

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 Оценка экологической безопасности при возникновении техногенных аварий на производстве

Обучающийся

А.А. Воронек

(Инициалы Фамилия)

(личная подпись)

Руководитель

к.с.-х.н., О.А. Малахова

(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 2024

Аннотация

Тема работы «Оценка экологической безопасности при возникновении техногенных аварий на производстве».

В разделе «Анализ правовых основ обеспечения экологической безопасности при возникновении техногенных аварий» анализируется законодательное обеспечение экологической безопасности при возникновении техногенных аварий.

В разделе «Анализ системы управления экологической безопасностью при возникновении техногенных аварий на производстве» анализируются основные принципы и способы управления экологической безопасностью на производстве и рисков возникновения техногенных аварий на производстве в зависимости от направления деятельности.

В разделе «Разработка и практическое внедрение мероприятий по снижению экологических рисков при возникновении техногенных аварий на производстве» проводится анализ возможных ситуаций возникновения экологических рисков на производстве в результате техногенных аварий.

В разделе «Охрана труда» производится оценка уровня профессиональных рисков на рабочих местах предприятия.

В разделе «Охрана окружающей среды и экологическая безопасность» определена антропогенная нагрузка предприятия на окружающую среду.

В разделе «Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях» анализируются мероприятия, направленные на предупреждение и ликвидацию ЧС на предприятии.

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

Работа состоит из семи разделов на 63 страницах и содержит 21 таблицу.

Содержание

| | |
|--|----|
| Введение..... | 4 |
| Термины и определения | 6 |
| Перечень сокращений и обозначений..... | 8 |
| 1 Анализ правовых основ обеспечения экологической безопасности при возникновении техногенных аварий..... | 9 |
| 2 Анализ системы управления экологической безопасностью при возникновении техногенных аварий на производстве..... | 16 |
| 3 Разработка и практическое внедрение мероприятий по снижению экологических рисков при возникновении техногенных аварий на производстве..... | 21 |
| 4 Охрана труда..... | 34 |
| 5 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность..... | 40 |
| 6 Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях | 46 |
| 7 Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности | 50 |
| Заключение | 56 |
| Список используемых источников..... | 59 |
| Приложение А Паспорт безопасности..... | 63 |

Введение

Одной из проблем, стоящих перед современным обществом, является опасность промышленных аварий и террористических актов, связанных с распространением пожаров и опасных веществ.

Оценка масштабов переноса, рассеивания, химической трансформации загрязнений и степени опасности напрямую связана с корректной регистрацией основных характеристик аварий, погоды и окружающей среды и тщательным мониторингом динамики их изменения.

Применение современных методов объединения разрозненной информации, разбросанной в пространстве и времени, позволяет точно оценить текущее состояние. На основе методологий формируются различные сценарии развития и применяются соответствующие математические модели.

Актуальность работы усиливается растущей угрозой изменением климата, которые увеличивают частоту и серьезность стихийных бедствий, усугубляя проблемы прогнозирования и управления событиями загрязнения воздуха.

Загрязнение воздуха – опасное явление, которое угрожает жизни людей и планеты в целом, нарушая ее экосистемы. Загрязнение воздуха чаще всего происходит как побочный продукт промышленной или иной деятельности человека, в результате стихийных бедствий (например, вулканов) или в результате промышленных аварий.

Помимо мест хранения и производства загрязняющих веществ, такие инциденты могут также происходить при транспортировке опасных веществ, в местах их применения/использования. Эта неопределенность относительно реализации опасного загрязнения воздуха во времени и пространстве обуславливает необходимость создания новой организации для снижения или устранения негативных последствий таких аварий.

Цель работы – обеспечение экологической безопасности предприятия за счёт совершенствованию мероприятий по минимизации возможности

возникновения техногенных рисков.

Задачи:

- провести анализ основных принципов и способов управления экологической безопасностью на производстве при возникновении техногенных аварий;
- провести анализ рисков возникновения техногенных аварий на производстве в зависимости от направления деятельности;
- провести анализ технологического процесса и системы управления техногенными рисками на производстве;
- провести анализ возможных ситуаций возникновения экологических рисков на производстве в результате техногенных аварий;
- разработать предложения по минимизации возможности возникновения техногенных рисков;
- выполнить оценку эффективности разработанных мероприятий.

Термины и определения

В настоящей работе применяются следующие термины с соответствующими определениями.

Благоприятная окружающая среда – окружающая среда, качество которой обеспечивает устойчивое функционирование естественных экологических систем, природных и природно-антропогенных объектов.

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 [8].

Загрязнение окружающей среды – поступление в окружающую среду вещества и (или) энергии, свойства, местоположение или количество которых оказывают негативное воздействие на окружающую среду [8].

Загрязняющее вещество – вещество или смесь веществ, количество и (или) концентрация которых превышают установленные для химических веществ, в том числе радиоактивных, иных веществ и микроорганизмов нормативы и оказывают негативное воздействие на окружающую среду [8].

Мониторинг атмосферного воздуха – система наблюдений за состоянием атмосферного воздуха, его загрязнением и за происходящими в нем природными явлениями, а также оценка и прогноз состояния атмосферного воздуха, его загрязнения [8].

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

Окружающая среда – совокупность компонентов природной среды, природных и природно-антропогенных объектов, а также антропогенных объектов [8].

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) [8].

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 работе применяются следующие сокращения и обозначения:

АПФД – аэрозоли преимущественно фиброгенного действия.

АСС – аварийно-спасательная служба.

АЦ – автомобильная цистерна.

БЛА – беспилотный летательный аппарат.

ГПВС – газопаровоздушная смесь.

ГСМ – горюче-смазочных материалы.

ДТ – дизельное топливо.

ДТП – дорожно-транспортное происшествие.

ЗВ – загрязняющее вещество.

КПП – контрольно-пропускной пункт.

КЧС – комитет по чрезвычайным ситуациям.

НП – нефтепродукты.

ОВОС – оценка воздействия на окружающую среду.

ОРО – объект размещения отходов.

ОС – окружающая среда.

ПДК – предельно-допустимая концентрация.

ПЭМ и К – производственный экологический мониторинг и контроль.

РСЧС – единая государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций.

СЗЗ – санитарная защитная зона.

СИЗ – средство индивидуальной защиты.

ТКО – твёрдые коммунальные отходы.

УЗО – устройства защитного отключения.

ФККО – федеральный классификационный каталог отходов.

ЧС и ГО – чрезвычайная ситуация и гражданская оборона.

ЭВМ – электронная вычислительная машина.

1 Анализ правовых основ обеспечения экологической безопасности при возникновении техногенных аварий

Законодательство в области охраны окружающей среды основывается на Конституции Российской Федерации и состоит из настоящего Федерального закона, других федеральных законов, а также принимаемых в соответствии с ними иных нормативных правовых актов Российской Федерации, законов и иных нормативных правовых актов субъектов Российской Федерации.

«Строительство и эксплуатация объектов хозяйственной деятельности сопровождается неизбежными выбросами вредных веществ в атмосферу, влиянием на водные экосистемы, заключающимся в возрастании дефицита чистой воды и сокращении численности водных гидробионтов, деградации почвенного покрова, выражающейся в его механических нарушениях и химическом загрязнении. Поэтому экологическая политика каждого предприятия должна быть направлена на предотвращение нагрузки на окружающую среду и постоянное улучшение применяемых технологий производства. Для этого необходимо проведение инвентаризации всех источников загрязнения окружающей среды (ОС)» [20].

Проанализируем регулирование общественных отношений в сфере экологической безопасности.

«Действующее, а также вновь разрабатываемое природоохранное законодательство ориентировано на регулирование общественных отношений в сфере взаимодействия общества и природы для активизации всех правовых механизмов в интересах сохранения, рационального использования природных ресурсов, их воспроизводства, сохранения благоприятной окружающей природной среды для настоящего и будущих поколений. Важнейшим инструментом сохранения окружающей среды и обеспечения экологической безопасности является законодательное закрепление основных принципов, механизмов, гарантий охраны окружающей природной среды,

заложенных в Конституции РФ, а также критериев оценки качества окружающей среды» [20].

Составление проектов по расчету и оценке экологического риска начинается еще на этапе проектирования. В случае, если риск окажется слишком высоким, то есть если его рассчитанные значения будут превышать установленные Российским законодательством нормы, должны быть сделаны рекомендации по его снижению. Согласно этим рекомендациям необходимо разработать новый проект и снова провести расчеты риска. Когда экологический риск не будет превышать допустимый, проект будет признан безопасным для окружающей среды и здоровья людей и принят к стадии строительства.

«Российская Федерация является Стороной ряда международных соглашений, согласно которым принимает на себя обязательства по осуществлению мер, направленных на предотвращение опасного, в том числе для здоровья и безопасности человека, загрязнения окружающей природной среды. Согласно ч. 4 ст. 15 Конституции РФ, общепризнанные принципы и нормы международного права и международные договоры РФ являются составной частью ее правовой системы и имеют приоритет перед нормами внутреннего законодательства. Законодательными органами России был ратифицирован ряд международных конвенций, многие из которых включают положения об охране окружающей среды. Ниже приводится краткий анализ наиболее важных соглашений, имеющих отношение к намечаемой деятельности, которыми должен также руководствоваться Инициатор намечаемой хозяйственной деятельности при ее осуществлении» [20].

Конвенция о трансграничном загрязнении воздуха на большие расстояния и относящиеся к ней протоколы «провозглашает принципы охраны человека и окружающей его среды от загрязнения воздуха, сокращения и предотвращения загрязнения воздуха, включая его трансграничное загрязнение на большие расстояния. В положениях Конвенции провозглашены обязательства по разработке наилучшей политики и стратегии, включая

системы регулирования качества воздуха. В частности, обязательства по разработке мер по борьбе с загрязнением воздуха, совместимые со сбалансированным развитием, путем использования наилучшей имеющейся и экономически приемлемой технологии и малоотходной и безотходной технологии» [20].

Монреальский протокол по веществам, разрушающим озоновый слой «провозглашает принципы охраны озонового слоя путем принятия превентивных мер по надлежащему регулированию всех глобальных выбросов разрушающих его веществ с целью добиться в конечном итоге их устранения» [20].

Конвенция об оценке воздействия на окружающую среду в трансграничном контексте «сформулировала требования и обязанности государств, планирующих осуществление хозяйственной деятельности на своей территории, которая может оказать неблагоприятное воздействие на среду обитания и население другой страны» [20].

Федеральный закон РФ от 10.01.2002 №7-ФЗ является «основополагающим в сфере природоохранного законодательства, развивает конституционные положения в этой области и определяет принципы и подходы к охране окружающей среды» [20].

Проведение оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) при «принятии решений об осуществлении хозяйственной и иной деятельности является обязательной процедурой, требуемой в соответствии с законодательством Российской Федерации (ст. 3 ФЗ №7-ФЗ). Каждый гражданин имеет право на благоприятную окружающую среду, на ее защиту от негативного воздействия, вызванного хозяйственной и иной деятельностью, чрезвычайными ситуациями природного и техногенного характера, на достоверную информацию о состоянии окружающей среды и на возмещение ущерба, причиненного его здоровью или имуществу экологическим правонарушением» [20].

При осуществлении хозяйственной и иной деятельности, «которая оказывает или может оказывать прямое или косвенное негативное воздействие на окружающую среду, проводятся мероприятия по охране окружающей среды, в том числе по сохранению и восстановлению природной среды, рациональному использованию природных ресурсов, обеспечению экологической безопасности, предотвращению негативного воздействия на окружающую среду и ликвидации последствий такой деятельности (ст. 34 ФЗ №7-ФЗ)» [20].

Оценка воздействия выполняется в соответствии с приказом Минприроды России № 999 от 01.12.2020 года «Об утверждении требований к материалам оценки воздействия на окружающую среду» [11].

«Оценка воздействия на окружающую среду проводится в несколько этапов:

- выполняется оценка современного состояния компонентов окружающей среды в районе проведения работ, включая состояние атмосферного воздуха, водных ресурсов, биологических ресурсов (при наличии);
- приводится характеристика видов и степени воздействия на окружающую среду при осуществлении намечаемой хозяйственной деятельности, а также прогнозная оценка воздействия на окружающую среду с учетом современного состояния экосистемы» [20].

Рассмотрим мероприятия по предотвращению и снижению возможного негативного воздействия на окружающую среду.

«С учетом выполненной оценки воздействия на окружающую среду при осуществлении намечаемой хозяйственной деятельности предлагаются мероприятия по предотвращению и снижению возможного негативного воздействия на окружающую среду:

- мероприятия по охране атмосферного воздуха;
- мероприятия по охране и рациональному использованию водных

- ресурсов;
- мероприятия по охране и рациональному использованию земельных ресурсов;
- мероприятия по охране растительного и животного мира и среды их обитания;
- мероприятия по минимизации возникновения возможных аварийных ситуаций;
- программа производственного экологического контроля и мониторинга за характером изменения всех компонентов экосистемы» [20].

«Материалы ОВОС содержат:

- описание планируемой деятельности, включая альтернативные варианты;
- описание возможных видов воздействия на окружающую среду;
- описание окружающей среды, которая может быть затронута намечаемой деятельностью в результате ее реализации;
- оценку воздействия на окружающую среду;
- меры по предотвращению или уменьшению возможного негативного воздействия на окружающую среду;
- предложения по мероприятиям производственного экологического контроля и мониторинга окружающей среды;
- другие сведения, предусмотренные пунктом 7 приказа Минприроды России № 999» [11].

Программа экологического контроля разрабатывается согласно: ГОСТ Р 56063-2014 «Производственный экологический контроль. Общие положения» [14], ГОСТ Р 56061-2014 «Производственный экологический контроль. Требования к программе производственного экологического контроля» [15], ГОСТ Р 56059-2014 «Производственный экологический мониторинг. Общие положения» [16].

В «строительный период возможны чрезвычайные ситуации, связанные

с авариями, вызывающими поражающие факторы для персонала и населения, и с авариями, вызывающими загрязнения окружающей среды» [16].

Среди аварий на стройплощадке, связанных с технологическими процессами, можно выделить «аварии электрооборудования:

- перегрев электрооборудования с возможным возгоранием и коротким замыкание;
- повышенное переходное сопротивление, ведущее к большому выделению тепла и возможному возгоранию;
- искрение и электродуга, возникающие в штатных и нештатных режимах эксплуатации электрооборудования» [16].

По своим последствиям чрезвычайные ситуации на строительной площадке относятся к категории локальной чрезвычайной ситуации.

Производственный экологический контроль над соблюдением общих требований природоохранного законодательства осуществляется экологической службой предприятия на постоянной основе в виде натуральных наблюдений, документарных проверок. Экологом по подразделению производится ежесменная проверка производственной площадки.

В контрольном колодце перед сбросом в городской канализационный коллектор необходимо регулярно проверять качество сточных вод (аналитическим методом силами аккредитованной лаборатории) на соответствие их заявленным нормативам

Мониторинг предусматривает контроль средовых систем, которые подвергаются воздействию. После ликвидации аварии проводится обследование территории тех участков, которые подверглись воздействию аварийных выбросов, сбросов, других негативных факторов, а также территории прилежащих участков для оценки последствий воздействия аварии на окружающую среду, оценки необходимости разработки дополнительных природоохранных мер и мероприятий.

Вывод по разделу.

В разделе определено, что в ходе экологического контроля

осуществляется управляющее воздействие на наблюдаемый объект, направленное на приведение его в соответствие с заранее заданными параметрами.

Мониторинг экологической безопасности при возникновении техногенных аварий предусматривает контроль средовых систем, которые подвергаются воздействию.

После ликвидации аварии проводится обследование территории тех участков, которые подверглись воздействию аварийных выбросов, сбросов, других негативных факторов, а также территории прилегающих участков для оценки последствий воздействия аварии на окружающую среду, оценки необходимости разработки дополнительных природоохранных мер и мероприятий.

Составление проектов по расчету и оценке экологического риска начинается еще на этапе проектирования. В случае, если риск окажется слишком высоким, то есть если его рассчитанные значения будут превышать установленные Российским законодательством нормы, должны быть сделаны рекомендации по его снижению. Согласно этим рекомендациям необходимо разработать новый проект и снова провести расчеты риска. Когда экологический риск не будет превышать допустимый, проект будет признан безопасным для окружающей среды и здоровья людей и принят к стадии строительства.

2 Анализ системы управления экологической безопасности при возникновении техногенных аварий на производстве

Производственный экологический контроль в ООО «Велес С» осуществляется согласно «Программе производственного экологического контроля» по графикам контроля, в которых указывается место и периодичность отбора проб, перечень контролируемых ингредиентов, методики исследований и прочее [3].

Перечень документов, сопровождающих управления экологической безопасности в ООО «Велес С» программы для ЭВМ:

- программный комплекс «ЭРА» версия 3.0 на электронном носителе (3 экз.), включая три ключа USB;
- копия выданного Роспатентом свидетельства об официальной регистрации программы для ЭВМ Программный комплекс «ЭРА» Х 2003612444;
- результаты тестирования Программного комплекса «ЭРА» версия 3.0, проводившегося ранее ООО НПП «Логос-Плюс»;
- системные требования для установки и использования Программного комплекса «ЭРА» версия 3.0;
- инструкция пользователя по работе с Программным комплексом «ЭРА» версия 3.0;
- инструкция по установке Программного комплекса «ЭРА» версия 3.0;
- сведения об области применения Программного комплекса «ЭРА» версия 3.0.

В ходе экологического контроля осуществляется управляющее воздействие на наблюдаемый объект, направленное на приведение его в соответствие с заранее заданными параметрами.

Контроль за содержанием вредных веществ в атмосферном воздухе на специально выбранных контрольных точках является дополнительным видом

контроля и применяется для контроля выбросов предприятия со значительным количеством неорганизованных источников.

На объектах ООО «Велес С» производится строительство зданий, сооружений и коммуникаций к ним. Техногенными рисками на производстве ООО «Велес С» являются разлив горючесмазочных материалов при осуществлении заправки строительной техники и оборудования от топливозаправщика на площадках склада ГСМ.

В период строительства вероятны «аварийные ситуации, такие как:

- аварийная ситуация во время процесса заправки на топливозаправщике в пределах площадки заправки. Пролив дизельного топлива на ограниченное твердое покрытие» [20];
- «аварийная ситуация во время перевозки дизельного топлива для заправки на топливозаправщике за пределом площадки строительства. Пролив дизельного топлива на неограниченное не спланированное грунтовое покрытие» [20];
- «аварийная ситуация во время перевозки дизельного топлива для заправки на топливозаправщике за пределами площадки заправки» [20], в пределах площадки строительства. Пролив дизельного топлива на неограниченное спланированное грунтовое покрытие;
- пролив дизельного топлива из топливного бака дизельной электростанции (без возгорания).

Мониторинг предусматривает контроль средовых систем, которые подвергаются воздействию. После ликвидации аварии проводится обследование территории тех участков, которые подверглись воздействию аварийных выбросов, сбросов, других негативных факторов, а также территории прилегающих участков для оценки последствий воздействия аварии на окружающую среду, оценки необходимости разработки дополнительных природоохранных мер и мероприятий.

При «аварийной ситуации пункты наблюдений размещаются на траектории движения облака аварийных выбросов с интервалом 0,5-1,0 км.

Размещение пунктов наблюдений прекращается, когда в очередном пункте будет зарегистрировано содержание аварийно выброшенного вещества не выше 1,0 ПДК» [20].

Наблюдения при «аварийной ситуации начинаются непосредственно после аварийного выброса и в дальнейшем проводятся каждые 3 ч до достижения содержания аварийно выброшенного вещества не выше 1,0 ПДК на границе зоны наблюдений» [20].

Постоянный мониторинг зоны ЧС(Н) организуется с целью предоставления оперативной информации об изменении ситуации на месте разлива.

Оперативный мониторинг обстановки осуществляется визуальным способом силами АСС с помощью БЛА.

Мероприятия разведки зоны ЧС должны обеспечивать:

- регулярное наблюдение за всей загрязненной площадью, наблюдение за ветровыми поло сами НП, либо отдельными пятнами в пределах общей площади загрязнения;
- измерение толщин пятен НП;
- возможность в любой момент представления всех данных КЧС и ОПБ Общества.

При возникновении и ликвидации аварийных ситуаций необходимо осуществление следующих мероприятий по ПЭМ и К:

- проведение исследований содержания в почве, грунтах, грунтовых и поверхностных водах нефтепродуктов, кислот и иных химических веществ, попадание которых в окружающую природную среду оказалось возможным в результате аварийных ситуаций;
- проведение исследований качества атмосферного воздуха в случае возгораний, взрывов (с привлечением аккредитованной лаборатории);
- контроль мероприятий по устранению последствий аварийных ситуаций;

– программа ПЭКиМ при аварийных ситуациях.

Необходимо осуществлять мониторинг содержания нефтепродуктов на площадке в процессе и после устранения пролива с проведением рекультивационных работ:

- а) в процессе устранения пролива: почвенный слой и слой грунта с целью определить глубину возможного проникновения нефтепродуктов в грунт (пробная площадка, отбор проб методом конверта, глубина 0,0-0,2 м; 1,0 м и далее с шагом 0,5 м) – на содержание нефтепродуктов;
- б) после устранения пролива:
 - 1) почвенный слой (пробная площадка, отбор проб методом конверта, глубина 0,0-0,2 м) – на содержание нефтепродуктов,
 - 2) поверхностные водные объекты (ручей б/н) – отбор пробы воды на содержание нефтепродуктов в створе, расположенном ниже по течению места возможного попадания нефтепродуктов,
 - 3) грунтовые воды – в случае если при исследовании грунтов выявлено проникновение нефтепродуктов в водоносные слои грунта.

При возгорании проводится мониторинг качества атмосферного воздуха в местах пребывания людей на территории промплощадки и на границе СЗЗ в соответствии с направлением ветра на следующие показатели: азота диоксид, азота оксид, углерода оксид.

В случае аварийной ситуации сроки проведения оперативного обследования должны быть максимально приближены к моменту ее возникновения (РД 52.44.2-94 [2]). Для определения тенденции изменения экологической обстановки, а также детализации приоритетных проблем загрязнения района проводится повторный отбор проб в данной точке.

Отбор проб компонентов природной среды осуществляется в соответствии с федеральным законодательством, государственными стандартами.

При локальном загрязнении почв пробы отбираются по диагонали участка через каждые 8-10 м, при этом устанавливается дата, источник и причина аварии, определяется количество разлившейся жидкости, площадь и конфигурация загрязненных участков, которым присваивается номер, сохраняющийся во все годы наблюдения.

Концентрация веществ, содержащихся в выбросах, определяется прямыми лабораторными методами с использованием утвержденных методик.

Для контроля соблюдения гигиенических нормативов в районе расположения промузла может быть предложена новая программа периодических инструментальных исследований.

Контроль необходимо проводить в ближайшей жилой зоне по химическому и физическому фактору воздействия.

Вывод по разделу.

В разделе определено, что производственный экологический контроль в ООО «Велес С» осуществляется согласно «Программе производственного экологического контроля» по графикам контроля, в которых указывается место и периодичность отбора проб, перечень контролируемых ингредиентов, методики исследований.

Оперативный мониторинг обстановки осуществляется визуальным способом силами АСС с помощью БЛА. Отбор проб компонентов природной среды осуществляется в соответствии с федеральным законодательством, государственными стандартами. При локальном загрязнении почв пробы отбираются по диагонали участка через каждые 8-10 м, при этом устанавливается дата, источник и причина аварии, определяется количество разлившейся жидкости, площадь и конфигурация загрязненных участков, которым присваивается номер, сохраняющийся во все годы наблюдения. Концентрация веществ, содержащихся в выбросах, определяется прямыми лабораторными методами с использованием утвержденных методик.

3 Разработка и практическое внедрение мероприятий по снижению экологических рисков при возникновении техногенных аварий на производстве

При классическом промышленном загрязнении воздуха стационарные станции обычно тщательно отслеживают текущее состояние чистоты воздуха. Напротив, загрязнение в результате аварий требует быстрого и масштабного развертывания сенсорных сетей для сбора данных о «распределении и концентрации загрязняющих веществ, сбора локальных метеорологических данных о воздушных потоках и изменениях в воздушной среде, которые могут повлиять на распространение загрязняющих веществ» [20].

Организация эффективного обмена информацией о загрязняющих веществах при возникновении техногенных аварий являются важнейшими проблемами для снижения экологических рисков. Четкое и краткое понимание этих обязательных системных атрибутов дает нам незаменимые средства для оценки масштабов катастрофы, прогнозирования ее воздействия на людей и окружающую среду и планирования наиболее эффективных действий по уменьшению или нейтрализации ее вредных последствий.

В административном отношении участок планируемых работ ООО «Велес С» расположен в Ставропольском районе Самарской области.

Обеспечение строительной техники ГСМ осуществляется с помощью топливозаправщиков от складов дизтоплива на существующей площадке склада ГСМ.

В период строительства (демонтажа) проектируемого объекта, разлив топливозаправщика возможен только при заправке самоходной строительной техники, удаленной от площадок инфраструктуры.

Опасное вещество, участвующее в аварии: дизельное топливо (ДТ).

Физические и химические свойства: легковоспламеняющаяся или горючая жидкость.

Температура вспышки плюс 40 °С. Температура самовоспламенения

плюс 210 °С. Теплота сгорания 43419 кДж/кг. Молярная масса 203,6 кг/кмоль. Плотность жидкой фазы 860 кг/м³.

Используемый топливозаправщик – АТЗ-10Б, общая емкость 10 м³, фактический объём ДТ в автоцистерне определяется согласно п. 4.4 ГОСТ 305-2013 [17] и составляет 9,5 м³ (не более 95 % от номинального объёма АЦ).

Грунт участка возможного возникновения аварии представлен: пески (диаметр частиц 0.05-2.0 мм), влажностью – 20%.

Нефтеёмкость грунта на участке возможного возникновения аварии, составляет: 0,24 м³.

Абсолютный максимум температуры в регионе составляет: плюс 32,3 °С.

Участок проектирования представляет собой промышленную территорию вдоль левого берега реки Уса с большим количеством подземных, надземных и наземных инженерных коммуникаций, зданий (вспомогательный корпус, склад, гостиница, пожарная часть), сооружений и автодорог.

В «аварийной ситуации в качестве опасного вещества рассматривается дизельное топливо по ГОСТ 305-2013 «Топливо дизельное. Технические условия» [17].

Объём нефтепродукта, участвующего в аварии принят согласно п. 6 «Сборника методик по прогнозированию возможных аварий, катастроф, стихийных бедствий в РСЧС. при разрушении, объём вытекшей жидкости принимается равным 100% от общего объёма 350 л.

Описание сценария развития аварии: разрушение топливного бака строительной техники с «дизельным топливом → пролив дизельного топлива на подстилающую поверхность → отсутствие источника зажигания → разлив дизельного топлива на подстилающей поверхности → ликвидация пролива» [20].

«Частота и вероятность возникновения аварии: согласно таблицы 4-4 Приложения № 4 РБ «Методические основы по проведению анализа опасностей и оценки риска аварий на опасных производственных объектах»

(утв. приказом Ростехнадзора от 03.11.2022 № 387 [4]) частота разгерметизации топливного бака по типу «полное разрушение» составляет $1,0 \times 10^{-5}$ год⁻¹ (принято как для «одностенного резервуара»)» [20].

«Частота разгерметизации топливного бака по типу «полное разрушение» составляет $5,0 \times 10^{-6}$ год⁻¹ (принято как для «резервуаров для хранения ЛВЖ и горючих жидкостей при давлении близком к атмосферному»)» [20].

«Принимается частота разгерметизации топливного бака по типу «полное разрушение» равной $1,0 \times 10^{-5}$ год⁻¹, как наиболее частая» [20].

«Условная вероятность не воспламенения дизельного топлива (отсутствие возгорания) при возникновении аварии по типу «полное разрушение» определена в соответствии с таблицей П2.1 Приложения № 2 «Методики определения расчетных величин пожарного риска на производственных объектах» и составит 0,95 (так как условная вероятность мгновенного воспламенения составляет 0,05 для жидкостей (дизельное топливо к двухфазным смесям не относится, так как согласно ГОСТ 305-2013 «Топливо дизельное. Технические условия» температура вспышки ДТ более + 28°C))» [20].

Геохимическое воздействие в штатной ситуации не предусматривается. Однако, при разливе или утечке топлива при заправке или работе строительной техники возможно потенциальное загрязнение грунтов. Данное воздействие будет носить кратковременный и локальный характер.

В период эксплуатации объекта геохимическое воздействие возможно также лишь при аварийной ситуации и затронет только поверхность земли и верхнюю часть геологической среды. Гидродинамическое воздействие проявляется в изменении динамики подземных вод, в первую очередь – в нарушении условий их питания и дренирования. Напорные и самотечные сети оборотного водоснабжения, сеть воды после фильтров, сеть производственно-противопожарного водопровода, сеть производственно-ливневой канализации принимаются из стальных электросварных труб из ст.20, по ГОСТ 10704-91

[18] с антикоррозийной битумной изоляцией весьма усиленного типа по ГОСТ 9.602-2017 [1] для защиты от агрессивного воздействия грунтов и грунтовых вод.

Маркировка сценариев построена по следующему принципу – С.Х. Y.Z, где:

- «С» – сценарий аварийной ситуации;
- «Х» – номер оборудования (1 – топливозаправщик, 2 – дизельная электростанция);
- «Y» – вид пролива (1 – пролив на ограниченное твердое покрытие, 2 – пролив на неограниченное неспланированное грунтовое покрытие, 3 – пролив на неограниченное спланированное грунтовое покрытие, 4 – пролив на неограниченное асфальтовое покрытие);
- «Z» – тип исхода аварийной ситуации (1 – загазованность территории; 2 – пожар пролива, 3 – взрыв ГПВС).

Описание сценариев образования типовых исходов аварийей представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Описание сценариев аварий

| Тип исхода аварийной ситуации | Описание сценария |
|-------------------------------|---|
| 1 | Разгерметизация топливозаправщика, дизельной электростанции— «поступление в окружающую среду опасных веществ — образование пролива опасных веществ — отсутствие источника зажигания — загрязнение окружающей природной среды (испарение с пролива)» [20]. |
| 2 | «Разгерметизация топливозаправщика, дизельной электростанции — поступление в окружающую среду опасных веществ — образование пролива взрывопожароопасного вещества — инициирование зажигания — пожар пролива — попадание в зону поражающих факторов людей» [20]. |

Наименования блоков и характерные сценарии аварийных ситуаций представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Наименования блоков и характерные сценарии аварийных ситуаций

| Наименование блока | Иницирующее событие | Характерные сценарии аварийных ситуаций |
|--------------------------|---|--|
| Топливозаправщик | Разрушение/разгерметизация топливозаправщика | C1.1.1, C1.1.2, C1.1.3, C1.2.1, C1.2.2, C1.2.3, C1.3.1, C1.3.2, C1.3.3 |
| Дизельная электростанция | Разрушение/разгерметизация дизельной электростанции | C2.4.1, C2.4.2, C2.4.3 |

Сведения по оборудованию представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Сведения по оборудованию

| Наименование оборудования, материал | Количество, шт./м | Назначение | Техническая характеристика | Расположение |
|-------------------------------------|-------------------|--------------------------|---|--------------|
| Топливозаправщик | 1 | Заправка техники | Объем топливозаправщика 10 м ³ . Процент заполнения 95. Площадь ограниченного твердого покрытия 120 м ² | Наземное |
| Дизельная электростанция | 1 | Выработка электроэнергии | Мощность 100 кВт Объем дизельного топлива 150 л (0,15 м ³) | Наземное |

Описание сценариев развития аварии:

- мгновенный выброс всего содержимого (разгерметизация (разрушение) технологического оборудования, вызванного ДТП или износом при эксплуатации – истечение горючей жидкости – образование зеркала пролива);
- продолжительный выброс из цистерны через отверстие, соответствующее размеру наибольшего соединения (разрушение, в следствие износа технологического оборудования при эксплуатации – истечение горючей жидкости – образование зеркала пролива);
- полный разрыв сливо-наливного рукава (разрушение, в следствие износа технологического оборудования при эксплуатации – истечение горючей жидкости – образование зеркала пролива);

- утечка из сливоналивного рукава через отверстие с эффективным диаметром 10 % номинального диаметра, максимум 50 мм (разрушение, в следствие износа технологического оборудования при эксплуатации – истечение горючей жидкости – образование зеркала пролива);
- полное разрушение жесткого сливо-наливного устройства (разрушение, в следствие износа технологического оборудования при эксплуатации – истечение горючей жидкости – образование зеркала пролива);
- утечка из жесткого сливо-наливного устройства через отверстие с эффективным диаметром 10 % номинального диаметра, максимум 50 мм (разрушение, в следствие износа технологического оборудования при эксплуатации – истечение горючей жидкости – образование зеркала пролива).

Сведения о частоте и вероятности возникновения аварий:

- при мгновенном выбросе всего содержимого, частота аварийной ситуации составляет $1 \cdot 10^{-5}$ год⁻¹;
- при «продолжительном выбросе из цистерны через отверстие, соответствующее размеру наибольшего соединения, частота аварийной ситуации составляет $5 \cdot 10^{-7}$ год⁻¹;
- при полном разрыве сливо-наливного рукава, частота аварийной ситуации составляет $4 \cdot 10^{-6}$ ч⁻¹;
- при утечке из сливоналивного рукава через отверстие с эффективным диаметром 10 % номинального диаметра, максимум 50 мм, частота аварийной ситуации составляет $4 \cdot 10^{-5}$ ч⁻¹» [20];
- «при полном разрушение жесткого сливо-наливного устройства, частота аварийной ситуации составляет $3 \cdot 10^{-8}$ ч⁻¹;
- при утечке из жесткого сливо-наливного устройства через отверстие с эффективным диаметром 10 % номинального диаметра, 50 мм»

[20], частота аварийной ситуации составляет $3 \cdot 10^{-8} \text{ ч}^{-1}$.

Максимальное количество опасных веществ, участвующих в возможных авариях по выбранным сценариям представлено в таблице 4.

Таблица 4 – Максимальное количество опасных веществ, участвующих в возможных авариях по выбранным сценариям

| «Наименование оборудования, место разгерметизации» [20] | «Шифр сценария» [20] | «Результат развития аварийной ситуации» [20] | «Основной поражающий фактор» [20] | «Площадь пролива, м ² » [20] | «Количество участвующего опасного вещества, т | |
|---|----------------------|--|-----------------------------------|---|---|--------------------------------|
| | | | | | в аварии | в создании поражающих факторов |
| Топливозаправщик | C1.1.1 | Выброс горючей жидкости | Без поражающих факторов | 120,0 | 4,42 | 0,00035 (испарение) |
| | C1.2.1 | Выброс горючей жидкости | Без поражающих факторов | 26,13 | 4,42 | 0,00008 (испарение) |
| | C1.3.1 | Выброс горючей жидкости | Без поражающих факторов | 104,5 | 4,42 | 0,00030 (испарение) |
| | C1.1.2 | Пожар пролива | Тепловое излучение | 120,0 | 4,42 | 4,42 |
| | C1.2.2 | Пожар пролива | Тепловое излучение | 26,13 | 4,42 | 4,42 |
| | C1.3.2 | Пожар пролива | Тепловое излучение | 104,5 | 4,42 | 4,42 |
| | C1.1.3 | Взрыв ГПВС | Избыточное давление | 120,0 | 4,42 | 0,00035 (испарение) |
| | C1.2.3 | Взрыв ГПВС | Избыточное давление | 26,13 | 4,42 | 0,00008 (испарение) |
| | C1.3.3 | Взрыв ГПВС | Избыточное давление | 104,5 | 4,42 | 0,00030 (испарение) |
| Дизельная электростанция | C2.4.1 | Выброс горючей жидкости | Без поражающих факторов | 22,5 | 0,13 | 0,00006 (испарение) |
| | C2.4.2 | Пожар пролива | Тепловое излучение | 22,5 | 0,13 | 0,13 |
| | C2.4.3 | Взрыв ГПВС | Избыточное давление | 22,5 | 0,13 | 0,00006 (испарение) |

Наиболее опасные для компонентов окружающей среды аварийные ситуации в процессе строительства объекта – пролив дизельного топлива на неограниченное неспланированное грунтовое покрытие (с возгоранием).

Максимально-разовые выбросы ЗВ при проливе дизельного топлива на неограниченное спланированное грунтовое покрытие (с возгоранием) представлены в таблице 5.

Таблица 5 – Максимально-разовые выбросы ЗВ при проливе дизельного топлива на неограниченное спланированное грунтовое покрытие (с возгоранием)

| код | Наименование вещества | Используемый критерий | Значение критерия мг/м ³ | Класс опасности | G, г/с | M, т/год |
|------|--|-----------------------|-------------------------------------|-----------------|------------|----------|
| 0337 | «Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)» [20] | ПДК м/р | 5,00000 | 4 | 10,2037650 | 0,009183 |
| 0328 | «Углерод (Пигмент черный)» [20] | ПДК м/р | 0,15000 | 3 | 18,5392350 | 0,016685 |
| 0301 | «Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)» [20] | ПДК м/р | 0,20000 | 3 | 30,0076920 | 0,027007 |
| 0304 | «Азот (II) оксид (Азот монооксид)» [20] | ПДК м/р | 0,40000 | 3 | 4,8762500 | 0,004389 |
| 0333 | «Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)» [20] | ПДК м/р | 0,008 | 2 | 1,4371500 | 0,001293 |
| 0330 | «Сера диоксид» [20] | ПДК м/р | 0,50000 | 3 | 6,7546050 | 0,006079 |
| 0317 | «Гидроцианид (Синильная кислота, нитрил муравьиной кислоты, цианистоводородная кислота, формонитрил)» [20] | ПДК с/с | 0,01 | 2 | 1,4371500 | 0,001293 |
| 1325 | «Формальдегид (Муравьиный альдегид, оксометан, метиленоксид)» [20] | ПДК м/р | 0,05 | 2 | 1,5808650 | 0,001423 |
| 1555 | «Этановая кислота (Этановая кислота; метанкарбоновая кислота)» [20] | ПДК м/р | 0,2 | 3 | 5,1737400 | 0,004656 |

При горении дизельного топлива воздействие на атмосферный воздух наиболее значительное.

При возникновении аварийных ситуаций, следствием которых является, как правило, пролив нефтепродуктов, неблагоприятные экологические последствия могут возникнуть на всей территории строительных работ. Бензол и его гомологи, которые переходят в раствор после разлива нефтепродуктов (бензина, дизтоплива), считаются высокотоксичными загрязнителями, выводящими подземные и поверхностные воды из разряда

кондиционных.

Время проникновения загрязнителей вглубь приповерхностной зоны составляет несколько суток. Контроль исправности транспортных средств позволит предотвратить случайные и аварийные проливы нефтепродуктов.

Возможно возникновение чрезвычайных ситуаций локального характера, сопровождающиеся образованием максимальных объемов взрывопожароопасных и токсичных веществ.

Определено, что влияние на водный объект будет осуществляться и при изменении водосбора – при механическом нарушении почвенного покрова и уничтожении растительности, развитии эрозионных процессов, сбросе воды с содержанием нефтепродуктов

Для снижения экологических рисков предусмотрено:

- предупреждение возможности аварийных сбросов сточных вод в естественные водоемы и водотоки;
- исключение возможности аварийных сбросов в ливневую канализацию.

При наихудшей аварийной ситуации – пожаре дизельного топлива, уровень загрязнения п. Подстёпки по Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид) составит 48,84 ПДК.

Время воздействия аварии будет ограничено сроком устранения аварии.

Мероприятия по исключению попадания ГСМ в почву и водоемы – заправку строительных машин и механизмов производить автозаправщиками.

Автозаправщики заправляются на стационарных АЗС. На строительной площадке предусматривается устройство площадки из железобетонных плит по основанию из бентомата для стоянки техники, где предусматривается заправка, замена масла, мелкий ремонт. На площадке устанавливается емкость для сбора ГСМ.

Также предлагается производить заправку строительной и вспомогательной техники на специально оборудованной площадке с твердым водонепроницаемым покрытием 10×12 м методом «с колес».

Площадка должна быть выполнена из железобетонных плит по технологическому слою из песка, толщиной 10 см. Под технологическим слоем из песка выполнить гидроизоляцию дна из геосинтетического материала «Дорнит 150». Плиты скрепляются между собой сваркой. Швы между плитами заполняются цементно-песчаным раствором марки М 150. Размеры площадки в плане 10×12 м. Полезная площадь – 93,5 м².

С целью предупреждения возможного пролива нефтепродуктов в почву по периметру площадки предлагается выполнить обвалование из песка, высотой 0,15 м, шириной 0,5 м. Обвалование дополнительно гидроизолируется геосинтетическим материалом «Дорнит 150».

В момент заправки строительной техники предлагается предусмотреть металлические герметичные поддоны SF10 производитель ГК «Терра Экология» (либо другой с аналогичными характеристиками), размером 1050×1050×110 мм, с заполнением грунтом, толщиной 5 см, грунт из поддонов вывозить на объект размещения отходов АО «Экотехнология».

«При планировке территории площадок под строительство объектов рекомендуется:

- вертикальную планировку производят методом отсыпки территории площадочных объектов с максимальным сохранением почвенно-растительного слоя;
- сохраняется сложившийся термовлажностный режим грунтов вследствие незначительной площади возводимых сооружений;
- срез грунта при вертикальной планировке по возможности исключен;
- благоустройство и закрепление откосов песчаных отсыпок специальными материалами и посевом трав» [20].

«В целях защиты поверхностных и подземных вод от загрязнения предусмотреть следующие мероприятия:

- применение технологий с минимальным водопотреблением свежей воды;

- контроль расхода и давления воды путем установки приборов телеметрии;
- запрет на проезд автотранспорта вне площадки и подъездной дороги к ней;
- запрет заправки и мойки машин вне предназначенных для этого мест;
- оборудование площадок для временного размещения отходов, образующихся при эксплуатации;
- организация запаса средств локализации и ликвидации аварийных проливов нефтепродуктов» [20].

«Строительство линейных объектов необходимо осуществлять с соблюдением следующих мероприятий:

- отсыпку дорог производить в строгом соответствии с регламентом производства работ;
- размещение строительных площадок за пределами водоохранных зон и прибрежно-защитных полос;
- сбор сточных вод, образующихся при строительстве объектов, с их последующим вывозом и очисткой;
- соблюдение правил сбора и временного накопления отходов строительного производства» [20].

«Строительные машины и оборудования должны находиться на объекте только на протяжении периода производства соответствующих работ. Параметры применяемых машин и оборудование в части отработанных газов, шума, вибрации должны соответствовать установленным стандартам и техническим условиям предприятия-изготовителя» [20].

«Заправка автомобилей, тракторов и других самоходных машин и механизмов топливом, маслами должна производиться в стационарных и передвижных заправочных пунктах в специально отведенных местах. Заправка стационарных машин и механизмов с ограниченной подвижностью производится автозаправщиками» [20].

«Заправка во всех случаях должна производиться только с помощью

шлангов, имеющих затвор у выпускного отверстия. Применение ведер и других видов открытой посуды для заправки не допускается» [20].

На этапе строительства предлагается предусмотреть следующие мероприятия:

- площадка строительства до начала работ и в процессе строительства должна быть ограждена от поступления поверхностных вод путем устройства сети переменных открытых водоотводных канав с уклоном;
- все виды выемок ограждаются от стока поверхностных вод;
- «отвод ливневых стоков производится в существующие сети производственной и ливневой канализации с дальнейшим отводом на очистные сооружения; при накоплении осадков в котлованах, траншеях, производится их удаление насосами в существующую ливневую систему канализации» [20];
- места временного размещения отходов обеспечивают отсутствие негативного воздействия на подземные воды.

Вывод по разделу.

В разделе определено, что исключение попадания ГСМ в почву и водоемы может быть организовано благодаря заправки строительных машин и механизмов автозаправщиками вне строительного объекта или производить заправку строительной и вспомогательной техники на специально оборудованной площадке с твердым водонепроницаемым покрытием 10×12 м методом «с колес».

Автозаправщики заправляются на стационарных АЗС. На строительной площадке предусматривается устройство площадки из железобетонных плит по основанию из бентомата для стоянки техники, где предусматривается заправка, замена масла, мелкий ремонт. На площадке устанавливается емкость для сбора ГСМ.

Площадка должна быть выполнена из железобетонных плит по технологическому слою из песка, толщиной 10 см. Под технологическим

слоем из песка выполнить гидроизоляцию дна из геосинтетического материала «Дорнит 150». Плиты скрепляются между собой сваркой. Швы между плитами заполняются цементно-песчаным раствором марки М 150. Размеры площадки в плане 10×12 м. Полезная площадь – 93,5 м².

С целью предупреждения возможного пролива нефтепродуктов в почву по периметру площадки предлагается выполнить обвалование из песка, высотой 0,15 м, шириной 0,5 м. Обвалование дополнительно гидроизолируется геосинтетическим материалом «Дорнит 150».

В момент заправки строительной техники предлагается предусмотреть металлические герметичные поддоны SF10 производитель ГК «Терра Экология» (либо другой с аналогичными характеристиками), размером 1050×1050×110 мм, с заполнением грунтом, толщиной 5 см, грунт из поддонов вывозить на объект размещения отходов АО «Экотехнология».

4 Охрана труда

В соответствии с трудовым законодательством работодатель обязан обеспечить безопасность рабочих мест. Обеспечить это можно благодаря анализу производственных рисков на рабочих местах.

Анализ производственных рисков разбивает работу на конкретные этапы, анализирует каждый шаг на предмет наличия конкретных опасностей, разрабатывает безопасные рабочие процедуры для устранения или уменьшения воздействия этих опасностей и интегрирует безопасные рабочие процедуры в программы по безопасности и гигиене труда.

Для оценки риска, использующей вероятность и серьезность, представление результата в виде реестра рисков является очень эффективным способом информирования о распределении риска по предприятию [9].

Реестр рисков представлен в таблице 6.

Таблица 6 – Реестр рисков

| Опасность | ID | Опасное событие |
|---|-----|---|
| 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 |
| Скользкие, обледенелые, за жиренные, мокрые опорные поверхности | 3.1 | Падение при спотыкании или поскользывании, при передвижении по скользким поверхностям или мокрым полам |
| 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 |

Продолжение таблицы 6

| Опасность | ID | Опасное событие |
|--|------|---|
| Транспортное средство, в том числе погрузчик | 7.4 | Опрокидывание транспортного средства при нарушении способов установки и строповки грузов |
| | 7.5 | Опрокидывание транспортного средства при проведении работ |
| Подвижные части машин и механизмов | 8.1 | Удары, порезы, проколы, уколы, затягивания, наматывания, абразивные воздействия подвижными частями оборудования |
| Вредные химические вещества в воздухе рабочей зоны | 9.1 | Отравление воздушными взвесями вредных химических веществ в воздухе рабочей зоны |
| Воздействие на кожные покровы смазочных масел | 9.2 | Заболевания кожи (дерматиты) |
| Воздействие на кожные покровы обезжиривающих и чистящих веществ | 9.3 | Заболевания кожи (дерматиты) |
| Контакт с высокоопасными веществами | 9.4 | Отравления при вдыхании и попадании на кожу высокоопасных веществ |
| Образование токсичных паров при нагревании | 9.5 | Отравление при вдыхании паров вредных жидкостей, газов, пыли, тумана, дыма и твердых веществ |
| Воздействие химических веществ на кожу | 9.6 | Заболевания кожи (дерматиты) при воздействии химических веществ, не указанных в пунктах 9.2 - 9.6 |
| Химические реакции веществ, приводящие к пожару и взрыву | 10.1 | Травмы, ожоги вследствие пожара или взрыва |
| Аэрозоли преимущественно фиброгенного действия (АПФД) | 12.1 | Повреждение органов дыхания частицами пыли |
| | 12.2 | Повреждение глаз и кожных покровов вследствие воздействия пыли |
| | 12.3 | Повреждение органов дыхания вследствие воздействия воздушных взвесей вредных химических веществ |
| | 12.4 | Повреждение органов дыхания вследствие воздействия воздушных взвесей, содержащих смазочные масла |
| | 12.5 | Воздействие на органы дыхания воздушных взвесей, содержащих чистящие и обезжиривающие вещества |
| 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 |

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» [10] заполнена Анкета (таблица 7).

Таблица 7 – Анкета

| Рабочее место | Опасность | Опасное событие | Степень вероятности, А | Коэффициент, А | Тяжесть последствий, U | Коэффициент, U | Оценка риска, R | Значимость оценки риска |
|-------------------|-----------|-----------------|------------------------|----------------|------------------------|----------------|-----------------|-------------------------|
| Маляр | 2 | 2.1 | 4 | 4 | 4 | 4 | 16 | Высокий |
| | 3 | 3.1 | 3 | 3 | 3 | 3 | 9 | Средний |
| | 9 | 9.1 | 3 | 3 | 4 | 4 | 12 | Средний |
| | 9 | 9.3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 12 | Средний |
| | 9 | 9.4 | 3 | 3 | 5 | 5 | 15 | Средний |
| | 10 | 10.1 | 3 | 3 | 5 | 5 | 15 | Средний |
| | 12 | 12.3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 12 | Средний |
| | 12 | 12.5 | 3 | 3 | 4 | 4 | 12 | Средний |
| | 20 | 20.2 | 3 | 3 | 5 | 5 | 15 | Средний |
| Подсобный рабочий | 2 | 2.1 | 3 | 3 | 4 | 4 | 12 | Высокий |
| | 3 | 3.1 | 3 | 3 | 3 | 3 | 9 | Средний |
| | 9 | 9.1 | 2 | 2 | 4 | 4 | 8 | Низкий |
| | 9 | 9.3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 12 | Высокий |
| | 9 | 9.5 | 2 | 2 | 4 | 4 | 8 | Низкий |
| | 10 | 10.1 | 2 | 2 | 5 | 5 | 10 | Средний |
| | 12 | 12.3 | 2 | 2 | 5 | 5 | 10 | Средний |
| Монтажник | 2 | 2.1 | 3 | 3 | 4 | 4 | 12 | Средний |
| | 3 | 3.1 | 3 | 3 | 3 | 3 | 9 | Средний |
| | 3 | 3.2 | 4 | 4 | 4 | 4 | 16 | Средний |
| | 3 | 3.4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 12 | Средний |
| | 9 | 9.2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 9 | Средний |
| | 9 | 9.3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 6 | Низкий |

Оценка вероятности представлена в таблице 8.

Таблица 8 – Оценка вероятности

| Степень вероятности | | Характеристика | Коэффициент, А |
|---------------------|---------------------|--|----------------|
| 1 | Весьма маловероятно | «Практически исключено» [10] «Зависит от следования инструкции» [10] «Нужны многочисленные поломки/отказы/ошибки» [10] | 1 |

Продолжение таблицы 8

| Степень вероятности | | Характеристика | Коэффициент, А |
|---------------------|-----------------|---|----------------|
| 2 | Маловероятно | «Сложно представить, однако может произойти» [10] «Зависит от следования инструкции» [10] «Нужны многочисленные поломки/отказы/ошибки» [10] | 2 |
| 3 | Возможно | «Иногда может произойти» [10] «Зависит от обучения (квалификации)» [10] «Одна ошибка может стать причиной аварии/инцидента/несчастного случая» [10] | 3 |
| 4 | Вероятно | «Зависит от случая, высокая степень возможности реализации» [10] «Часто слышим о подобных фактах» [10] «Периодически наблюдаемое событие» [10] | 4 |
| 5 | Весьма вероятно | «Обязательно произойдет» [10] «Практически несомненно» [10] «Регулярно наблюдаемое событие» [10] | 5 |

Оценка степени тяжести последствий представлена в таблице 9.

Таблица 9 – 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)» [10] «Несчастный случай на производстве со смертельным исходом» [10] «Авария» [10] «Пожар» [10] | 5 |
| 4 | Крупная | «Тяжелый несчастный случай на производстве (временная нетрудоспособность более 60 дней)» [10] «Профессиональное заболевание» [10] «Инцидент» [10] | 4 |
| 3 | Значительная | «Серьезная травма, болезнь и расстройство здоровья с временной утратой трудоспособности продолжительностью до 60 дней» [10] «Инцидент» [10] | 3 |
| 2 | Незначительная | «Незначительная травма - микротравма (легкие повреждения, ушибы), оказана первая медицинская помощь» [10]. «Инцидент» [10] «Быстро потушенное загорание» [10] | 2 |
| 1 | Приемлемая | «Без травмы или заболевания» [10] «Незначительный, быстроустраняемый ущерб» [10] | 1 |

Чтобы использовать эту матрицу, сначала найдите столбец тяжести, который наилучшим образом описывает исход риска. Затем перейдите по строке вероятности, чтобы найти описание, которое наилучшим образом соответствует вероятности возникновения серьезности. Уровень риска определяется на основе оценки серьезности и тяжести по формуле 1.

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

где А – коэффициент вероятности;

U – коэффициент тяжести последствий.

«Оценка риска, R:

- 1-8 (низкий);
- 9-17 (средний);
- 18-25 (высокий)» [10].

Опасности, оцененные как «Высокий уровень риска», должны повлечь за собой немедленные действия по устранению риска для безопасности жизни и здоровья. В конечном счете, работодатель несет ответственность за обеспечение эффективного и своевременного контроля опасности и доведение результатов до сведения группы по оценке рисков.

Меры управления рисками представлены в таблице 10.

Таблица 10 – Меры управления рисками

| Опасность | Меры управления риском |
|---|--|
| «Падение с высоты или из-за перепада высот на поверхности» [9] | «Установка ограждений на площадках и знаков безопасности на площадках» [9] |
| «Отравления при вдыхании и попадании на кожу высокоопасных веществ» [9] | «Использование средств защиты органов дыхания, глаз» [9] |

«При выполнении работ необходимо:

- руководствоваться разделами по технике безопасности технической документации предприятий-изготовителей, ведомственными

инструктивными указаниями по технике безопасности при монтаже и наладке контроля и средств автоматизации;

- допускать лиц к работе, прошедших инструктаж по технике безопасности» [19].

«Прохождение инструктажа отмечается в журнале. Электромонтеры должны быть обеспечены защитными средствами, прошедшими соответствующие лабораторные испытания» [19].

Проводить работу с техническими средствами системы необходимо при соблюдении ПУЭ.

Вывод по разделу.

В разделе определено, что опасности, оцененные как «Высокий уровень риска», должны повлечь за собой немедленные действия по устранению риска для безопасности жизни и здоровья. В конечном счете, работодатель несет ответственность за обеспечение эффективного и своевременного контроля опасности и доведение результатов до сведения группы по оценке рисков.

Контроль рисков – это мера по устранению или снижению риска, связанного с опасностью, таким образом, чтобы опасность не представляла опасности, или по минимизации риска для сотрудников, которым приходится входить в зону или работать с оборудованием в ходе запланированных работ.

5 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность

Проведём оценку антропогенной нагрузки ООО «Велес С» на окружающую среду (таблица 11).

Таблица 11 – Антропогенная нагрузка организации на окружающую среду

| Наименование объекта | Подразделение | Воздействие на атмосферный воздух | Воздействие на водные объекты | Отходы |
|----------------------|------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|------------|
| ООО «Велес С» | Производственный отдел | Газообразные | - | ТКО |
| Количество в год | | 0,0043 т. | - | 0,149215 т |

Определим, соответствуют ли технологии наилучшим доступным. Результаты анализа технологии на производстве представлены в таблице 12.

Таблица 12 – Результаты соответствия технологий на производстве [13]

| Структурное подразделение | | Наименование технологии | Соответствие наилучшей доступной технологии |
|---------------------------|------------------------|-------------------------|---|
| номер | наименование | | |
| 1 | Производственный отдел | Обращение с отходами | Нет |

При строительстве образуются отходы строительных материалов, а также отходы от жизнедеятельности рабочего персонала.

Перечень загрязняющих веществ стационарных источников выбросов представлен в таблице 13.

Таблица 13 – Перечень загрязняющих веществ

| N | Наименование загрязняющего вещества |
|---|-------------------------------------|
| 1 | Диметилбензол (Ксилол) |
| 2 | Метилбензол (Толуол) |
| 3 | Бутилацетат |
| 4 | Ацетон |
| 5 | Уайт-спирит |

Результаты ПЭК представлены в таблицах 14-16.

Таблица 14 – Результаты контроля стационарных источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух

| Номер | Структурное подразделение (площадка, цех или другое) | | Источник | | Наименование загрязняющего вещества | Предельно допустимый выброс или временно согласованный выброс, г/с | Фактический выброс, г/с | Превышение предельно допустимого выброса или временно согласованного выброса в раз (гр. 8 / гр. 7) | Дата отбора проб | Общее количество случаев превышения предельно допустимого выброса или временно согласованного выброса | Примечание |
|-------|--|--------------|----------|--|-------------------------------------|--|-------------------------|--|------------------|---|---------------------------------------|
| | номер | наименование | номер | наименование | | | | | | | |
| 1 | 1 | Цех | 1 | Вытяжное устройство покрасочной камеры | Диметилбензол (Ксилол) | 0,000149 | 0.000149 | - | 18.02.2022 | - | Контроль осуществляется 1 раз в 5 лет |
| | | | | | Метилбензол (Толуол) | 0.000149 | 0.000149 | - | 18.02.2022 | - | |
| | | | | | Бутилацетат | 0,000149 | 0,000119 | - | 18.02.2022 | - | |
| | | | | | Ацетон | 0,000149 | 0,000149 | - | 18.02.2022 | - | |
| | | | | | Уайт-спирит | 0,148649 | 0,148649 | - | 18.02.2022 | - | |
| Итого | | | | | | 0,149215 | 0,149215 | - | - | - | - |

Таблица 15 – Результаты проведения проверок работы очистных сооружений, включая результаты технологического контроля эффективности работы очистных сооружений на всех этапах и стадиях очистки сточных вод и обработки осадков

| Тип очистного сооружения | Год ввода в эксплуатацию | Сведения о стадиях очистки, 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 | | | Наименование загрязняющего вещества или микроорганизма | Дата контроля (дата отбора проб) | Содержание загрязняющих веществ, мг/дм ³ | | | Эффективность очистки сточных вод, % | |
|---------------------------------|--------------------------|---|---|---|-------------|--|----------------------------------|---|--|-------------|--------------------------------------|-------------|
| | | | Проектный | Допустимый, в соответствии с разрешительным документом на право пользования водным объектом | Фактический | | | Проектное | Допустимое, в соответствии с разрешением на сброс веществ и микроорганизмов в водные объекты | Фактическое | Проектная | Фактическая |
| 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 16 | 17 |
| Очистные сооружения отсутствуют | | | | | | | | | | | | |

Таблица 16 – Сведения об образовании, утилизации, обезвреживании, размещении отходов производства и потребления за отчётный 2023 год

| 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 | | | | |
| Лампы ртутные, ртутно-кварцевые, люминесцентные, утратившие потребительские свойства) | 4 71 101 01 52 1 | 1 | 0 | 0 | 0,005 | 0 | 0 | 0,005 |
| Ткань фильтровальная из полимерных волокон, загрязненная лакокрасочными материалами | 44322911604 | 4 | 0 | 0 | 0,10 | 0 | 0,10 | 0 |

Продолжение таблицы 16

| 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 | | | | |
| Смет с территории предприятия [12] | 7 33 390 01 71 4 | 4 | 0 | 0 | 3,50 | 0 | 3,50 | 0 |
| Передано отходов другим индивидуальным предпринимателям и юридическим лицам, тонн | | | | | | | | |
| Всего | для обработки | для утилизации | для обезвреживания | для хранения | для захоронения | | | |
| 0,005 | - | - | 0,005 | - | - | | | |
| 0,10 | - | 0,10 | - | - | - | | | |
| 3,5 | - | - | - | - | - | 3,5 | | |
| 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 | | |
| - | - | - | - | - | 0 | 0 | | |

Эксплуатация оборудования на предприятии связана с риском аварий. В зависимости от локализации различают аварии на площадочных и трубопроводных объектах.

При авариях на объектах загрязнение окружающей среды токсичными веществами имеет сравнительно небольшие масштабы и может быть локализовано в пределах площадки, благодаря особенностям ее конструкции, а также применение ряда технологических и организационных мероприятий.

Вывод по разделу.

В разделе было установлено, что временное хранение отходов на территории строительной площадки производится с соблюдением санитарных норм и правил. Отходы, образующиеся во время строительства, утилизируются по заключенным договорам со сторонней организацией, имеющей лицензию, согласно Территориальной схемы по обращению с отходами.

В качестве снижения воздействия объекта при авариях на объектах путём загрязнения окружающей среды токсичными веществами предлагается метод дистанционного контроля и автоматического регулирования технологических процессов.

6 Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях

Наиболее вероятными аварийными ситуациями на объекте являются пожары и аварии, связанные с обрушением строительных конструкций, грузоподъемных механизмов и строительных лесов.

Для оповещения, сбора и доставки к месту работ по ликвидации ЧС разработаны маршруты движения служебного транспорта и спецтехники. Все опасные объекты с расположением в них людей.

Время локализации разлива нефтепродуктов любого уровня на почве (территории) не должно превышать 6-ти часов, с момента обнаружения разлива или с момента поступления информации о разливе. За указанное время необходимо провести как собственно операции по локализации разлива, так и доставку сил и средств на место проведения работ.

Первый, заметивший аварию, немедленно сообщает в администрацию предприятия или другому ответственному работнику дежурной смены.

Дежурный:

- в рабочее время оповещает руководящий состав предприятия по диспетчерской телефонной связи (при необходимости информирует производственный персонал и оперативного дежурного Главного Управления МЧС России по Самарской области об угрозе ЧС;
- в нерабочее время оповещает руководящий состав по сигналу «ОБЪЯВЛЕН СБОР» согласно схеме оповещения (по телефонам). При получении сигнала об ЧС дежурный обязан убедиться в достоверности полученного сигнала, подать сигнал «Внимание всем» включением сирен и осуществить оповещение.

При возникновении ЧС (аварийной ситуации) учитывается:

- при локальных ЧС, последствия которых не выходят за пределы предприятия оповещаются руководящий состав, дежурные смены и руководство предприятия;
- при ЧС (авариях), последствия которых выходят за пределы

предприятия, оповещается оперативный дежурный Главного управления МЧС России по Самарской области.

Во всех структурных подразделениях разрабатываются схемы сбора и обмена оперативной информацией об угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и конкретные инструкции должностным лицам и дежурным сменам.

Информация о чрезвычайных ситуациях передается за подписью руководителя предприятия или главного инженера предприятия.

Передача информации в неформализованном виде допускается, если она несет экстренное содержание и передается по телефону или в установленной форме не отражает необходимой полноты данных об угрозе или факте чрезвычайной ситуации [6].

При возникновении аварий на объекте возможен значительный материальный ущерб, а в некоторых случаях и человеческие жертвы. Поэтому большое значение имеет эффективно действующая система оповещения персонала, как обслуживающего сооружения, так и принимающего участие в ликвидации аварийной или чрезвычайной ситуации.

Для ликвидации аварий, связанных с возникновением пожаров организована противопожарная подготовка персонала. Постоянно осуществляется контроль за противопожарным состоянием оборудования и территорий, регулярно проверяется состояние средств пожаротушения.

В соответствии с Постановлением Правительства Российской Федерации от 17.05.2023 № 769 «О порядке создания, реконструкции и поддержания в состоянии постоянной готовности к использованию систем оповещения населения» [7] на объекте предусмотрена мобильная связь.

Внутрипроизводственная связь для оперативного персонала по обслуживанию объектов месторождения на проектируемых объектах предусматривается с использованием средств взрывозащищенной мобильной связи.

Передача информации в неформализованном виде допускается, если она имеет экстренное содержание и передается по телефону или в установленной

форме не отражает необходимой полноты данных об угрозе (прогнозе) или факте чрезвычайной ситуации.

Представлению подлежит информация о происшествиях, развитие которых создает угрозу возникновения чрезвычайных ситуаций, социальную напряженность на территориях и общественный резонанс.

Лицо, подписавшее документ, несет всю полноту ответственности за достоверность его содержания.

Обмен информацией осуществляется как по вертикальным (снизу – вверх, сверху – вниз), так и по горизонтальным связям [5].

Снизу – вверх передается информация об угрозе (прогнозе) и фактах возникновения чрезвычайных ситуаций, о задействовании систем оповещения, о масштабах чрезвычайных ситуаций, ходе и итогах их ликвидации, а также о состоянии природной среды и опасных производственных объектов, справочные данные.

Сверху – вниз передаются сигналы (распоряжения) оповещения и управления, информация об угрозе (прогнозе) и возникновении чрезвычайных ситуаций.

«В случае угрозы или возникновения аварийной чрезвычайной ситуации на объекте в первую очередь передается информация по радиотелефонной связи обслуживающему персоналу, указываются пути эвакуации и время на эвакуацию» [5]. Одновременно информируется администрация предприятия, немедленно оповещаются органы местного самоуправления, Управления по делам ГО и ЧС [5]. Информировываются также органы пожарнадзора, аварийно-спасательных служб (в зависимости от характера и объема аварии).

«Передаваемая при оповещении информация должна быть краткой, четкой, содержать все необходимые сведения о месте аварии, ее характере, возможности дальнейшего развития, мерах защиты и, в случае необходимости, порядок и пути эвакуации. В тексте должно быть сообщено о времени произошедшей аварии или пожаре (чрезвычайной ситуации)» [5].

«Методами защиты объекта от террористических акций является:

- администрирование;
- зонирование территории объекта;
- ограничение доступа к технологическим системам;
- сочетание активной и пассивной защиты;
- применение комплекса инженерно-технических мероприятий для защиты от проникновения на объект;
- создание условий максимального снижения последствий аварий от проявления терроризма;
- четкое управление;
- управление информацией» [5].

Территория предприятия ООО «Велес С» огорожена железобетонным забором высотой 2,5 м и ограждением типа «МАХАОН» и имеет два железнодорожных и два автотранспортных проезда с проходными для персонала КПП.

Охрана предприятия осуществляется специализированной организацией отдел охраны ООО «Безопасность». В функции охраны входит обеспечение пропускного режима ООО «Велес С», организация пропуска аварийных подразделений при ЧС, контроль за периметром предприятия.

Вывод по разделу.

В разделе определено, что наиболее вероятными аварийными ситуациями на объекте являются пожары и аварии, связанные с обрушением строительных конструкций, грузоподъемных механизмов и строительных лесов. Для ликвидации аварий, связанных с возникновением пожаров организована противопожарная подготовка персонала. Постоянно осуществляется контроль за противопожарным состоянием оборудования и территорий, регулярно проверяется состояние средств пожаротушения.

7 Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности

В работе предложено ограждать место заправки строительной техники.

Площадка должна быть выполнена из железобетонных плит по технологическому слою из песка, толщиной 10 см. Под технологическим слоем из песка выполнить гидроизоляцию дна из геосинтетического материала «Дорнит 150». Плиты скрепляются между собой сваркой. Швы между плитами заполняются цементно-песчаным раствором марки М 150. Размеры площадки в плане 10×12 м. Полезная площадь – 93,5 м².

С целью предупреждения возможного пролива нефтепродуктов в почву по периметру площадки предлагается выполнить обвалование из песка, высотой 0,15 м, шириной 0,5 м. Обвалование дополнительно гидроизолируется геосинтетическим материалом «Дорнит 150».

В момент заправки строительной техники предлагается предусмотреть металлические герметичные поддоны SF10 производитель ГК «Терра Экология» (либо другой с аналогичными характеристиками), размером 1050×1050×110 мм, с заполнением грунтом, толщиной 5 см, грунт из поддонов вывозить на объект размещения отходов АО «Экотехнология».

План реализации данных мероприятий представлен в таблице 17.

Таблица 17 – План реализации мероприятий по снижению выбросов

| Мероприятие | Дата |
|---|----------|
| Устройство площадки из железобетонных плит по основанию из бентомата для стоянки техники, где предусматривается заправка, замена масла, мелкий ремонт | 2025 год |
| Установка емкость для сбора ГСМ | 2025 год |
| Установка герметичных поддонов под работающими агрегатами, что исключает проливы нефтепродуктов | 2025 год |
| Установка кранов на подкрановые бетонные плиты толщиной 0,22 см | 2025 год |

За счёт устройств сбора проливающихся нефтепродуктов на стационарных местах заправки техники и работающих на жидком топливе

агрегатов в виде железобетонных плит и герметичных поддонов снизятся выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух и в водные объекты в пределах допустимых нормативов выбросов.

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

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

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

$C_{i \text{ атм}}$ – 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)» [21].

«Количество выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух от стационарных источников объекта исследования» [21] представлено в таблице 18.

Таблица 18 – Количество выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух от стационарных источников

| Наименование загрязняющих веществ | М н/ц, т |
|--|----------|
| Дизель | 253,11 |
| Углеводороды предельные С1 - С5 (исключая метан) | 78,8 |
| Углеводороды предельные С6-С10 | 16,91 |
| Бензол | 0,45 |
| Серная кислота | 0,25 |

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

Расчет платы за сброс загрязняющих веществ в водные объекты:

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

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

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

$M_{i \text{ вод}}$ – фактический сброс i -го загрязняющего вещества (т) » [21].

«Количество сбросов загрязняющих веществ в водные объекты» [21] представлено в таблице 19.

Таблица 19 – Количество сбросов загрязняющих веществ в водные объекты

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

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

Данные для расчета эффективности природоохранных мероприятий представлены в таблице 21.

Таблица 21 – Данные для расчета эффективности природоохранных мероприятий

| Наименование показателя | Условны е обозначе ния | Единицы измерения | Значение показателя | |
|---|---------------------------------|----------------------|-------------------------------------|--|
| | | | 1 (до реализации мероприятий) | 2 (после реализации мероприятий) |
| «множитель» [21] | γ | тыс.руб./ усл. т | 74 | 74 |
| «показатель опасности загрязнения атмосферного воздуха над территориями различных типов» [21] | δ | - | 10 | 10 |
| «поправка, учитывающая характер рассеяния примеси в атмосфере» [21] | f | - | 1 | 1 |

Продолжение таблицы 21

| Наименование показателя | Условны е обозначе ния | Единицы измерения | Значение показателя | |
|---|---------------------------------|----------------------|-------------------------------------|--|
| | | | 1 (до реализации мероприятий) | 2 (после реализации мероприятий) |
| «приведенная масса годового выброса загрязнений из источника» [21] | М | усл.т/год | 50 | 15 |
| «текущие расходы на эксплуатацию сооружения или устройства» [21] | С | тыс.руб. | 0 | 256 |
| «инвестиции на приобретение и установку очистных устройств» [21] | К | тыс. руб. | 0 | 2500 |
| «нормативный коэффициент экономической эффективности капитальных вложений средозащитного назначения» [21] | Ен | - | 0,15 | 0,15 |

Величина предотвращенного экономического ущерба от загрязнения среды:

$$\Pi = Y_1 - Y_2 \quad (5)$$

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

Y_1 – ущерб от загрязнения окружающей среды до проведения мероприятий;

Y_2 – ущерб от загрязнения окружающей среды после проведения мероприятий» [21].

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

«Экономическая оценка ущерба от выбросов годовых объемов вредных веществ в природную среду (атмосферу, воду, землю) для отдельного

источника до и после осуществления мероприятия» [21] определим по формуле 6:

$$Y = \gamma \cdot \delta \cdot f \cdot M \quad (6)$$

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» [21].

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

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

«Годовой экономический эффект от проведения природоохранных мероприятий, способствующих снижению загрязнения природной среды в районе источника» [21] определим по формуле 7:

$$\mathcal{E} = \Pi - \mathcal{Z} \quad (7)$$

где \mathcal{Z} – «величина приведенных затрат на проведение природоохранных мероприятий, руб.» [21].

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

Приведенные затраты

$$\mathcal{Z} = C + E_n \cdot K \quad (8)$$

где С – «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.» [21].

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

«Общая (абсолютная) экономическая эффективность средозащитных затрат» [21] определяется по формуле 9:

$$\mathcal{E}_з = \mathcal{E}/З \quad (9)$$

$$\mathcal{E}_з=25269/631=40,05$$

«Общая (абсолютная) экономическая эффективность инвестиций в природоохранные мероприятия» [21] определяется по формуле 10:

$$\mathcal{E}_к = \frac{\mathcal{E}-С}{К} \quad (10)$$

$$\mathcal{E}_к = \frac{25269-256}{2500} = 10,01$$

Вывод по разделу.

В разделе определено, что экономический эффект от снижения загрязнения токсичными веществами окружающей среды в при авариях на объектах за счёт устройства площадки из железобетонных плит по основанию из бентомата для стоянки техники, где предусматривается заправка, замена масла, мелкий ремонт составит 25269 тыс. руб.

Заключение

В первом разделе определено, что в ходе экологического контроля осуществляется управляющее воздействие на наблюдаемый объект, направленное на приведение его в соответствие с заранее заданными параметрами. Мониторинг экологической безопасности при возникновении техногенных аварий предусматривает контроль средовых систем, которые подвергаются воздействию. После ликвидации аварии проводится обследование территории тех участков, которые подверглись воздействию аварийных выбросов, сбросов, других негативных факторов, а также территории прилегающих участков для оценки последствий воздействия аварии на окружающую среду, оценки необходимости разработки дополнительных природоохранных мер и мероприятий. Составление проектов по расчету и оценке экологического риска начинается еще на этапе проектирования. В случае, если риск окажется слишком высоким, то есть если его рассчитанные значения будут превышать установленные Российским законодательством нормы, должны быть сделаны рекомендации по его снижению. Согласно этим рекомендациям необходимо разработать новый проект и снова провести расчеты риска. Когда экологический риск не будет превышать допустимый, проект будет признан безопасным для окружающей среды и здоровья людей и принят к стадии строительства.

Во втором разделе определено, что производственный экологический контроль в ООО «Велес С» осуществляется согласно «Программе производственного экологического контроля» по графикам контроля, в которых указывается место и периодичность отбора проб, перечень контролируемых ингредиентов, методики исследований. Оперативный мониторинг обстановки осуществляется визуальным способом силами АСС с помощью БЛА. Отбор проб компонентов природной среды осуществляется в соответствии с федеральным законодательством, государственными стандартами. При локальном загрязнении почв пробы отбираются по

диагонали участка через каждые 8-10 м, при этом устанавливается дата, источник и причина аварии, определяется количество разлившейся жидкости, площадь и конфигурация загрязненных участков, которым присваивается номер, сохраняющийся во все годы наблюдения. Концентрация веществ, содержащихся в выбросах, определяется прямыми лабораторными методами с использованием утвержденных методик.

В третьем разделе определено, что исключение попадания ГСМ в почву и водоемы может быть организовано благодаря заправки строительных машин и механизмов автозаправщиками вне строительного объекта или производить заправку строительной и вспомогательной техники на специально оборудованной площадке с твердым водонепроницаемым покрытием 10×12 м методом «с колес». Автозаправщики заправляются на стационарных АЗС. На строительной площадке предусматривается устройство площадки из железобетонных плит по основанию из бентомата для стоянки техники, где предусматривается заправка, замена масла, мелкий ремонт. На площадке устанавливается емкость для сбора ГСМ. Площадка должна быть выполнена из железобетонных плит по технологическому слою из песка, толщиной 10 см. Под технологическим слоем из песка выполнить гидроизоляцию дна из геосинтетического материала «Дорнит 150». Плиты скрепляются между собой сваркой. Швы между плитами заполняются цементно-песчаным раствором марки М 150. Размеры площадки в плане 10×12 м. Полезная площадь – 93,5 м². С целью предупреждения возможного пролива нефтепродуктов в почву по периметру площадки предлагается выполнить обвалование из песка, высотой 0,15 м, шириной 0,5 м. Обвалование дополнительно гидроизолируется геосинтетическим материалом «Дорнит 150». В момент заправки строительной техники предлагается предусмотреть металлические герметичные поддоны SF10 производитель ГК «Терра Экология» (либо другой с аналогичными характеристиками), размером 1050×1050×110 мм, с заполнением грунтом, толщиной 5 см, грунт из поддонов вывозить на объект размещения отходов АО «Экотехнология».

В четвёртом разделе определено, что опасности, оцененные как «Высокий уровень риска», должны повлечь за собой немедленные действия по устранению риска для безопасности жизни и здоровья. В конечном счете, работодатель несет ответственность за обеспечение эффективного и своевременного контроля опасности и доведение результатов до сведения группы по оценке рисков.

В пятом разделе было установлено, что временное хранение отходов на территории строительной площадки производится с соблюдением санитарных норм и правил. Отходы, образующиеся во время строительства, утилизируются по заключенным договорам со сторонней организацией, имеющей лицензию, согласно Территориальной схемы по обращению с отходами. В качестве снижения воздействия объекта при авариях на объектах путём загрязнения окружающей среды токсичными веществами предлагается метод дистанционного контроля и автоматического регулирования технологических процессов.

В шестом разделе определено, что наиболее вероятными аварийными ситуациями на объекте являются пожары и аварии, связанные с обрушением строительных конструкций, грузоподъемных механизмов и строительных лесов. Для ликвидации аварий, связанных с возникновением пожаров организована противопожарная подготовка персонала. Постоянно осуществляется контроль за противопожарным состоянием оборудования и территорий, регулярно проверяется состояние средств пожаротушения.

В седьмом разделе определено, что экономический эффект от снижения загрязнения токсичными веществами окружающей среды в при авариях на объектах за счёт устройства площадки из железобетонных плит по основанию из бентомата для стоянки техники, где предусматривается заправка, замена масла, мелкий ремонт составит 25269 тыс. руб.

Список используемых источников

1. Единая система защиты от коррозии и старения. Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии [Электронный ресурс] : ГОСТ 9.602-2017. URL: <https://internet-law.ru/gosts/gost/63759/?ysclid=m1nmydu9zd202724721> (дата обращения: 27.08.2024).
2. Комплексное обследование загрязнения природных сред промышленных районов с интенсивной антропогенной нагрузкой [Электронный ресурс] : РД 52.44.2-94. URL: <http://www.omegametall.ru/cgi-bin/ecat/ecat.cgi?b=2&pid=1&i=4293833268&pr=1> (дата обращения: 27.08.2024).
3. Методики определения расчетных величин пожарного риска на производственных объектах [Электронный ресурс] : Приказ МЧС России от 26.06.2024. № 533. URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/409515151/?ysclid=m1nmwm77sj971795576> (дата обращения: 27.08.2024).
4. Методические основы по проведению анализа опасностей и оценки риска аварий на опасных производственных объектах [Электронный ресурс] : Приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 03.11.2022 № 387. URL: <https://kubancentr.ru/images/docs/Prikaz-Rostekhnadzora-ot-03.11.2022-N-387.pdf> (дата обращения: 27.08.2024).
5. О гражданской обороне [Электронный ресурс] : Федеральный закон от 12.02.1998г. № 28-ФЗ. URL: <https://docs.cntd.ru/document/901701041?ysclid=ld8o366cez263882703> (дата обращения: 27.08.2024).
6. 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: 27.08.2024).

7. О порядке создания, реконструкции и поддержания в состоянии постоянной готовности к использованию систем оповещения населения [Электронный ресурс] : Постановление Правительства Российской Федерации от 17.05.2023 № 769. URL: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=448951&ysclid=m1nn0orxpd815633983> (дата обращения: 27.08.2024).

8. Об охране окружающей среды [Электронный ресурс] : Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ. URL: <https://docs.cntd.ru/document/901808297> (дата обращения: 27.08.2024).

9. 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=d8jр94kat939272210> (дата обращения: 27.08.2024).

10. Об утверждении рекомендаций по выбору методов оценки уровней профессиональных рисков и по снижению уровней таких рисков [Электронный ресурс] : Приказ Минтруда России от 28.12.2021 № 926. URL: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=411523&ysclid=d8jqdwcm8100411018> (дата обращения: 05.08.2024).

11. Об утверждении требований к материалам оценки воздействия на окружающую среду [Электронный ресурс] : Приказ Минприроды России № 999 от 01.12.2020. URL: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=389233&ysclid=m1nmps794e533050897> (дата обращения: 27.08.2024).

12. Об утверждении Федерального классификационного каталога отходов [Электронный ресурс] : Приказ Федеральной службы по надзору в сфере природопользования от 22.05.2017 № 242. URL: <http://docs.cntd.ru/document/542600531> (дата обращения: 27.08.2024).

13. Об утверждении формы отчета об организации и о результатах

осуществления производственного экологического контроля [Электронный ресурс] : Приказ Минприроды России от 15.03.2024 № 173. URL: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=472325> (дата обращения: 05.08.2024).

14. Производственный экологический контроль. Общие положения [Электронный ресурс] : ГОСТ Р 56063-2014. URL: <https://internet-law.ru/gosts/gost/57562/?ysclid=m1nmqroc9816271466> (дата обращения: 27.08.2024).

15. Производственный экологический контроль. Требования к программе производственного экологического контроля [Электронный ресурс] : ГОСТ Р 56061-2014. URL: <https://internet-law.ru/gosts/gost/57563/?ysclid=m1nmrn183x608798663> (дата обращения: 27.08.2024).

16. Производственный экологический мониторинг. Общие положения [Электронный ресурс] : ГОСТ Р 56059-2014. URL: <https://internet-law.ru/gosts/gost/57565/?ysclid=m1nmse6rbz189080344> (дата обращения: 27.08.2024).

17. Топливо дизельное. Технические условия» [Электронный ресурс] : ГОСТ 305-2013. URL: <https://internet-law.ru/gosts/gost/56269/?ysclid=m1nmupxfkw561019623> (дата обращения: 27.08.2024).

18. Трубы стальные электросварные прямошовные. Сортамент [Электронный ресурс] : ГОСТ 10704-91. URL: [https://internet-law.ru/gosts/gost/169/function\(a\)%7Bfor\(var%20b=0;b%3Cthis.length;b++\)if\(this\[b\]===a\)return!0;return!1%7D?ysclid=m1nmxlfbry643948348](https://internet-law.ru/gosts/gost/169/function(a)%7Bfor(var%20b=0;b%3Cthis.length;b++)if(this[b]===a)return!0;return!1%7D?ysclid=m1nmxlfbry643948348) (дата обращения: 27.08.2024).

19. Трудовой кодекс Российской Федерации [Электронный ресурс] : Федеральный закон от 30.12.2001 № 197-ФЗ. URL: <http://docs.cntd.ru/document/901807664> (дата обращения: 27.08.2024).

20. Старчак В. Г. Повышение эффективности водоочистки – путь к экологической безопасности и ресурсосбережению // Вода и экология: проблемы и решения. 2018. №3 (75). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/povyshenie-effektivnosti-vodoochistki-put-k-ekologicheskoy-bezopasnosti-i-resursosberezheniyu> (дата обращения: 30.10.2024).

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

Приложение А
Паспорт безопасности

ООО «Велес С»
(наименование объекта (территории))

с.п. Подстёпки
(наименование населенного пункта)

2024 г.

I. Общие сведения об объекте (территории)

Министерство строительства Самарской области

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

445143, Самарская область, м.р-н. Ставропольский, с.п. Подстёпки, ул. Луговая, д. 133

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

Строительство жилых и нежилых зданий

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

Третья категория

(категория объекта (территории))

10000 м²

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

-

(сведения о государственной регистрации права на объект недвижимого имущества)

Шваргин Сергей Евгеньевич

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

-

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

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

1. Режим работы объекта (территории)

ежедневно с 08:00 до 22:00

(продолжительность, начало и окончание рабочего дня)

Продолжение приложения А

2. Общее количество работников (сотрудников) объекта (территории) 90. (человек)

3. Среднее количество находящихся на объекте (территории) в течение рабочего дня работников (сотрудников) объекта (территории), работников (сотрудников), осуществляющих охрану объекта (территории), арендаторов и иных лиц, осуществляющих безвозмездное пользование имуществом, находящимся на объекте (территории), 250. (человек)

4. Среднее количество находящихся на объекте (территории) в нерабочее время, ночью, в выходные и праздничные дни работников (сотрудников) объекта (территории), работников (сотрудников), осуществляющих охрану объекта (территории), арендаторов и иных лиц, осуществляющих безвозмездное пользование имуществом, находящимся на объекте (территории), 8. (человек)

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

Арендаторы отсутствуют

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

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

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

| Наименование | Количество человек, находящихся на участке, человек | Общая площадь, кв. метров | Характер террористической угрозы | Характер возможных последствий |
|--------------------------------|---|---------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|
| Здание управления предприятием | 35 человек | 2000 | Захват заложников | Взрыв, гибель, ранения заложников |

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

В качестве критических элементов объекта указываются те элементы, которые могут быть предметом атаки в случае теракта. Например, несущие конструкции, сосуды под давлением свыше 0,07 МПа, иные ОПО и т.д.

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

Продолжение приложения А

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

Ворота территории

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

Взрывные устройства.

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

1. Предполагаемые модели действий нарушителей

Взятие заложников.

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

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

Площадь возможной зоны разрушения (заражения) в случае совершения террористического акта составит 2000 м²

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

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

| Возможные людские потери, человек | Возможные нарушения инфраструктуры | Возможный экономический ущерб, рублей |
|-----------------------------------|------------------------------------|---------------------------------------|
| До 30 человек | Разрушение зданий | До 35 млн. рублей |

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

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

Охрана осуществляется ЧОП «Безопасность»

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

Специальные средства охраны

Продолжение приложения А

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

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

а) объектовые и локальные системы оповещения

Радиосвязь и мобильная связь

(наличие, марка, характеристика)

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

Отсутствуют

(наличие, количество, характеристика)

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

Видеонаблюдение территории

(наличие, марка, количество)

г) стационарные и ручные металлоискатели

Ручные металлоискатели – 2 шт.

(наличие, марка, количество)

д) телевизионные системы охраны

Камеры видео наблюдения Delta – 10 шт.

(наличие, марка, количество)

е) системы охранного освещения

Светодиодные охранные прожекторы в количестве 15 шт.

(наличие, марка, количество)

2. Меры по физической защите объекта (территории):

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

Количество КПП – 2; проходные – 2

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

3 эвакуационных выхода (центральный и 2 крыла)

Продолжение приложения А

в) электронная система пропуска

СКУД

(наличие, тип установленного оборудования)

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

Отсутствуют

(человек, процентов)

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

а) наружное противопожарное водоснабжение

Система противопожарного наружного водоснабжения (кольцева) диаметром 200 мм

(наличие, тип, характеристика)

б) внутреннее противопожарное водоснабжение

Внутренний пожарный водопровод

(наличие, тип, характеристика)

в) автоматическая установка пожарной сигнализации

Адресная АПС «Сигнал-20»

(наличие, тип, характеристика)

г) автоматическая установка пожаротушения

Отсутствует

(наличие, тип, характеристика)

д) система противодымной защиты

Отсутствует

(наличие, тип, характеристика)

е) система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре

СОУЭ второго типа

(наличие, тип, характеристика)

ж) противопожарное состояние путей эвакуации и эвакуационных выходов

Эвакуационные пути и выходы соответствуют требованиям

(количество, параметры)

Продолжение приложения А

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

(наличие, реквизиты документа)

VII. Выводы и рекомендации

Надежность охраны соответствует требованиям

VIII. Дополнительная информация с учетом особенностей объекта (территории)

Отсутствует

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

(наличие на объекте (территории) локальных зон безопасности)

(другие сведения)