

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 Современные тенденции охраны здоровья на предприятии.
Организация и проведение медицинских осмотров. Регламентированная
процедура

Обучающийся

П.В. Поздеев

(Инициалы Фамилия)

(личная подпись)

Руководитель

к.т.н., доцент А.Н. Москалюк

(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

Здоровье работающих граждан и его сохранение во время производственной деятельности является одним из важнейших приоритетов государства. В соответствии с трудовым законодательством работодатель обязан следить за состоянием здоровья своих сотрудников. Это подразумевает организацию регулярных медицинских осмотров сотрудников в организации.

Цель исследования – исследование современных тенденция проведения медицинский осмотров, совершенствование их процедуры.

Объект исследования – Войсковая часть 31814.

Предмет исследования – процесс проведения медицинский осмотров на предприятии.

В первом разделе дан анализ нормативных требований в области охраны здоровья на предприятии. Во втором разделе проведен анализ влияния периодов нетрудоспособности на эффективность производства. В третьем разделе разработаны мероприятия по совершенствованию системы регулярных медицинских осмотров. В четвертом разделе изучены вопросы охраны труда. В пятом разделе проанализирована охрана окружающей среды и экологическая безопасность. В шестом разделе изучена защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях. В седьмом разделе оценена эффективность мероприятий по обеспечению техносферной безопасности.

По структуре работа состоит из введения, семи разделов, заключения и списка используемых источников, включающего 27 наименований. В работе присутствует 4 рисунка, 13 таблиц.

Abstract

The title of the graduation work is «Modern changes are being made to the health protection system at the enterprise. Organizing and conducting medical examinations. Regulated procedure».

The final work consists of an introduction, seven sections, a conclusion and a list of sources used, including 22 titles. The work contains 4 drawings, 13 tables and a graphic part on 6 sheets of A1 format.

The key issue of the thesis is the introduction of automation of medical examinations at enterprises, which can significantly reduce the time of their completion, making the entire procedure for conducting a medical examination more convenient, efficient and reliable.

The purpose of the study is to study modern trends in conducting medical examinations and improve their procedures.

The structure of the work consists of an introduction, seven sections, a conclusion and a list of sources used, including 22 items. The work contains 4 drawings, 13 tables.

At the end of the study, it was clarified that automation of medical examinations at enterprises can significantly reduce the time they take to complete them, making the entire procedure of conducting a medical examination more convenient, efficient and reliable.

To summarize, we would like to emphasize that to automate medical examinations, specially designed terminals are used, which are software and hardware systems consisting of medical equipment and software. The use of telemedicine technologies will allow medical examinations to be carried out remotely, ensuring remote interaction with a doctor.

Содержание

Введение.....	5
Термины и определения.....	6
Перечень обозначений и сокращений.....	7
1 Анализ нормативных требований в области охраны здоровья на предприятии.....	8
2 Анализ влияния периодов нетрудоспособности на эффективность производства.....	13
3 Предложения по совершенствованию системы регулярных медицинских осмотров.....	17
4 Охрана труда.....	21
5 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность.....	27
6 Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях.....	32
7 Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности.....	37
Заключение.....	45
Список используемых источников.....	48
Приложение А Результаты производственного контроля в области охраны и использования водных объектов, обращения с отходами и контроля стационарных источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух.....	51

Введение

Здоровье работающих граждан и его сохранение во время производственной деятельности является одним из важнейших приоритетов государства. В соответствии с трудовым законодательством работодатель обязан следить за состоянием здоровья своих сотрудников. Это подразумевает организацию регулярных медицинских осмотров сотрудников в организации, контроль условий труда и предотвращение возможных профессиональных заболеваний.

Цель исследования – исследование современных тенденция проведения медицинский осмотров, совершенствование их процедуры.

Объект исследования – Войсковая часть 31814.

Предмет исследования – процесс проведения медицинский осмотров на предприятии.

Для достижения поставленной цели необходимо решение следующих задач:

- охарактеризовать нормативные требования в области охраны здоровья на предприятии;
- провести анализ влияния периодов нетрудоспособности на эффективность производства;
- разработать мероприятия по совершенствованию системы регулярных медицинских осмотров;
- рассмотреть вопросы охраны труда и окружающей среды;
- изучить способы защиты в чрезвычайных и аварийных ситуациях;
- оценить эффективность мероприятий по обеспечению техносферной безопасности.

По структуре работа состоит из введения, семи разделов, заключения и списка используемых источников, включающего 27 наименований. В работе присутствует 4 рисунка, 13 таблиц.

Термины и определения

Медицинский осмотр – «комплекс медицинских процедур, проводимых с целью выявления патологических состояний, заболеваний и факторов риска их развития» [15].

Охрана труда – это «система сохранения жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности, включающая в себя правовые, социально-экономические, организационно-технические, санитарно-гигиенические, лечебно-профилактические, реабилитационные и иные мероприятия, образующие механизм реализации конституционного права граждан на труд в условиях, отвечающих требованиям безопасности и гигиены» [2].

Производственная деятельность – «совокупность действий людей с применением орудий труда, необходимых для превращения ресурсов в готовую продукцию, включающих в себя производство и переработку различных видов сырья, строительство, оказание различных видов услуг» [2].

Режим труда и отдыха – это «чередование периодов труда и отдыха, которое позволяет сохранять здоровье, поддерживать достаточно высокий уровень работоспособности, обеспечивать нормальную физическую и нервно-психическую нагрузку» [15].

Перечень обозначений и сокращений

ВН – временная нетрудоспособность.

ВОЗ – Всемирная организация здравоохранения.

ВРП – Валовой региональный продукт.

ВУТ – временная утрата трудоспособности

КЖ – качество жизни.

МОТ – Международная организация труда.

ПЗ – профессиональное заболевание.

ПОЗ – профессионально обусловленные заболевания.

СФР – Социальный фонд России.

ФР – фактор риска.

ЭВН – экспертиза временной нетрудоспособности.

1 Анализ нормативных требований в области охраны здоровья на предприятии

Конституция РФ в статье 41 закрепляет право граждан на охрану здоровья и бесплатную медицинскую помощь в государственной и муниципальной системе здравоохранения. Государство предоставляет гражданам защиту от любых форм дискриминации, обусловленной наличием у них каких-либо заболеваний [6].

Государственные нормативные требования охраны труда и национальные стандарты безопасности труда представлены в Трудовом Кодексе РФ. «Государственные нормативные требования охраны труда обязательны для исполнения юридическими и физическими лицами при осуществлении ими любых видов деятельности, в том числе при проектировании, строительстве (реконструкции) и эксплуатации объектов, конструировании машин, механизмов и другого производственного оборудования, разработке технологических процессов, организации производства и труда» [17].

Согласно ст. 185 ТК РФ: «на время прохождения медицинского осмотра и (или) обязательного психиатрического освидетельствования за работниками, обязанными проходить такие осмотр и (или) освидетельствование, сохраняются место работы (должность) и средний заработок по месту работы» [17].

Сотрудники, назначенные за поддержание безопасности на рабочем месте, должны выполнить следующее:

- «систематически оценивать профессиональные риски и выявлять опасности, чтобы снизить и не допустить повышение их уровней;
- разрабатывать инструкции по охране труда в соответствии с новыми требованиями законодательства;

- не допускать работу на местах с 4-м классом условий труда; не допускать работу по инструкциям охраны труда, которые не были обновлены;
- организовывать учет микротравм» [17].

Основным федеральным законом, регулирующим отношения в сфере здравоохранения, является ФЗ РФ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации». В нем определены «основные принципы охраны здоровья; полномочия федеральных органов государственной власти, органов государственной власти субъектов Российской Федерации и органов местного самоуправления в сфере охраны здоровья; права и обязанности граждан в сфере охраны здоровья; организация охраны здоровья; охрана здоровья матери и ребенка; вопросы семьи и репродуктивного здоровья; медицинская экспертиза и медицинское освидетельствование; медицинские мероприятия, осуществляемые в связи со смертью человека; права и обязанности медицинских и фармацевтических работников, а также медицинских организаций; программа государственных гарантий бесплатного оказания гражданам медицинской помощи; финансовое обеспечение в сфере охраны здоровья; организация контроля в сфере охраны здоровья; ответственность в сфере охраны здоровья» [10].

«Положение о системе управления охраной труда разработано в целях оказания содействия работодателям в соблюдении требований охраны труда посредством создания, внедрения и обеспечения функционирования системы управления охраной труда (далее – СУОТ) в организации, в разработке локальных нормативных актов, определяющих порядок функционирования СУОТ, в разработке мер, направленных на создание безопасных условий труда, предотвращение производственного травматизма и профессиональной заболеваемости. Работодатель устанавливает структуру и порядок функционирования СУОТ в локальном нормативном акте, принимаемом с учетом Примерного положения» [14]. Так оговорено в Приказе Министерства

труда и социальной защиты РФ от 29 октября 2021 г. № 776н «Об утверждении Примерного положения о системе управления охраной труда».

Рассматривая данный документ можно сделать вывод о том, что СУОТ объединяет в себе:

- «организационную структуру управления организации (согласно штатному расписанию), предусматривающей установление обязанностей и ответственности в области охраны труда на всех уровнях управления;
- мероприятия, обеспечивающие функционирование СУОТ и контроль за эффективностью работы в области охраны труда;
- документированную информацию, включающую локальные нормативные акты, регламентирующие мероприятия СУОТ, организационно-распорядительные и контрольно-учетные документы» [14].

С 2022 года проводить медосмотр сотрудников нужно в соответствии с приказом Минздрава от 28.01.2021 № 29н, которым утвержден новый порядок проведения медосмотров. Приказ № 29н о медосмотрах начал действовать еще в апреле прошлого года и заменил собой приказ Минздравсоцразвития от 12.04.2011 № 302н. С 1 апреля 2021 также начал действовать приказ Минтруда и Минздрава № 988н/1420н от 31.12.2020, где перечислены основания для направления работников на медосмотр.

«Профилактический медицинский осмотр проводится в целях раннего (своевременного) выявления состояний, заболеваний и факторов риска их развития, немедицинского потребления наркотических средств и психотропных веществ, а также в целях определения групп здоровья и выработки рекомендаций для пациентов» [12]. Профилактический медицинский осмотр проводится ежегодно:

- «в качестве самостоятельного мероприятия;
- в рамках диспансеризации;

- в рамках диспансерного наблюдения (при проведении первого в текущем году диспансерного приема (осмотра, консультации))» [12].

«Диспансеризация представляет собой комплекс мероприятий, включающий в себя профилактический медицинский осмотр и дополнительные методы обследований, проводимых в целях оценки состояния здоровья (включая определение группы здоровья и группы диспансерного наблюдения) и осуществляемых в отношении определенных групп населения в соответствии с законодательством Российской Федерации» [12].

Диспансеризация проводится:

- «1 раз в три года в возрасте от 18 до 39 лет включительно;
- ежегодно в возрасте 40 лет и старше» [12].

В последнем квартале 2023 года ТК РФ претерпел изменения, которые заложили основу для новой стратегии в области снабжения работников предприятий средствами индивидуальной защиты (СИЗ). Ключевая черта этой стратегии заключается в применении риск-ориентированного метода при выдаче СИЗ сотрудникам.

Правила обеспечения работников средствами индивидуальной защиты и смывающими средствами, вступил в силу с 1 сентября 2023 года [13].

Решение о переходном периоде для смены с Единых типовых норм на текущие типовые нормы, который охватывает временной промежуток с 1 сентября 2023 по 31 декабря 2024 года, лежит в компетенции работодателя. С начала 1 марта 2022 года внедрение новых стандартов по безопасности труда предусматривает проведение аудита в области безопасности.

Выводы по первому разделу.

В первом разделе дана характеристика нормативных требований в области охраны здоровья на предприятии. В последнее время правила прохождения медосмотров претерпели значительные изменения. Если работник занят на работах, указанных в конкретном разделе правил, он обязан проходить медицинские осмотры. Критерии обязательных медицинских осмотров достаточно ограничены, однако существуют и более широкие

обстоятельства, требующие проведения специальных медицинских осмотров. Отменено требование о представлении в Роспотребнадзор реестра работников, подлежащих плановым медицинским осмотрам.

Закреплена возможность оформления и обмена электронными документами. В направлении на медицинский осмотр теперь необходимо указывать дополнительные сведения. Работодателям предстоит составить отдельные списки для первичного и планового медосмотра. Примечательно, что стаж работы каждого сотрудника в соответствии с обновленной процедурой должен быть указан в списке поименно. Кроме того, работодателям предоставлено право включать первый этап медицинских осмотров или профилактических медицинских осмотров в более широкие рамки медицинских осмотров. Добавлено основание для внеочередного медосмотра.

2 Анализ влияния периодов нетрудоспособности на эффективность производства

В течение последних 5-7 лет наблюдается довольно устойчивый спад количества пострадавших на производствах. Количество страховых случаев за этот период времени периодически демонстрирует незначительные колебания в сторону роста, как это было в 2020 и в 2022 годах, что связано, в основном, со снижением или увеличением количества несчастных случаев на производстве в отдельных видах экономической деятельности (рисунок 1).

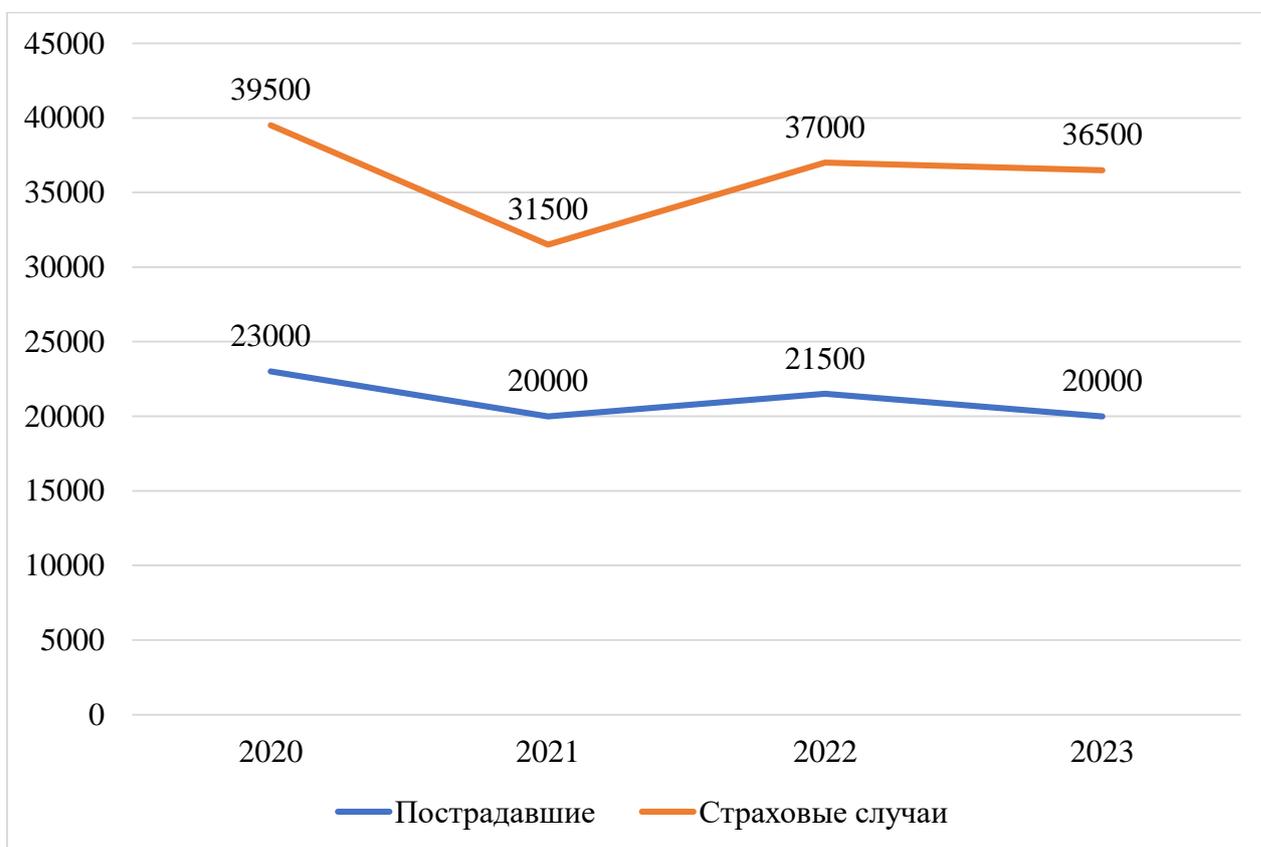


Рисунок 1 – Динамика общего количества пострадавших и страховых случаев в 2020-2023 годах

Данные Росстата демонстрируют, что количество пострадавших на производстве в 2023 году сократилось на 13% по сравнению с 2020 годом и составило 20326 человек. За это же время количество страховых случаев

(согласно данным СФР) сократилось на 8%. В 2023 году количество страховых случаев превысило количество пострадавших почти в 1,8 раза.

Когда работник получает производственную травму или заболевание, связанное с работой, филиалы SFD принимают меры по предоставлению ему пособий по временной нетрудоспособности. Эти пособия выплачиваются в течение всего периода временной нетрудоспособности работника, до его полного выздоровления или установления стойкой утраты профессиональной трудоспособности. Размер пособия обычно составляет 100 % от среднего заработка.

Рассмотрим результаты расчетов экономических потерь для конкретных промышленных предприятий. К примеру, «структура экономических потерь на одном из машиностроительных заводов Уральского региона была представлена следующим образом: ущерб от заболеваемости с ВУТ – 53,3%, профессиональной заболеваемости – 30,1%, от инвалидности – 16,6%. Экономический ущерб от заболеваемости с ВУТ работников промышленности республики Саха (Якутия) в 2010 г. соответствовал 3,2% ВРП, по 5-летней оценке он возрос в 1,4 раза, в том числе стоимость недопроизведенной продукции – в 2,5 раза, выплат пособий по ВН – в 1,9 раза, амбулаторного и стационарного лечения – в 1,7 раза» [9].

«В условиях развитого индустриального общества качество рабочей силы из второстепенного фактора переходит в группу основных факторов управления производительностью труда» [15].

«Все факторы, влияющие на производительность труда, можно разделить на две группы. Первая включает факторы, способствующие повышению производительности труда, улучшению организации труда и социальных условий жизни трудящихся. Вторую группу представляют факторы, негативно отражающиеся на производительности труда: неблагоприятные природные условия, плохая организация производства и труда, напряженная социальная обстановка» [15].

Изучив имеющиеся статистические данные, мы смогли проследить динамику отпусков по болезни и заболеваемости в Войске 31814 за четыре года (таблица 1).

Таблица 1 – Количество пропущенных дней работниками Войсковой части 31814 по больничным листам за 2019-2023 года

Показатель	2019	2020	2021	2022	2023	2023/2019
Количество пропущенных дней за год всеми сотрудниками	519	613	764	845	1091	211,03
В том числе:						
По беременности и родам	14	42	28	70	98	700
По уходу за ребенком	63	119	168	181	190	301,59
По болезни	440	452	568	594	803	182,5

При анализе данных видно, что общее количество дней отпуска по болезни за пять лет увеличилось на 574 дня, что составляет рост на 211,03 %. Несомненно, это частично объясняется расширением штата сотрудников. Однако сравнение темпов роста численности персонала и числа случаев заболеваний выявляет тревожную тенденцию: количество дней отпуска по болезни растет быстрее, чем число сотрудников.

Зачастую проблемы с производительностью труда возникают из-за проблем со здоровьем сотрудников. Когда сотрудников войсковой части 31814 спросили, влияет ли плохое самочувствие на их способность выполнять ежедневные нормы производительности, ответы были разными: 52 % признали, что оно влияет время от времени, 26 % заявили об отсутствии влияния, 12 % признали, что оно влияет часто, и 10 % утверждали, что выполняют нормы, несмотря на проблемы со здоровьем.

Нерациональные потери рабочего времени есть всегда, их полная ликвидация невозможна. Но возможно изучение трудовой деятельности сотрудников с целью уменьшения нетрудовых потерь рабочего времени через проведение релевантных мероприятий. Такие мероприятия помогут

сотрудникам стать более организованными, улучшить свою производительность и уменьшить время, потраченное на ненужные задачи. Это в свою очередь приведет к повышению эффективности работы коллектива и увеличению прибыли компании [24].

Выводы по второму разделу

Во втором разделе проанализирована динамика общего количества пострадавших и страховых случаев в 2020-2023 годах. Хотя данные Росстата и демонстрируют снижение количества пострадавших, но, тем не менее любые простои, связанные с нетрудоспособностью, оказывают влияние на производительность предприятия. Во втором разделе также отслежена динамика пропущенных дней работниками Войсковой части 31814 по больничным листам за 2019-2023 года. Общее количество пропущенных дней по больничному листу в Войсковой части 31814 за пять лет увеличилось, но имеются предпосылки для уменьшения нетрудовых потерь рабочего времени через проведение релевантных мероприятий.

3 Предложения по совершенствованию системы регулярных медицинских осмотров

Ранее в исследовании было выяснено, что общее количество пропущенных дней по больничному листу в Войсковой части 31814 за пять лет увеличилось, но имеются предпосылки для уменьшения нетрудовых потерь рабочего времени через проведение релевантных мероприятий.

Автоматизация медицинских осмотров на предприятиях позволяет значительно сократить время их прохождения, делает всю процедуру проведения медосмотра более удобной, эффективной и надежной [25].

Для автоматизации медосмотров используются специально разработанные терминалы, которые представляют собой программно-аппаратные комплексы, состоящие из медицинского оборудования и программного обеспечения (рисунок 2).



Рисунок 2 – Программно-аппаратный комплекс

Использование телемедицинских технологий позволят проводить медосмотры в дистанционном формате, обеспечивая удаленное взаимодействие с врачом.

В автоматизированном режиме могут проводиться также предрейсовые, предсменные, послерейсовые и послесменные медицинские осмотры тех категорий работников, для которых трудовым законодательством установлена необходимость их регулярного прохождения.

В процессе обследования программа строго придерживается установленных правил, что гарантирует получение точных и достоверных результатов, исключая какие-либо неточности или подтасовки. Оценивается состояние здоровья людей на основе подлинных данных, собранных медицинскими приборами.

Вся информация надежно хранится на специальных серверах, а для руководителей предприятий формируются подробные отчеты. Кроме того, наша система позволяет получать уведомления по определенным сценариям.

Каждый сотрудник регистрируется в нашей автоматизированной системе обследования и получает уникальный идентификатор для аутентификации при проведении обследований.

Медицинские заключения и протоколы обследований надежно хранятся в нашей базе данных и доступны через наше приложение. При необходимости пользователи могут просматривать, распечатывать, отправлять по электронной почте или генерировать необходимые разрешительные документы, например разрешения на проезд.

Схема автоматизации предрейсовых медосмотров представлена на рисунке 3.

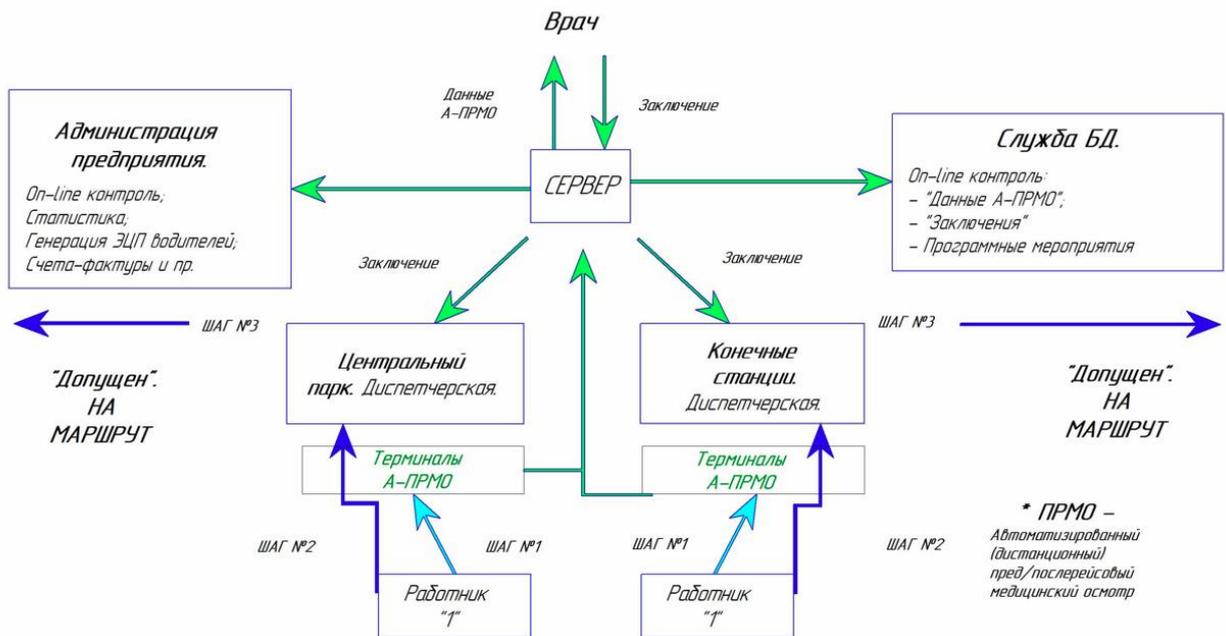


Рисунок 3 – Схема автоматизации предрейсовых медосмотров

Преимущества автоматизации медосмотров:

- «объективизация бюджетирования финансовых расходов по статье медицинские осмотры;
- проведение медицинских осмотров с минимальной потерей времени (осмотр длится около 60 секунд);
- исключение липовых отметок в путевых листах, некорректного заполнения журналов допуска к рейсам;
- обеспечивает правовую защищенность руководителя предприятия, отвечающего за транспортную безопасность;
- реальный мониторинг оценки физического состояния работника снижает уровень заболеваемости, количества дней нетрудоспособности, инвалидизации, обеспечивает самоконтроль сотрудника за состоянием своего здоровья, повышает уровень безопасности на производстве;

- исключает необходимость поиска помещений под медицинские кабинеты, их лицензирования, оснащения, поиск медицинского персонала» [7].

Выводы по третьему разделу.

В третьем разделе уточнено, что автоматизация медицинских осмотров на предприятиях позволяет значительно сократить время их прохождения, делает всю процедуру проведения медосмотра более удобной, эффективной и надежной. Такие системы позволяют сократить время на заполнение анкет и форм, уменьшить вероятность ошибок при вводе данных, а также обеспечивают быстрый доступ к медицинским данным работников.

Для автоматизации медосмотров используются специально разработанные терминалы, которые представляют собой программно-аппаратные комплексы, состоящие из медицинского оборудования и программного обеспечения. Использование телемедицинских технологий позволят проводить медосмотры в дистанционном формате, обеспечивая удаленное взаимодействие с врачом.

4 Охрана труда

Исследования проводились по следующим рабочим местам: бульдозериста, водителя специальной машины связи, электрика. Такой выбор соответствует теме исследования, своеобразием выполняемых работ. Установлены возможные риски, они перечислены в таблице 2.

Таблица 2 – Реестр рисков

Риск	Опасность	ID	Опасное событие
3	Перепад высот, отсутствие ограждения на высоте свыше 5 м	3.5	Падение с транспортного средства
6	Обрушение наземных конструкций	6.1	Травма в результате заваливания или раздавливания
7	Транспортное средство, в том числе погрузчик	7.4	Опрокидывание транспортного средства при нарушении способов установки и строповки грузов
8	Подвижные части машин и механизмов	8.1	Удары, порезы, проколы, уколы, затягивания, наматывания, абразивные воздействия подвижными частями оборудования
20	Повышенный уровень шума и другие неблагоприятные характеристики шума	20.1	Снижение остроты слуха, тугоухость, глухота, повреждение мембранной перепонки уха, связанные с воздействием повышенного уровня шума и других неблагоприятных характеристик шума
24	Монотонность труда при выполнении однообразных действий или непрерывной и устойчивой концентрации внимания в условиях дефицита сенсорных нагрузок	24.1	Психоэмоциональные перегрузки
27	Электрический ток	27.1	Контакт с частями электрооборудования, находящимися под напряжением
27	Электрический ток	27.3	Нарушение правил эксплуатации и ремонта

Продолжение таблицы 2

Риск	Опасность	ID	Опасное событие
			электрооборудования, неприменение СИЗ
27	Электрический ток	27.5	Поражение электрическим током

«Меры управления профессиональными рисками (мероприятия по охране труда) направляются на исключение выявленных у работодателя опасностей или снижение уровня профессионального риска» [5].

Количественная оценка риска рассчитывается по формуле:

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

где А – коэффициент оценки вероятности;

U – коэффициент оценки степени тяжести последствий.

По итогам осуществленной идентификации в таблице 3 составлена анкета для рабочих мест бульдозериста, водителя специальной машины связи, электрика, а также выполнена оценка связанных с этим рисков.

Таблица 3 – Анкета

Рабочее место	Опасность	Опасное событие	Степень вероятности, А	Коэффициент, А	Тяжесть последствий, U	Коэффициент, U	Оценка риска, R	Значимость оценки риска
Бульдозерист	3	3.5	Возможно	3	Катастрофическая	5	15	Средний
	6	6.1	Вероятно	4	Катастрофическая	5	20	Высокий
	7	7.4	Вероятно	4	Катастрофическая	5	20	Высокий
Водитель специальной машины связи	8	8.1	Весьма вероятно	5	Приемлемая	2	10	Средний
	20	20.1	Возможно	3	Незначительная	2	6	Низкий

Продолжение таблицы 3

Рабочее место	Опасность	Опасное событие	Степень вероятности, А	Коэффициент, А	Тяжесть последствий, U	Коэффициент, U	Оценка риска, R	Значимость оценки риска
	24	24.1	Вероятно	4	Приемлемая	2	8	Низкий
Электрик	27	27.1	Маловероятно	2	Катастрофическая	5	10	Средний
	27	27.3	Вероятно	4	Катастрофическая	5	20	Высокий
	27	27.5	Возможно	3	Катастрофическая	5	15	Средний

Предварительное определение оценки риска возникновения аварийной ситуации необходимо, чтобы установить масштабы возможного ущерба и принять меры по недопущению такой ситуации [27]. Кроме этого, оценка рисков позволяет определить вероятное число сотрудников, пострадавших от аварии, степень нанесенного ущерба окружающей среде. Обладая оценкой возможной тяжести аварийной ситуации с числом пострадавших, предприятие может заключить страховой договор, обеспечив покрытие материального ущерба, тем самым защищая компанию от юридических последствий.

Результат оценки уровня риска наступления несчастного случая для трех отобранных рабочих мест – бульдозерист, водитель специальной машины связи, электрик – представлен в таблице 4.

Таблица 4 – Оценка вероятности

Степень вероятности		Характеристика	Коэффициент, А
1	Весьма маловероятно	- Практически исключено - Зависит от следования инструкции - Нужны многочисленные поломки/отказы/ошибки	1
2	Маловероятно	- Сложно представить, однако может произойти - Зависит от следования инструкции - Нужны многочисленные поломки/отказы/ошибки	2

Продолжение таблицы 4

Степень вероятности		Характеристика	Коэффициент, А
3	Возможно	- Иногда может произойти - Зависит от обучения (квалификации) - Одна ошибка может стать причиной аварии/инцидента/несчастного случая	3
4	Вероятно	- Зависит от случая, высокая степень возможности реализации - Часто слышим о подобных фактах - Периодически наблюдаемое событие	4
5	Весьма вероятно	- Обязательно произойдет - Практически несомненно - Регулярно наблюдаемое событие	5

Определяя оценку уровня риска наступления аварии, определяя размеры вероятного ущерба можно предпринять предупредительные меры.

К вероятному ущербу относятся число жертв среди сотрудников, сумма понесенных материальных потерь, нанесенный ущерб окружающей среде. Установив перечисленные потери, предприятию следует предпринять необходимые меры, способные снизить последствия, восстановить производство.

Предприятие, установив причины аварийной ситуации, предпринимает определенные меры. В числе этих мер может быть дополнительное обучение работников, принятие новой документации по безопасности (протоколы), проведение модернизации оборудования [26].

К обязанностям предприятия в отношении сохранения и восстановления окружающей среды при возникновении аварии необходимо будет устранить причиненный ущерб. Предприятие должно включать в свою деятельность превентивные меры по обеспечению безопасности, что позволяет устранить проблемы, способные спровоцировать наступление аварии. Проведение оценки рисков аварий дает основания для более эффективного управления в

системе безопасности, своевременного устранения выявленных недостатков, обеспечение сохранности природных объектов, жизни и здоровья граждан.

Оценка степени тяжести последствий представлена в таблице 5.

Таблица 5 – Оценка степени тяжести последствий

Тяжесть последствий		Потенциальные последствия для людей	Коэффициент, U
5	Катастрофическая	- Групповой несчастный случай на производстве (число пострадавших 2 и более человек); - Несчастный случай на производстве со смертельным исходом; - Авария; - Пожар;	5
4	Крупная	- Тяжелый несчастный случай на производстве (временная нетрудоспособность более 60 дней); - Профессиональное заболевание. - Инцидент	4
3	Значительная	- Серьезная травма, болезнь и расстройство здоровья с временной утратой трудоспособности продолжительностью до 60 дней; - Инцидент	3
2	Незначительная	- Незначительная травма - микротравма (легкие повреждения, ушибы), оказана первая медицинская помощь. - Инцидент, - Быстро потушенное загорание.	2
1	Приемлемая	- Без травмы или заболевания; - Незначительный, быстроустраняемый ущерб	1

Сведения о числе жертв, размере понесенных убытков, о масштабе влияния на природную среду содержатся в списке. Руководству предприятия следует предпринять меры устранения последствий, восстановления первоначального состояния и обеспечивать превентивные меры с целью предотвращения наступления аварийных ситуаций. Поскольку данным исследованием анализируется обеспечение безопасности погрузочных, разгрузочных процедур с помощью механизмов, то необходимо рассмотреть

ситуацию с опрокидыванием крана, когда нарушаются правила расположения груза и его строповки. При данной аварийной ситуации имеется наличие высоко риска травмирования сотрудников.

Мероприятия, создающие безопасные условия эксплуатации погрузочно-разгрузочных механизмов, состоят из этапов:

- «идентификация опасностей, в которую входит выявление потенциальных рисков, таких как механические неисправности, электрические опасности или химическое воздействие;
- оценка рисков, так как после выявления опасностей их необходимо оценить, чтобы определить уровень риска. Может включать оценку вероятности возникновения опасности и серьезности ее последствий;
- разработка средств контроля может включать использование средств безопасности на оборудовании, надлежащее обучение работников или выполнение процедур безопасности;
- внедрение средств контроля может включать модификацию оборудования, обучение или обновление процедур безопасности;
- мониторинг и анализ, так как эффективность средств контроля необходимо отслеживать с течением времени, чтобы гарантировать, что они по-прежнему эффективны в снижении риска. При необходимости средства контроля следует пересматривать и обновлять по мере необходимости» [3].

Выводы по четвертому разделу.

В четвертом разделе установлены риски для трех рабочих мест в Войсковая часть 31814 – бульдозерист, водитель специальной машины связи, электрик. Работа бульдозериста связана со следующими рисками: авария, получения травм в результате падения груза. Данные риски имеют высокую степень вероятности, в связи с чем для них были разработаны меры обеспечения безопасности при выполнении работ.

5 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность

Проведение постоянного мониторинга за состоянием окружающей среды позволяет дать обоснованную оценку оказанного воздействия деятельностью людей на экологию и соответственно подобрать меры по сохранению и восстановлению природной среды. Постоянному контролю подлежат атмосферный воздух, почва, вода, источники шума [23]. Предприятия по результатам мониторинга должны предпринимать соответствующие меры, в процессе своей деятельности строго соблюдать нормативно-правовые требования в сфере экологии, способствовать снижению экологической нагрузки на природные объекты.

Посредством мониторинга можно получить данные о степени влияния деятельности промышленных предприятий отдельных отраслей экономики на экологию, при этом оценивается количественный и качественный состав выбросов в воздух, на почву, в водные источники, устанавливается также и уровень шума. «Контролируя эти факторы, предприятия могут принимать меры по снижению своего воздействия на окружающую среду, например, внедряя технологии контроля загрязнения или изменяя производственные процессы» [1].

Мониторинг состояния окружающей среды также важен для защиты здоровья населения. «Путем наблюдения и анализа данных можно выявить возможные источники аллергенов, токсинов или других потенциально опасных веществ, которые могут отрицательно повлиять на здоровье человека. Предприятия могут использовать эту информацию для разработки и реализации мер по снижению воздействия этих веществ на своих сотрудников и население в целом» [4].

Проведение мониторинга позволяет иметь объективные данные о степени загрязнения природной среды конкретным предприятием при несоблюдении экологических требований и нормативов по выбросам в атмосферу, по сбросам в водные источники и нарушениям по уровню шума.

Основным видом воздействия на экологию, оказываемое предприятием Войсковая часть 31814, являются сточные воды, результат анализа которых приведен на рисунке 4.



Рисунок 4 – Анализ концентрации сточных вод Войсковая часть 31814

Наибольшее загрязнение вод происходит от смыва территорий, предназначенных для хранения тары; от вод с содержанием нефтепродуктов, используемых в производственной деятельности.

Мониторинг состава сточных вод является составным элементом контроля состояния окружающей среды, с помощью которого определяется состав и концентрация содержащихся химических соединений в воде и их соответствие нормативным пределам. Само предприятие, осуществляя мониторинг, может установить источники загрязняющих веществ, организовать проведение необходимых мер по устранению загрязнений, превышающих нормативные показатели, провести восстановительные для окружающей среде мероприятия. Кроме того, верно выстроенная

экологическая политика предприятия, позволяет своевременно установить надобность ввода новых систем очистки и утилизации в связи с наращиванием объемов сбросов.

Определение состава и концентраций загрязняющих веществ в сточных водах может быть выполнено следующими способами:

- «физические методы, которые включают измерение физических свойств сточных вод, таких как рН, температура и мутность;
- химические методы, которые включают анализ сточных вод на наличие определенных химических веществ или ионов с использованием химических тестов;
- биологические методы, в которых для оценки качества сточных вод используются микроорганизмы;
- различные инструменты, такие как спектрофотометры, газовые хроматографы и масс-спектрометры» [21].

Каждый из этих методов имеет свои преимущества и недостатки, и выбор метода зависит от конкретной задачи и требуемой точности.

Учет отходов Войсковая часть 31814 осуществляется на основании Федерального закона «Об отходах производства и потребления» от 10.06.1998 №89-ФЗ [11].

Антропогенная нагрузка на окружающую среду Войсковая часть 31814 представлена в таблице 6.

Таблица 6 – Антропогенная нагрузка на окружающую среду от Войсковая часть 31814

Наименование объекта	Подразделение	Воздействие на атмосферный воздух	Воздействие на водные объекты	Отходы
Войсковая часть 31814	–	–	Стоки бытовые	ТКО, отходы бумажные, смет с территории малоопасный
Количество в год		–	1000 м ³ /год	8 т

Проверим, соответствуют ли производственные технологии лучшим доступным вариантам. Данные о технологиях, используемых на предприятии, приведены в таблице 7.

Таблица 7 – Сведения о применяемых на объекте технологиях

Структурное подразделение (площадка, цех или другое)		Наименование технологии	Соответствие наилучшей доступной технологии
номер	наименование		
–	Войсковая часть 31814	Водоснабжение	Соответствует
		Вентиляция	Соответствует

Чтобы минимизировать негативное влияние на окружающую среду, Войсковая часть 31814 применяет следующие профилактические меры:

- «использование возобновляемых источников энергии, так как переход от ископаемого топлива к возобновляемым источникам энергии, таким как солнечная, ветровая и гидроэнергетика, может значительно сократить выбросы парниковых газов и загрязнение воздуха. Инвестирование и продвижение этих источников имеет решающее значение для смягчения негативного воздействия деятельности человека на окружающую среду;
- повышение энергоэффективности зданий, транспорта и промышленных процессов является эффективным способом снижения антропогенного воздействия. Этого можно достичь за счет использования энергоэффективных приборов, принятия мер по изоляции, развития общественного транспорта и поощрения компаний к внедрению энергосберегающих методов;
- правильные методы управления отходами могут помочь снизить уровень загрязнения. Переработка материалов, компостирование органических отходов и внедрение технологий переработки отходов в

- энергию – эффективные способы минимизировать воздействие образующихся отходов на окружающую среду;
- внедрение устойчивых методов ведения сельского хозяйства, таких как органическое земледелие, может способствовать снижению деградации почв, минимизации использования химических удобрений и сохранению биоразнообразия;
 - защита и восстановление территорий с богатым биоразнообразием, таких как леса, водно-болотные угодья и коралловые рифы, имеют жизненно важное значение. Эти экосистемы не только поддерживают разнообразную флору и фауну, но также предоставляют важные экосистемные услуги, такие как связывание углерода и очистка воды;
 - повышение осведомленности об экологических проблемах и продвижение образования по устойчивым практикам имеют основополагающее значение для достижения долгосрочных решений;
 - правительство может играть значительную роль в снижении антропогенного воздействия путем реализации и обеспечения соблюдения политики и правил, которые поощряют устойчивые практики и препятствуют деятельности» [22].

Эти мероприятия предназначены для уменьшения вредного влияния на окружающую среду и будут способствовать ее защите и далее. Результаты производственного контроля в области охраны и использования водных объектов и обращения с отходами представлены в Приложении А.

Выводы по пятому разделу.

В пятом разделе описаны детали проведенной инвентаризации выбросов загрязняющих веществ исследуемого объекта. Эта информация содержит данные о выбросах вредных веществ в атмосферу, сточные воды и может быть применена для анализа и оценки их эффектов на окружающую среду и здоровье человека. Для Войсковая часть 31814 были созданы рекомендации, направленные на снижение негативных последствий для окружающей природной среды.

6 Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях

Для Войсковая часть 31814 разработан план организации и проведения эвакуации, включающий ряд пунктов:

- «определение путей эвакуации, которые должны быть четко обозначены и всегда легко доступны;
- создание назначенного места сбора, где должен собраться весь персонал в случае чрезвычайной ситуации;
- персонал должен быть обучен использованию плана эвакуации и процедурам реагирования на чрезвычайные ситуации;
- план следует регулярно тестировать, чтобы убедиться, что он работает правильно и что весь персонал знаком с ним;
- все необходимое оборудование, такое как огнетушители и аварийное освещение, следует поддерживать в рабочем состоянии;
- план следует обновлять по мере необходимости, чтобы отразить любые изменения на объекте или в аварийных процедурах» [16].

При возникновении ЧС одними из наиболее важных мер, требующих немедленного реагирования – это меры по эвакуации сотрудников и их временного размещения в безопасных местах. Временное размещение работающего на предприятии персонала должно соответствовать следующим правилам:

- «чрезвычайные убежища, эти пункты предоставляют временное укрытие для людей, находящихся в опасности. Они могут быть предоставлены в публичных зданиях, таких как школы, больницы, спортивные залы. Убежища обычно оборудуются матрасами, одеялами, питьевой водой, пищей и другими основными предметами первой необходимости;
- жилые и транзитные лагеря, для более длительного размещения пострадавших людей могут создаваться временные лагеря. Эти лагеря могут быть развернуты на пустырях, футбольных полях или

специально выделенных территориях. В таких лагерях могут быть установлены палатки, мобильные домики или другое временное жилье;

- отели или гостиницы, в случае большого количества эвакуируемых людей, организация временного размещения в гостиницах или отелях может быть рассмотрена в качестве варианта. Эти места обеспечивают необходимые условия проживания, такие как комфортабельные номера с ванной комнатой, пища и прочие удобства;
- неустановленные пункты, в некоторых случаях, когда авария происходит в удаленных или недоступных районах, может потребоваться организация временных пунктов размещения, которые не предусмотрены заранее. Временные пристанища, палатки или другие укрытия могут быть установлены на местности, чтобы предоставить безопасное место для временного проживания» [8].

Перечень действий, обеспечивающих временное размещение сотрудников, разрабатывается руководством при планировании обеспечения безопасности при ЧС, что позволяет своевременно обезопасить сотрудников, их жизнь и здоровье от воздействия опасных факторов ЧС.

Перечень пунктов временного размещения отражен в таблице 8.

Таблица 8 – Перечень пунктов временного размещения и расчет приема эвакуируемого населения из объекта

Номер ПВР	Наименование организаций (учреждений), развертывающих пункты временного размещения	Адрес расположения, телефон	Количество предоставляемых мест	
			посадочных мест	койко-мест
1	Войсковая часть 31814	Гарнизонный пр., 1, Сызрань, Самарская обл., 446014	150	145

Для обеспечения бесперебойной работы технологического оборудования и исключения сбоев или аварийных ситуаций, а также для увеличения их надежности, важно реализовывать превентивные мероприятия.

В их число может входить:

- «сообщить о ЧС. Персонал должен незамедлительно связаться с ответственными лицами и сообщить о происшествии. Это может включать вызов службы экстренной помощи, пожарных, полиции и других соответствующих служб;
- обеспечить безопасность. Персонал должен принять меры для обеспечения безопасности всех находящихся на объекте. Это может включать эвакуацию людей или перенос в более безопасное место, предоставление средств индивидуальной защиты, ограничение доступа к опасным зонам и другие меры предосторожности;
- включить систему аварийной сигнализации;
- эвакуировать персонал из зоны поражения, следуя плану эвакуации;
- оказать помощь пострадавшим и при необходимости обратиться в службу медицинской помощи;
- оказать помощь в реагировании, предоставив информацию о чрезвычайной ситуации и ее местонахождении;
- оставаться на месте сбора до подачи сигнала «отбой»;
- следовать дополнительным инструкциям органов МЧС» [18].

Действия должностного состава среди персонала Войсковая часть 31814 при ЧС представлены в таблице 9.

Таблица 9 – Действия персонала объекта при ЧС

Наименование подразделения (службы) объекта	Должность исполнителя	Действия при ЧС
Войсковая часть 31814	Первый заметивший	«Сообщить об этом в городскую пожарную охрану и диспетчерскую службу организации» [19]

Продолжение таблицы 9

Наименование подразделения (службы) объекта	Должность исполнителя	Действия при ЧС
	Ответственный за безопасность	«Оповестить о пожаре или его признаках сотрудников. Принять необходимые меры для эвакуации всех сотрудников из здания» [19]
	Ответственный за безопасность	«Используя первичные средства пожаротушения, приступить к тушению очага пожара» [19]
	Руководитель и ответственный за безопасность	«Организовать встречу спасательных формирований» [19]

Начальник объекта отвечает за координирование работы всех задействованных служб и подразделений на территории объекта в случае аварии. Он определяет последовательность необходимых действий, назначает руководителей рабочих бригад и осуществляет общее управление процессом работ.

В целях обеспечения безопасности проведение необходимых превентивных мер, мер по локализации и устранению ЧС, обеспечивает надежную, безаварийную работу производства. К числу таких мер относят:

- «проводить регулярные проверки и техническое обслуживание оборудования для выявления и предотвращения потенциальных проблем;
- допускать до работы квалифицированный персонал, обеспечивать ему надлежащее обучение и инструкции;
- принимать такие меры безопасности как сигнализация, блокировки и барьеры, чтобы предотвратить несчастные случаи;
- контролировать производительность и состояние оборудования, чтобы выявить признаки износа и принять соответствующие меры для предотвращения сбоев;
- пересматривать и обновлять процедуры и руководства, чтобы

- убедиться, что они актуальны и отражают текущую практику;
- периодически обновлять программное обеспечение до последних версий, чтобы устранить возможные ошибки и обеспечить стабильную работу;
 - совершенствовать систему мониторинга и контроля, это позволяет оперативно отслеживать состояние оборудования, прогнозировать возможные проблемы и принимать меры по их устранению до возникновения аварийных ситуаций;
 - проводить регулярные тренировки и практические учения с персоналом. Частые тренировки помогают поддерживать навыки работы с оборудованием и правилами безопасности, а также демонстрируют способы противодействия и реагирования на возможные аварийные ситуации» [19].

Работники Войсковая часть 31814 обеспечены всеми необходимыми СИЗ на случай ЧС. Передача информации и сигналов оповещения в случае ЧС в Войсковая часть 31814 осуществляется по сетям связи.

Выводы по шестому разделу.

Шестой раздел содержит разработанные планы эвакуаций сотрудников при ЧС, информацию о временном размещении сотрудников, перечень действий сотрудников при возникновении ЧС, утвержденный список ответственных лиц за обеспечение безопасности на участках, объектах. Приводится перечень принципов, на основании которых разработаны меры надежной, безаварийной деятельности производства. Временное размещение сотрудников в Войсковая часть 31814 при возникновении ЧС планировалось с учетом удобства их безопасного пребывания на необходимый период времени. Информация о путях эвакуации, о средствах пожаротушения, о местах временного пребывания сотрудников, о координационных действиях со структурами МЧС содержится в документации предприятия и на видных местах помещений.

7 Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности

В исследовании отслежена динамика пропущенных дней работниками Войсковой части 31814 по больничным листам за 2019-2023 года. Общее количество пропущенных дней по больничному листу в Войсковой части 31814 за пять лет увеличилось, но имеются предпосылки для уменьшения нетрудовых потерь рабочего времени через проведение релевантных мероприятий. Для совершенствования эффективности системы медицинских осмотров предлагается их автоматизация. Автоматизация медицинских осмотров на предприятиях позволяет значительно сократить время их прохождения, делает всю процедуру проведения медосмотра более удобной, эффективной и надежной. Для автоматизации медосмотров предлагается использование специально разработанного терминала, который представляют собой программно-аппаратный комплекс, состоящие из медицинского оборудования и программного обеспечения.

План мероприятий по улучшению условий труда на предприятии представлен в таблице 10.

Таблица 10 – План мероприятий по улучшению условий труда

Наименование структурного подразделения, рабочего места	Наименование мероприятия	Цель мероприятия	Срок выполнения	Структурные подразделения, привлекаемые для выполнения мероприятия
Войсковая часть 31814	Автоматизация процесса медицинских осмотров	Сокращение времени прохождения медицинских осмотров, повышение удобства, эффективности и надежности проведения процедуры медосмотра	15.06.2024-10.12.2024	Отдел охраны труда

Смета затрат представлена в таблице 11.

Таблица 11 – Смета затрат

Статьи затрат	Сумма, руб.
Подготовительные работы	13000
Стоимость оборудования	81000
Итого:	94000

Данные для расчета размера скидки к страховому тарифу представлены в таблице 12.

Таблица 12 – Данные для расчета размера скидки (надбавки) к страховому тарифу

Показатель	усл. обоз.	ед. изм.	Данные по годам		
			2021	2022	2023
«Среднесписочная численность работающих» [20].	N	чел	214	215	215
«Количество страховых случаев за год» [20].	K	шт.	2	2	1
«Количество страховых случаев за год, исключая со смертельным исходом» [20].	S	шт.	2	2	1
«Число дней временной нетрудоспособности в связи со страховым случаем» [20].	T	дни	21	25	14
«Сумма обеспечения по страхованию» [20].	O	млн. руб.	0,02	0,02	0,01
«Фонд заработной платы за год» [20].	ФЗП	млн. руб.	89,7	91,5	96,8
«Число рабочих мест, где проведена СОУТ» [20].	q11	шт.	214	217	220
«Число рабочих мест, подлежащих СОУТ» [20].	q12	шт.	214	217	220
«Число рабочих мест, отнесенных к вредным и опасным классам условий труда» [20].	q13	шт.	214	217	220
«Число работников, прошедших обязательные медицинские осмотры» [20].	q21	шт.	214	217	220
«Число работников, подлежащих направлению на обязательные медицинские осмотры» [20].	q22	шт.	214	217	220

В таблице 13 представлены начальные данные, которые требуются для определения экономической выгоды от выполнения рекомендованных мероприятий.

Таблица 13 – Исходные данные для расчета

Наименование показателя	усл. обозн.	ед. измер.	Данные	
			1	2
«Годовая среднесписочная численность работников» [20].	ССЧ	чел.	215	
«Число пострадавших от несчастных случаев на производстве» [20].	Ч _{нс}	чел.	1	0
«Количество дней нетрудоспособности в связи с несчастными случаями» [20].	Д _{нс}	дн	14	0
«Плановый фонд рабочего времени в днях» [20].	Ф _{план}	дни	247	247
«Ставка рабочего» [20]	Т _{чс}	руб/час	112	
«Коэффициент доплат» [20].	к _{допл.}	%	10	0
«Продолжительность рабочей смены» [20].	Т	час	8	
«Количество рабочих смен» [20].	S	шт	1	
«Коэффициент материальных затрат в связи с несчастным случаем» [20].	μ	-	2	
Единовременные затраты	З _{ед}	руб.	94000	

«Коэффициент частоты травматизма рассчитывается по формуле 15» [20]:

$$K_{ч} = \frac{Ч_{нс} \cdot 1000}{ССЧ}, \quad (2)$$

$$K_{ч_1} = \frac{1 \cdot 1000}{215} = 4,65$$

$$K_{ч_2} = \frac{0 \cdot 1000}{215} = 0$$

«Коэффициент тяжести травматизма рассчитывается по формуле 16» [20]:

$$K_T = \frac{Д_{нс}}{Ч_{нс}} \quad (3)$$

«Где $Ч_{\text{нс}}$ – число пострадавших от несчастных случаев на производстве чел» [20].

$$K_{T_1} = \frac{14}{1} = 14$$

$$K_{T_2} = \frac{0}{0} = 0$$

«Изменение коэффициента частоты травматизма рассчитывается по формуле 17» [20] ($\Delta K_{\text{ч}}$):

$$\Delta K_{\text{ч}} = 100 - \frac{K_{\text{ч}_2}}{K_{\text{ч}_1}}, \quad (4)$$

$$\Delta K_{\text{ч}} = 100 - \frac{0}{4,65} = 100$$

«Изменение коэффициента тяжести травматизма рассчитывается по формуле 18» [20] ($\Delta K_{\text{т}}$):

$$\Delta K_{\text{т}} = 100 - \frac{K_{\text{т}_2}}{K_{\text{т}_1}}, \quad (5)$$

$$\Delta K_{\text{т}} = 100 - \frac{0}{14} = 100$$

«Потери рабочего времени в связи с временной утратой трудоспособности на 100 рабочих за год рассчитываются по формуле 19» [20]:

$$BUT = \frac{100 \cdot D_{HC}}{ССЧ}, \quad (6)$$

$$BUT_1 = \frac{100 \cdot D_{HC}}{ССЧ} = \frac{100 \cdot 14}{215} = 6,5 \text{ дн / чел.}$$

$$BUT_2 = \frac{100 \cdot D_{HC}}{ССЧ} = \frac{100 \cdot 0}{215} = 0 \text{ дн / чел.}$$

«Фактический годовой фонд рабочего времени 1 основного рабочего рассчитывается по формуле 20» [20]:

$$\Phi_{ФАКТ} = \Phi_{ПЛАН} - BUT, \quad (7)$$

$$\Phi_{ФАКТ_1} = 247 - 6,5 = 240,5 \text{ дн.}$$

$$\Phi_{ФАКТ_2} = 247 - 0 = 247 \text{ дн.}$$

«Прирост фактического фонда рабочего времени 1 основного рабочего после проведения мероприятия по охране труда рассчитывается по формуле 21» [20]:

$$\Delta\Phi_{ФАКТ} = \Phi_{ФАКТ_2} - \Phi_{ФАКТ_1}, \quad (8)$$

$$\Delta\Phi_{ФАКТ} = 247 - 240,5 = 6,5 \text{ дн.}$$

«Относительное высвобождение численности рабочих за счет снижения количества дней невыхода на работу рассчитывается по формуле 22» [20]:

$$\mathcal{E}_q = \frac{BUT_1 - BUT_2}{\Phi_{ФАКТ_1}} \cdot \mathcal{U}_1 = \frac{6,5 - 0}{240,5} \cdot 1 = 0,03 \text{ дн.} \quad (9)$$

«Ф_{факт1} – фактический фонд рабочего времени 1 рабочего до проведения мероприятия, дни» [20];

«Общий годовой экономический эффект от мероприятий рассчитывается по формуле 23» [20]:

$$\mathcal{E}_Г = \mathcal{E}_{МЗ} + \mathcal{E}_{УСЛ.ТР} + \mathcal{E}_{СТРАХ} \quad (10)$$

«Среднедневная заработная плата рассчитывается по формуле 24» [20]:

$$ЗПЛ_{ДН} = T_{\text{час}} \cdot T \cdot S \cdot (100\% + k_{\text{допл}}), \quad (11)$$

$$ЗПЛ_{ДН1} = 112 \cdot 8 \cdot 1 \cdot (100\% + 10\%) = 985,6 \text{ руб.}$$

$$ЗПЛ_{ДН2} = 112 \cdot 8 \cdot 1 \cdot (100\% + 0\%) = 896 \text{ руб.}$$

«Материальные затраты в связи с несчастными случаями на производстве рассчитываются по формуле 25» [20]:

$$P_{МЗ} = BUT \cdot ЗПЛ_{ДН} \cdot \mu, \quad (12)$$

$$P_{МЗ_1} = 6,5 \cdot 985,6 = 6406,4 \text{ руб.}$$

$$P_{МЗ_2} = 0 \cdot 896 \cdot 2 = 0 \text{ руб.}$$

«Годовая экономия материальных затрат рассчитывается по формуле 26» [20]:

$$\mathcal{E}_{МЗ} = P_{МЗ_1} - P_{МЗ_2} \quad (13)$$

«Где $P_{МЗ_1}$, $P_{МЗ_2}$ – материальные затраты в связи с несчастными случаями до и после проведения мероприятий, руб.» [20].

« $T_{чс}$. – часовая тарифная ставка, руб./час» [20].

$$\mathcal{E}_{МЗ} = 6406,4 - 0 = 6406,4 \text{ руб.}$$

«Среднегодовая заработная плата рассчитывается по формуле 27» [20]:

$$ЗПЛ_{год1} = ЗПЛ_{дн} \cdot \Phi_{план} = 985,6 \cdot 211 = 207961,6 \text{ руб.} \quad (14)$$

$$ЗПЛ_{год2} = ЗПЛ_{дн} \cdot \Phi_{план} = 896 \cdot 209 = 187264 \text{ руб.}$$

«Годовая экономия за счет уменьшения затрат на выплату льгот рассчитывается по формуле 28» [20]:

$$\mathcal{E}_{УСЛ.ТР} = (Ч_1 - Ч_2) \cdot (ЗПЛ_{год1} - ЗПЛ_{год2}) \quad (15)$$

«Где $ЗПЛ_{дн}$ – среднедневная зар.плата одного работающего, руб.» [20].

$$\mathcal{E}_{УСЛ.ТР} = (6 - 0) \cdot (207961,6 - 187264) = 124185,6 \text{ руб.}$$

«Годовая экономия по отчислениям на социальное страхование рассчитывается по формуле 29» [20]:

$$\mathcal{E}_{СТРАХ} = \mathcal{E}_{УСЛ.ТР} \cdot t_{смп} = 124185,6 \cdot 1 = 124185,6 \text{ руб.} \quad (16)$$

«Где $t_{страх}$ – страховой тариф» [20].

$$\mathcal{E}_r = 6406,4 + 124185,6 + 124185,6 = 254777,6 \text{ руб.}$$

«Срок окупаемости затрат на проведение мероприятий рассчитывается по формуле 30» [20]:

$$T_{ед} = \frac{Z_{ед}}{\mathcal{E}_2} \quad (17)$$

$$T_{ед} = \frac{94000}{254777,6} = 0,37 \text{ руб./год}$$

«Коэффициент экономической эффективности затрат рассчитывается по формуле 31» [20]:

$$E_{ед} = \frac{1}{T_{ед}} \quad (18)$$

«где $T_{ед}$ – срок окупаемости единовременных затрат, год» [20].

$$E_{ед} = \frac{1}{0,37} = 2,7$$

Выводы по седьмому разделу

Для совершенствования эффективности системы медицинских осмотров предлагается их автоматизация. Автоматизация медицинских осмотров на предприятиях позволяет значительно сократить время их прохождения, делает всю процедуру проведения медосмотра более удобной, эффективной и надежной.

Предлагаемая мера обеспечит уровень безопасности, что приведет к экономической выгоде в размере 254777,6 тыс. руб.

Заключение

В первом разделе дана характеристика нормативных требований в области охраны здоровья на предприятии. В последнее время правила прохождения медосмотров претерпели значительные изменения. Если работник занят на работах, указанных в конкретном разделе правил, он обязан проходить медицинские осмотры. Критерии обязательных медицинских осмотров достаточно ограничены, однако существуют и более широкие обстоятельства, требующие проведения специальных медицинских осмотров. Отменено требование о представлении в Роспотребнадзор реестра работников, подлежащих плановым медицинским осмотрам.

Закреплена возможность оформления и обмена электронными документами. В направлении на медицинский осмотр теперь необходимо указывать дополнительные сведения. Работодателям предстоит составить отдельные списки для первичного и планового медосмотра. Примечательно, что стаж работы каждого сотрудника в соответствии с обновленной процедурой должен быть указан в списке поименно. Кроме того, работодателям предоставлено право включать первый этап медицинских осмотров или профилактических медицинских осмотров в более широкие рамки медицинских осмотров. Добавлено основание для внеочередного медосмотра.

Во втором разделе проанализирована динамика общего количества пострадавших и страховых случаев в 2020-2023 годах. Хотя данные Росстата и демонстрируют снижение количества пострадавших, но, тем не менее любые простои, связанные с нетрудоспособностью, оказывают влияние на производительность предприятия. Во втором разделе также отслежена динамика пропущенных дней работниками Войсковой части 31814 по больничным листам за 2019-2023 года. Общее количество пропущенных дней по больничному листу в Войсковой части 31814 за пять лет увеличилось, но

имеются предпосылки для уменьшения нетрудовых потерь рабочего времени через проведение релевантных мероприятий.

В третьем разделе уточнено, что автоматизация медицинских осмотров на предприятиях позволяет значительно сократить время их прохождения, делает всю процедуру проведения медосмотра более удобной, эффективной и надежной.

Для автоматизации медосмотров используются специально разработанные терминалы, которые представляют собой программно-аппаратные комплексы, состоящие из медицинского оборудования и программного обеспечения. Использование телемедицинских технологий позволят проводить медосмотры в дистанционном формате, обеспечивая удаленное взаимодействие с врачом.

В четвертом разделе установлены риски для трех рабочих мест в Войсковая часть 31814 – бульдозерист, водитель специальной машины связи, электрик. Работа бульдозериста связана со следующими рисками: авария, получения травм в результате падения груза. Данные риски имеют высокую степень вероятности, в связи с чем для них были разработаны меры обеспечения безопасности при выполнении работ.

В пятом разделе описаны детали проведенной инвентаризации выбросов загрязняющих веществ исследуемого объекта. Эта информация содержит данные о выбросах вредных веществ в атмосферу, сточные воды и может быть применена для анализа и оценки их эффектов на окружающую среду и здоровье человека. Для Войсковая часть 31814 были созданы рекомендации, направленные на снижение негативных последствий для окружающей природной среды.

Шестой раздел содержит разработанные планы эвакуаций сотрудников при ЧС, информацию о временном размещении сотрудников, перечень действий сотрудников при возникновении ЧС, утвержденный список ответственных лиц за обеспечение безопасности на участках, объектах. Приводится перечень принципов, на основании которых разработаны меры

надежной, безаварийной деятельности производства. Временное размещение сотрудников в Войсковая часть 31814 при возникновении ЧС планировалось с учетом удобства их безопасного пребывания на необходимый период времени. Информация о путях эвакуации, о средствах пожаротушения, о местах временного пребывания сотрудников, о координационных действиях со структурами МЧС содержится в документации предприятия и на видных местах помещений.

Для совершенствования эффективности системы медицинских осмотров предлагается их автоматизация. Автоматизация медицинских осмотров на предприятиях позволяет значительно сократить время их прохождения, делает всю процедуру проведения медосмотра более удобной, эффективной и надежной.

Предлагаемая мера обеспечит уровень безопасности, что приведет к экономической выгоде в размере 254777,6 тыс. руб.

Список используемых источников

1. Береславец Е. А. Мониторинг состояния загрязнения окружающей среды // Актуальные научно-технические средства. 2021. №6. С. 109–114.
2. Горькова Н. В. Охрана труда. СПб. : Лань, 2024. 220 с.
3. Калачева О. А. Охрана труда: причины производственного травматизма // Актуальные проблемы и перспективы развития транспорта, промышленности и экономики России. 2023. №2. С. 57–62.
4. Калыгин В. Г. Промышленная экология. М. : Академия, 2019. 312 с.
5. Каримходжаев Н. В., Турахужаева Н. Н. Проблемы безопасности трудоемкости работников в предприятиях и некоторые пути их решения // Universum: технические науки. 2020. №4. С. 9–14.
6. Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12 декабря 1993 г.) (ред. от 14.03.2020) // Собрание законодательства РФ. 2020. № 11. Ст. 1416.
7. Копелиович Д. И. Автоматизированная система по рекомендации проведения медосмотров для сотрудников организации // Инициативы молодых. 2022. № 11. С. 248-254.
8. Макулов Р. Р. Снижение аварийности, увеличение длительности работы оборудования // Молодой исследователь: вызовы и перспективы. 2021. №4. С. 75–81.
9. О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения РФ в 2023 году [Электронный ресурс]: Государственный доклад. URL: http://rospotrebnadzor.ru/upload/iblock/486/gd_2023_ds.pdf (дата обращения: 08.05.2024).
10. Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации [Электронный ресурс] : Федеральный закон от 21.11.2011 №323-ФЗ (ред. от 25.12.2023). URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_121895/ (дата обращения: 05.05.2024).

11. Об отходах производства и потребления [Электронный ресурс] : Федеральный закон от 24.06.1998 №89 (ред. от 04.08.2023). URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_19109/ (дата обращения: 21.04.2024).

12. Об утверждении Порядка проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров работников [Электронный ресурс] : Приказ Минздрава России от 28.01.2021 № 29н (ред. от 01.02.2022). URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_375353/ (дата обращения: 10.05.2024).

13. Об утверждении Правил обеспечения работников средствами индивидуальной защиты и смывающими средствами [Электронный ресурс] : Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 29.10.2021 № 766н. URL: <https://base.garant.ru/403326464/> (дата обращения: 01.04.2024).

14. Об утверждении Примерного положения о системе управления охраной труда [Электронный ресурс] : Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 29 октября 2021 г. № 776н. URL: <https://base.garant.ru/403211292/> (дата обращения: 12.04.2024).

15. Попова И. В. Здоровье работников, как фактор производительности труда // Вестник государственного Костромского университета. 2020. №3. С. 21-26.

16. Сорокин Г. И. Защита объектов производственного назначения: учебное пособие. Тольятти : ТГУ, 2017. 195 с.

17. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 № 197-ФЗ (ред. от 19.12.2022 [Электронный ресурс]. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34683/ (дата обращения: 14.04.2024).

18. Трушкова Е. А. Оценка промышленной безопасности и защиты технологического оборудования. Ростов н/Д : Изд-во ДГТУ, 2019. 83 с.

19. Фалеева К. Д. Действия персонала при возникновении ЧС //

Молодежный вектор развития. 2023. № 1. С. 311–316.

20. Фрезе Т. Ю. Методы оценки эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности: практикум. Тольятти : ТГУ, 2020. 258 с.

21. Цырульников Д. В., Давлетзанов И. И., Маланин В. В. Сравнительный анализ методик измерения массовой концентрации сточных вод // Химия и Физика. 2023. №5. С. 39–41.

22. Шепелев И. И., Еськова Е. Н. Внедрение экологических технологий для снижения антропогенного воздействия промышленного предприятия // Научно-практические аспекты развития. 2020. №4. С. 20–22.

23. Artiola J. Monitoring and characterization of the environment // Environmental Monitoring and Characterization. 2022. №1-11.

24. Brouwer W. Production Losses due to Absenteeism and Presenteeism: The Influence of Compensation Mechanisms and Multiplier Effects // Pharmacoeconomics. 2023. №3. P. 8-15.

25. Kazzazi F. The automation of doctors and machines: A classification for AI in medicine // Future Healthc Journal. 2021. №7. P. 11-29.

26. Kleijn E. Emergency situations // International Journal of Entrepreneurship and Innovation. 2022. №1. P. 14-22.

27. Ma N. Risk factors and risk level assessment // Jamba. 2020. №11. P. 20-28.

Приложение А

Результаты производственного контроля в области охраны и использования водных объектов, обращения с отходами и контроля стационарных источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух

Таблица А.1 – Сведения об образовании, утилизации, обезвреживании, размещении отходов производства и потребления за отчетный 2023 год

№	Наименование видов отходов	Код по ФККО	Класс опасности и отходов	Наличие отходов на начало года, тонн		Образовано отходов, тонн	Получено отходов от других индивидуальных предпринимателей и юридических лиц, тонн	Утилизировано отходов, тонн	Обезврежено отходов, тонн
				хранение	накопление				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Отходы коммунальные, твердые	7 33 210 01 72 4	IV	0	7,88	7,88	0	0	0

Продолжение Приложения А

Продолжение таблицы А.1

Передано отходов другим индивидуальным предпринимателям и юридическим лицам, тонн					
всего	для обработки	для утилизации	для обезвреживания	для хранения	для захоронения
11	12	13	14	15	16
0	0	0	0	0	7,88

Размещено отходов на эксплуатируемых объектах, тонн					Наличие отходов на конец года, тонн	
всего	хранение на собственных объектах размещения отходов, далее - ОРО	захоронение на собственных ОРО	хранение на сторонних ОРО	захоронение на сторонних ОРО	хранение	накопление
17	18	19	20	21	22	23
0	0	0	0	0	0	7,88

Продолжение Приложения А

Таблица А.2 – 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
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	16
ЛОС механической очистки	2015	Механическая очистка, Поток ПНУ-БМ (2)-180	0,35; 85	0,2; 60	0,07; 25	Нефть и нефтепродукты	19.09.2022	0,05	0,05	0,045	98,7	98,7