится в помещениях склада специальной одежды и выдается сотрудниками по приказу руководителя.

Вывод по разделу.

В разделе разработан план действий по предупреждению и ликвидации ЧС для объекта защиты, описаны вероятные (прогнозируемые) аварии и ЧС по характеру, описаны основные мероприятия по предупреждению и ликвидации идентифицированных прогнозируемых ЧС, проводимые объектовым звеном ТП РСЧС в режиме повышенной готовности и в режиме ЧС на объекте.

Определено, что основной угрозой на исследуемом предприятии являются:

- пожары и загорания;
- аварии, связанные с прекращением подачи электроснабжения;
- стихийные бедствия.

Координационным органом на предприятии является комиссия по

предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций и обеспечению пожарной безопасности, возглавляемая директором, которая взаимодействует с городскими органами управления, внутренних дел, медицинской, противопожарной и аварийно-техническими службами. Взаимодействие организуется по вопросам оповещения об угрозе или возникновении ЧС, сбора и обмена информацией о ЧС, направления и использования сил и средств для локализации и ликвидации ЧС, порядка проведения аварийно-спасательных работ, обеспечения безопасности персонала и населения на прилегающей территории.

Управление работами по локализации и ликвидации аварий на объекте осуществляется руководителем предприятия.

Оповещение рабочих и служащих предприятия осуществляется согласно разработанной схеме оповещения.

Эвакуацию персонала из потенциально опасных зон спланировано осуществлять самостоятельно пешим порядком, а в случае необходимости – с привлечением автотранспорта, предоставляемого органом местного самоуправления.

6 Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности

В работе разработаны предложения по повышению эффективности процедуры ОВОС на предприятии.

- применение оборотной системы водоснабжения для повторного использования на производственные нужды и нужды пожаротушения;
- автоматический мониторинг загрязнений окружающей среды на территориях и объектах предприятия.

Количество выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух от стационарных источников объекта исследования представлено в таблице 33.

Таблица 33 – Количество выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух от стационарных источников

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

«Расчет платы за выброс загрязняющих веществ в атмосферный воздух от стационарных источников» [12]:

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

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

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

$M_{i \text{ атм}}$ – фактический выброс 1-го загрязняющего вещества (т)» [19].

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

Выбросы загрязняющих веществ в водные объекты на объектах отсутствуют.

«Расчет платы за размещение отходов» [19]:

$$\Pi_{отх} = \sum_{i=1}^n (C_{i \text{ отх}} \cdot M_{i \text{ отх}}), \quad (3)$$

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

$C_{i \text{ отх}}$ – ставка платы за размещение 1 тонны i -го отхода в пределах установленных лимитов (руб.);

$M_{i \text{ отх}}$ – фактическое размещение i -го отхода (т, куб.м.)» [12].

Количество образующихся отходов объекта представлено в таблице 34.

Таблица 34 – Количество образующихся отходов объекта

Класс отходов	$M_{\text{отх}}, \text{ Т}$
Отходы I класса опасности (чрезвычайно опасные)	1,08
Отходы II класса опасности (высокоопасные)	235,88
Отходы III класса опасности (умеренно опасные)	750,20
Отходы IV класса опасности (малоопасные)	1055,6
Отходы V класса опасности (практически неопасные):	2500,0

$$\begin{aligned}
 \Pi_{отх} &= 1,08 \cdot 5015,2 + 235,88 \cdot 2149,42 + 750,2 \cdot 1433,16 + 1055,6 \times \\
 &\quad \times 716,26 = \\
 &= 5416,42 + 507005,19 + 1075156,63 + 756084,06 = 2343662,27 \text{ руб.}
 \end{aligned}$$

Данные для расчета эффективности природоохранных мероприятий представлены в таблице 35.

Таблица 35 – Данные для расчета эффективности природоохранных мероприятий

Наименование показателя	Условное обозначение	Единица измерения	Значение показателя	
			1	2
Множитель	γ	тыс.руб./ усл. т	74	74
Показатель опасности загрязнения атмосферного воздуха над территориями различных типов	δ	-	10	10
Поправка, учитывающая характер рассеяния примеси в атмосфере	f	-	1	1
Приведенная масса годового выброса загрязнений из источника	M	усл.т/год	50	15
Текущие расходы на эксплуатацию сооружения или устройства	C	тыс.руб.	0	256
Инвестиции на приобретение и установку очистных устройств	K	тыс.руб.	0	2500
Нормативный коэффициент экономической эффективности капитальных вложений средозащитного назначения	Ен	-	0,15	0,15

«Величина предотвращенного экономического ущерба от загрязнения среды» [12]:

$$П = U_1 - U_2, \quad (4)$$

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

U_1 – ущерб от загрязнения окружающей среды до проведения мероприятий;

U_2 – ущерб от загрязнения окружающей среды после проведения мероприятий» [19].

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

«Экономическая оценка ущерба от выбросов годовых объемов вредных веществ в природную среду (атмосферу, воду, землю) для отдельного источника до и после осуществления мероприятия» [19]:

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

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» [19].

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

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

«Годовой экономический эффект от проведения природоохранных мероприятий, способствующих снижению загрязнения природной среды в районе источника» [19]:

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

где $\mathcal{Z}$ – «величина приведенных затрат на проведение природоохранных мероприятий, руб.» [19].

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

Приведенные затраты [19]:

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

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

E_n – нормативный коэффициент экономической эффективности капитальных вложений средозащитного назначения

К – инвестиции на приобретение и установку очистных устройств, руб.» [19].

$$З = 256 + 0,15 \cdot 2500 = 631 \text{ тыс.руб.}$$

«Общая (абсолютная) экономическая эффективность средозащитных затрат» [19]:

$$\begin{aligned} \mathcal{E}_3 &= \mathcal{E} / З, \\ \mathcal{E}_3 &= 25269 / 631 = 40,05 \end{aligned} \quad (8)$$

«Общая (абсолютная) экономическая эффективность инвестиций в природоохранные мероприятия» [19]:

$$\mathcal{E}_к = \frac{\mathcal{E} - C}{К}. \quad (9)$$

$$\mathcal{E}_к = (25269 - 256) / 2500 = 10,01$$

Вывод по разделу.

В разделе произведена оценка экономического эффекта от реализации предложенных мероприятий по повышению эффективности процедуры ОВОС на предприятии.

По результатам оценки экономического эффекта от реализации предложенных мероприятий по повышению эффективности процедуры ОВОС на предприятии определено, что предложенные мероприятия являются эффективными.

Заключение

В первом разделе определено, что выбросы загрязняющих веществ в атмосферу осуществляются от участков работы и движения спецтехники на производственных площадках. На основании выполненных анализа и оценки рисков намечаемой деятельности в дальнейшем разрабатываются мероприятия, позволяющие минимизировать негативное воздействие деятельности, схемы мониторинга за состоянием окружающей среды, схемы контроля за уровнем надежности потенциально опасных объектов.

Во втором разделе определено, что целью проведения оценки воздействия на окружающую среду является предотвращение или смягчение воздействия этой деятельности на окружающую среду и связанных с ней социальных, экономических и иных последствий, для этого в ООО «Газпромнефть Энергосистемы» отбор и анализ проб воздуха производится на передвижном экологическом посту.

В разделе предложены к внедрению мероприятия, снижающие воздействие предприятия на окружающую среду. Для обеспечения непрерывного мониторинга газов и паров на объектах предлагается к использованию стационарная газоаналитическая система Polytron Regard производства немецкой компании Draeger с сигнализаторами модели Polytron IR Ex.

В период эксплуатации газопровод будет работать автономно и не потребует постоянного присутствия обслуживающего персонала, поэтому источники загрязнения окружающей среды будут фиксироваться автоматическими станциями мониторинга.

В третьем разделе определены мероприятия по устранению высокого уровня профессионального риска на рабочих местах.

В четвёртом разделе в ходе анализа результатов производственного контроля в области охраны атмосферного воздуха, результатов производственного контроля в области охраны и использования водных

объектов, результатов производственного контроля в области обращения с отходами было составлено:

- перечень отходов и их класс опасности;
- список вредных веществ, их класс опасности, ПДК или ОБУВ;
- количественная и качественная характеристика загрязняющих веществ, выделяющихся (выбрасываемых) в атмосферу;
- анализ соответствия технологии на производстве наилучшим доступным.

В пятом разделе разработан план действий по предупреждению и ликвидации ЧС для объекта защиты, описаны вероятные (прогнозируемые) аварии и ЧС по характеру, описаны основные мероприятия по предупреждению и ликвидации идентифицированных прогнозируемых ЧС, проводимые объектовым звеном ТП РСЧС в режиме повышенной готовности и в режиме ЧС на объекте.

Определено, что основной угрозой на исследуемом предприятии являются:

- пожары и загорания;
- аварии, связанные с прекращением подачи электроснабжения;
- стихийные бедствия.

Координационным органом на предприятии является комиссия по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций и обеспечению пожарной безопасности, возглавляемая директором, которая взаимодействует с городскими органами управления, внутренних дел, медицинской, противопожарной и аварийно-техническими службами. Взаимодействие организуется по вопросам оповещения об угрозе или возникновении ЧС, сбора и обмена информацией о ЧС, направления и использования сил и средств для локализации и ликвидации ЧС; порядка проведения аварийно-спасательных работ, обеспечения безопасности персонала и населения на прилегающей территории.

Управление работами по локализации и ликвидации аварий на объекте

осуществляется руководителем предприятия.

Оповещение рабочих и служащих предприятия осуществляется согласно разработанной схеме оповещения.

Эвакуацию персонала из потенциально опасных зон спланировано осуществлять самостоятельно пешим порядком, а в случае необходимости – с привлечением автотранспорта, предоставляемого органом местного самоуправления.

В шестом разделе произведена оценка экономического эффекта от реализации предложенных мероприятий по повышению эффективности процедуры ОВОС на предприятии.

По результатам оценки экономического эффекта от реализации предложенных мероприятий по повышению эффективности процедуры ОВОС на предприятии определено, что предложенные мероприятия являются эффективными.

Список используемых источников

1. Водный Кодекс Российской Федерации [Электронный ресурс] : Федеральный закон от 03.06.2006 №74-ФЗ. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_60683/?ysclid=lh21erpaep42569039 (дата обращения: 19.03.2023).
2. Градостроительный кодекс РФ [Электронный ресурс] : Федеральный закон от 29.12.2004 № 190-ФЗ. URL: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=443205&ysclid=lh21e2zbwk335621019> (дата обращения: 17.04.2023).
3. Земельный Кодекс Российской Федерации [Электронный ресурс] : Федеральный закон от 25.10.2001 №136-ФЗ. URL: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=446403&ysclid=lh21eeqnkk146396574> (дата обращения: 17.04.2023).
4. Конституция Российской Федерации [Электронный ресурс]. URL: <http://www.kremlin.ru/acts/constitution> (дата обращения: 27.03.2023).
5. Менеджмент риска. Реестр риска. Общие положения [Электронный ресурс] : ГОСТ Р 51901.21-2012. URL: <https://internet-law.ru/gosts/gost/54073/?ysclid=le2dn4qknc405806336> (дата обращения: 10.04.2023).
6. Об охране окружающей среды [Электронный ресурс] : Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ. URL: <https://docs.cntd.ru/document/901808297> (дата обращения: 10.04.2023).
7. 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=d8jr94kat939272210> (дата обращения: 10.04.2023).
8. 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=ld8jqdwcm8100411018> (дата обращения: 10.04.2023).

9. Об утверждении Рекомендаций по классификации, обнаружению, распознаванию и описанию опасностей [Электронный ресурс] : Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 31.01.2022 № 36. URL: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=414162&ysclid=ld8mh9t1uh805514136> (дата обращения: 10.04.2023).

10. Об утверждении формы отчета об организации и о результатах осуществления производственного экологического контроля [Электронный ресурс] : Приказ Минприроды России от 14.06.2018 № 261 (ред. от 23.06.2020). URL: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=377676&ysclid=ldsbgkkxui183890770> (дата обращения: 10.04.2023).

11. 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: 10.04.2023).

12. Об охране атмосферного воздуха [Электронный ресурс] : Федеральный закон от 04.05.1999 № 96-ФЗ. URL: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=400412&ysclid=h21ft3yhi17986064> (дата обращения: 27.03.2023).

13. 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: 27.03.2023).

14. Об экологической экспертизе [Электронный ресурс] : Федеральный закон РФ от 23.11.1995 № 174-ФЗ. URL: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=399217&ysclid=h21lq9whx631471374> (дата обращения: 27.03.2023).

15. О гражданской обороне [Электронный ресурс] : Федеральный закон от 12.02.1998 № 28-ФЗ. URL: <https://docs.cntd.ru/document/901701041?ysclid=ld8o366cez263882703> (дата обращения: 15.01.2023).

16. О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 21.12.1994 № 68-ФЗ. URL: <https://sudrf.cntd.ru/document/9009935> (дата обращения: 19.12.2022).

17. О классификации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера [Электронный ресурс] : Постановление Правительства РФ от 21.05.2007 № 304 (ред. от 20.12.2019). URL: <https://base.garant.ru/12153609/?ysclid=ld8lpcbhhg377716161> (дата обращения: 17.07.2022).

18. О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения [Электронный ресурс] : Федеральный закон от 30.03.1999 № 52-ФЗ (ред. от 26.07.2019). URL: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=436007&ysclid=h21kly3r6474622127> (дата обращения: 22.02.2023).

19. 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: 18.04.2023).

20. Системы управления охраной труда. Методы идентификации опасностей на различных этапах выполнения работ [Электронный ресурс] : ГОСТ 12.0.230.4-2018. URL: <https://internet-law.ru/gosts/gost/69666/?ysclid=le2drhy8rg837348689> (дата обращения: 10.04.2023).

21. Трудовой кодекс Российской Федерации [Электронный ресурс] : Федеральный закон от 30.12.2001 № 197-ФЗ. URL: <http://docs.cntd.ru/document/901807664> (дата обращения: 27.03.2023).

22. 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: 21.05.2023).