

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 «Внедрение информационных систем в области управления охраной
труда»

Обучающийся

Л.И. Кшнякина

(Инициалы Фамилия)

(личная подпись)

Руководитель

к.х.н., доцент А.В.Суханов

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

Консультанты

к.э.н., доцент, Т.Ю. Фрезе

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

Тольятти 2023



Росдистант
ВЫСШЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ ДИСТАНЦИОННО

Аннотация

В первом разделе проведен анализ актуальной нормативно-правовой базы в области охраны труда. Система управления охраной труда в организации один из фундаментальных документов, без которого невозможно нормальное функционирование охраны труда на предприятии.

В технологическом разделе указано описание производимых работ, оснащенность рабочих мест инструментами и оборудованием.

В научно-исследовательском разделе разработан проект ТЗ для программной реализации системы управления охраной труд.

В разделе «Охрана труда» разработана процедура специальной оценки труда, проанализирован процесс организации обучения по охране труда.

В разделе «Охрана окружающей среды и экологическая безопасность» представлены сведения об инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух объекта исследования.

В разделе «Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях» разработана процедура первоочередных действий при получении сигнала об аварии.

В последнем разделе проведена «Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности»

В заключении приведены краткие выводы, подводящие итог данной дипломной работы.

Объем работы составляет 77 страницы, 18 таблиц, 8 рисунков

Содержание

Введение.....	4
1 Структура нормативно-правовой базы РФ в области управления охраной труда	6
2 Обзор программных средств и продуктов, применяемых в области управления охраной труда в организации	13
3 Разработка проекта ТЗ для программной реализации системы управления охраной труда	25
4 Охрана труда.....	33
4.1 Краткая характеристика предприятия.....	33
4.2 Идентификация опасностей	35
5 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность	40
6 Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях	46
6.1 Анализ возможных аварийных ситуаций или отказов на данном объекте.....	46
6.2 Разработка планов локализации и ликвидации аварийных ситуаций (ПЛА) на взрывопожароопасных и химически опасных производственных объектах.....	51
7 Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности	63
7.1 Разработка плана мероприятий по улучшению условий, охраны труда и промышленной безопасности	62
7.2 Совершенствованию системы управления охраной труда ООО «Спутник» с помощью внедрения специального программного продукта «Система проектного мониторинга.....	63
7.3 Оценка экономической эффективности от внедрения специального программного продукта «Система проектного мониторинга»	69
Заключение	73
Список используемых источников.....	75

Введение

В век развития технологий травматизм и профессиональные заболевания не редкость, поэтому охрана труда должна быть одной из основных задач руководства предприятия. Именно по этой причине стоит обратить внимание на инновационные решения в сфере охраны труда, а именно на внедрение информационных систем в области управления охраной труда.

Однако, на проблему правильной организации деятельности в области охраны труда стали обращать внимание только в последние несколько лет, так как ранее для компаний приоритетными были задачи уменьшения затрат, повышения производительности и эффективности труда, в то время как вопросы охраны труда были отнесены на второй план [9].

В процессе своей работы, человек может подвергаться различным неблагоприятным факторам, поэтому он должен быть подготовлен к различным аварийным ситуациям и знать, как себя вести во избежание травм. В основном в современном обществе трудовая деятельность осуществляется не самостоятельно, а на базе какого-либо предприятия. Поэтому вся ответственность за жизнь и здоровье сотрудников ложится на руководство этого предприятия, так как все организации обязаны выполнять требования Российского законодательства по охране труда.

При несоблюдении законов по охране труда, а также без улучшения мер по обеспечению безопасных условий труда на предприятиях эффективное развитие бизнеса невозможно, поэтому охрана труда это одна из самых важных частей социальной политики государства. В век развития технологий травматизм и профессиональные заболевания не редкость, поэтому охрана труда должна быть одной из основных задач руководства предприятия. Именно по этой причине стоит обратить внимание на инновационные решения в сфере охраны труда. Это даст эффективную поддержку охраны труда на

должном уровне, повышение эффективности управленческой деятельности, оптимизацию затрат и контроль прохождения различных процедур.

Основной деятельностью предприятия является производство минеральных удобрений, а также ряда продукции химического профиля.

Роль данного производства в химической отрасли высока, производственный процесс позволяет обеспечить минеральными удобрениями территорию России до 0,8 млн тонн в год.

1 Структура нормативно-правовой базы РФ в области управления охраной труда

Список нормативных документов по охране труда возглавляет Трудовой кодекс РФ. Данной теме отведен Раздел 10. Он включает статьи с 209 по 231. ТК не только содержит требования к работодателю, но и создает законодательную основу для обеспечения защиты прав трудящихся. 10 раздел ТК РФ состоит из 4 глав (33-36). Понятие «охрана труда» в Трудовом кодексе РФ содержится в главе 33, где также разъясняются основные термины, направления государственной политики по охране труда (ОТ) [10].

Меры государственной политики в рассматриваемой области направлены, прежде всего, на сохранение жизни и здоровья граждан. Эта цель достигается, в частности, путем установления нормативов и требований к системе ОТ на предприятии. Подробное их описание приводится в главе 34 ТК РФ. Государственными нормативными требованиями охраны труда устанавливаются органы, которые могут производить контроль выполнения требований безопасности. В частности, в главе 35 ТК РФ определяется право Правительства РФ производить контроль своими силами или путем делегирования полномочий другим структурам. Немаловажную роль играет так называемый «самоконтроль», то есть проведение оценочных мероприятий по ОТ внутри предприятия своими силами.

Разработка и внедрение СУОТ на предприятие проводится согласно «Примерному положению по системе управления охраной труда (СУОТ)» / приказ Минтруда РФ 776н от 21.10.2021 г.

Примерное 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.

Функционирование СУОТ осуществляется посредством соблюдения государственных нормативных требований охраны труда с учетом специфики деятельности, достижений современной науки и наилучшей практики, принятых на себя обязательств и на основе международных, межгосударственных и национальных стандартов, руководств, а также рекомендаций Международной организации труда по СУОТ и безопасности производства.

СУОТ является неотъемлемой частью управленческой и (или) производственной системы работодателя. СУОТ представляет собой единство:

- организационной структуры управления организации (согласно штатному расписанию), предусматривающей установление обязанностей и ответственности в области охраны труда на всех уровнях управления;
- мероприятий, обеспечивающих функционирование СУОТ и контроль за эффективностью работы в области охраны труда;
- документированной информации, включающей локальные нормативные акты, регламентирующие мероприятия СУОТ, организационно-распорядительные и контрольно-учетные документы

Фактически, примерное положение нужно для того, чтобы разработать внутреннее положение о СУОТ в организации.

Приказ Минтруда 776н «Примерное положение о СУОТ» действует с 2021 года вместо «Типового положения о СУОТ» 438н от 2016 года, который утратил силу [18].

Приказ 776н носит рекомендательный характер. Несмотря на это, его активно использует Государственная инспекция труда при проверках организаций.

Разберем примерное положение о СУОТ. Оно состоит из 7 частей и 2 приложений:

- общие положения;
- разработка и внедрение СУОТ;
- планирование мероприятий по реализации процедур;
- обеспечение функционирования СУОТ;
- функционирование;
- оценка результатов деятельности;
- улучшение функционирования СУОТ.

Приложение 1. Примерный перечень опасностей и мер по управлению ими в рамках СУОТ.

Приложение 2. Примерный перечень работ повышенной опасности, к которым предъявляются отдельные требования по организации работ и обучению работников.

Рассмотрим более подробно:

- Общие положения

Этот раздел содержит термины и информацию о соответствии положения о системе управления охраной труда текущему законодательству в области охраны труда. В данном разделе подробно рассказывается на какие законодательные акты опирается положение о СУОТ, и о взаимосвязи этого документа с другими положениями, действующими в организации.

- Разработка и внедрение СУОТ

Для разработки внедрения СУОТ организация разрабатывает политику (стратегию) в области охраны труда. Политика содержит информацию о намерениях работодателя и гарантированном выполнении им обязанностей по соблюдению государственных нормативных требований охраны труда и добровольно принятых на себя обязательств. Здесь подробно описываются обязанности работодателя в части охраны труда, которые он обязуется выполнять. Также озвучиваются цели, которые планируется достичь. Своего образа идеальная модель, к которой стремится работодатель.

Для внедрения СУОТ не мало важно определить ответственных за разработку и функционирование СУОТ, координацию и взаимодействие по охране труда с работниками предприятия.

- Планирование мероприятий по реализации процедур

Согласно Приказа 776н, при составлении плана мероприятий по охране труда, работодатель может руководствоваться примерным перечнем мероприятий по улучшению условий и охраны труда и снижению уровней профессиональных рисков (Приказ Минтруда 771н). При планировании СУОТ рекомендуется определять и принимать во внимание профессиональные риски, требующие принятия мер в целях предотвращения или уменьшения нежелательных последствий возможных нарушений положений СУОТ по безопасности [4].

- Обеспечение функционирования системы управления ОТ

Для обеспечения функционирования СУОТ работодателю рекомендуется обеспечивать подготовку работников в области выявления опасностей при выполнении работ и реализации мер реагирования на их, обеспечивать непрерывную подготовку и повышение квалификации работников в области охраны труд.

Рекомендуется информировать работников в рамках СУОТ о политике в области охраны труда, системе стимулирования за соблюдение стимулирования за соблюдение государственных нормативных требований охраны труда, о результатах расследования несчастных случаев на производстве и микротравм.

- Функционирование

Основными процедурами, направленные на обеспечение функционирования СУОТ в целом, являются планирование, выполнение, контроль мероприятий по охране труда, анализ по результатам контроля для совершенствования СУОТ, управление документооборотом, информирование и взаимодействие с работниками, распределение обязанностей.

Самыми главными мероприятиями в рамках функционирования СУОТ являются специальная оценка условий труда (СОУТ) и оценка профессиональных рисков (ОПР). По результатам этих мероприятий строятся другие процессы СУОТ, такие как обучение работников, выдача и пр.

- Оценка результатов деятельности

Для оценки результатов работодатель определяет объект контроля, виды работ связанные с опасностями и степень достижения целей в области охраны труда. Перечень показателей контроля функционирования СУОТ определяется: абсолютными показателями (время на выполнение, стоимость), относительными показателями (план/факт), качественными показателями (актуальность и доступность исходных данных). Результаты контроля работодатель использует для оценки эффективности СУОТ. Структура СУОТ представлена на рисунке 1.



Рисунок 1 – Структура управления охраной труда

- Улучшение функционирования СУОТ

После разработки положения о СУОТ, в последующем, с большой степенью вероятности будут выявлены недостатки в вопросах охраны труда. Именно на их исправлении и будет выстраиваться план улучшений.

Для этих целей работодатель, учетом специфики его деятельности, периодически проводит корректирующие мероприятия, направленные на совершенствование функционирования СУОТ. Корректировка осуществляется на основании информации, полученной при оценке проfrisков и оценки рабочего места, результатам расследований аварий, несчастных случаев на производстве, предписаний надзорных органов, предложений, работников организации по улучшению условий труда.

Согласно алгоритму проверки создания и обеспечения функционирования системы управления (часть 2 приказа Федеральной службы по труду и занятости № 77 «Об утверждении Методических рекомендаций»), обязанности в области охраны труда должны быть распределены на всех уровнях управления, которые предусмотрены штатным расписанием.

На каждом уровне управления устанавливаются обязанности в сфере охраны труда персонально для каждого руководителя или принимающего участие в управлении работника. Исследование указанной процедуры позволяет инспектору определить круг лиц, виновных в нарушении установленных требований. Поэтому распределение ответственности и обязанностей должно быть тщательно продумано и осуществимо на практике.

При распределении ответственности придерживайтесь следующих принципов:

- работники выполняют требования техники безопасности и несут ответственность только за соблюдение этих правил. Разработка правил, а также организационные моменты (обеспечение СИЗ, соответствие оборудования требованиям техники безопасности и т.д.) не входят в их компетенцию;

- руководители участков, в непосредственное подчинение которых входят работники, являются первой ступенью контроля. Именно они отвечают за соблюдение сотрудниками правил техники безопасности, использования СИЗ и других важных требований. Их задача обеспечить контроль,

инструктировать их и при необходимости принимать меры по привлечению сотрудников к ответственности за несоблюдение требований охраны труда. С точки зрения охраны труда именно руководители первого порядка являются самым важным звеном. Они «ближе» всех к работникам и имеют практические, а не теоретические навыки в вопросах охраны труда. Именно через них руководители более высокого порядка и специалист по охране труда получают «обратную связь» от сотрудников. Поэтому и ответственность они несут в соответствии с данным принципом;

- руководители второго порядка и выше тоже несут ответственность. Они чаще всего «оторваны» от производственной деятельности и в их компетенцию входят по большей части организационные вопросы. Однако это не снимает с них ответственности. Их ошибка влияет на всех, кто находится в их подчинении.

Следовательно, степень их ответственности должна быть более высокой, по сравнению с другими работниками.

СУОТ должна быть налажена в каждой организации. И если работодатели раньше ломали голову, как создать и обеспечить функционирование такой системы, теперь процесс значительно облегчил Минтруд, утвердив Положение о СУОТ. На основании данного документа работодатели разработают (у кого еще не было) или скорректируют (у кого уже было разработано) свое положение о СУОТ, и это поможет улучшить условия труда, снизить травматизм и риск возникновения профессиональных заболеваний. Подводя итог, можно сказать, что СУОТ в организации один из фундаментальных документов, без которого невозможно нормальное функционирование охраны труда на предприятии. Именно поэтому данный вопрос требует тщательного внимания не только со стороны службы охраны труда, но и работников и руководителей всех порядков и подразделений организации.

2 Обзор программных средств и продуктов, применяемых в области управления охраной труда в организации

Вопросы внедрения электронного документооборота стали особенно актуальными с момента внесения изменения в ТК РФ в 2022 году. Электронный документооборот позволяет работодателю осуществлять своевременный контроль за состоянием охраны труда в организации.

Данные вопросы разрабатываются уже в течение определенного времени, и на сегодняшний день существует несколько видов программ, внедрение которых в электронный документооборот по охране труда не внедрен.

Анализ всех программ на рынке программного обеспечения, позволяет определить данные программы универсального свойства, в которые входит возможность для проведения электронного документооборота и решать вопросы, связанные с охраной труда в организации.

При этом, осознавая важность охраны труда на предприятии и системы управления охраной труда, сфера программного обеспечения с недавнего времени стала включать программы, которые направлены исключительно на работу с системой охраны труда, учитывая ее специфику и цели.

Обратимся к обзору узкопрофильных программ.

1С: Производственная безопасность. Охрана труда - программа представляет собой конфигурацию 1С: Предприятие версии 8.3.

Возможности программы:

- программа позволяет проводить работу с базой данных, содержащую информацию об охране труда и мероприятиях, реализующих данные направления. Данная информация может быть о проверке знаний, информации об обучении по охране труда персонала; программа позволяет вести учет СИЗ и пр.;

- осуществлять контроль за мероприятиями по охране труда, по устранению нарушений, расследованиям при возникновении несчастного случая и пр.;

- составлять и проводить дальнейшую выгрузку уже готовых отчетов;

- формировать и вести в дальнейшем карточки сотрудников, входящих в штат организации;

- применять для подписи электронную цифровую подпись (ЭЦП).

ЭЦП позволяет подписывать документы в электронном режиме. Данная ЭЦП заказывается у сторонних организаций, которые занимаются ее выпуском.

Для того, чтобы результаты специальной оценки условий труда (СОУТ) с внешнего источника занести в программу, то можно это сделать путем загрузки файлов, которые имеют расширение *.xml или *.sout [17].

Загрузка в программу позволяет отображать количество мест, на которых была проведена СОУТ и общее число рабочих мест организации. Наглядно это можно увидеть на рисунке 2.

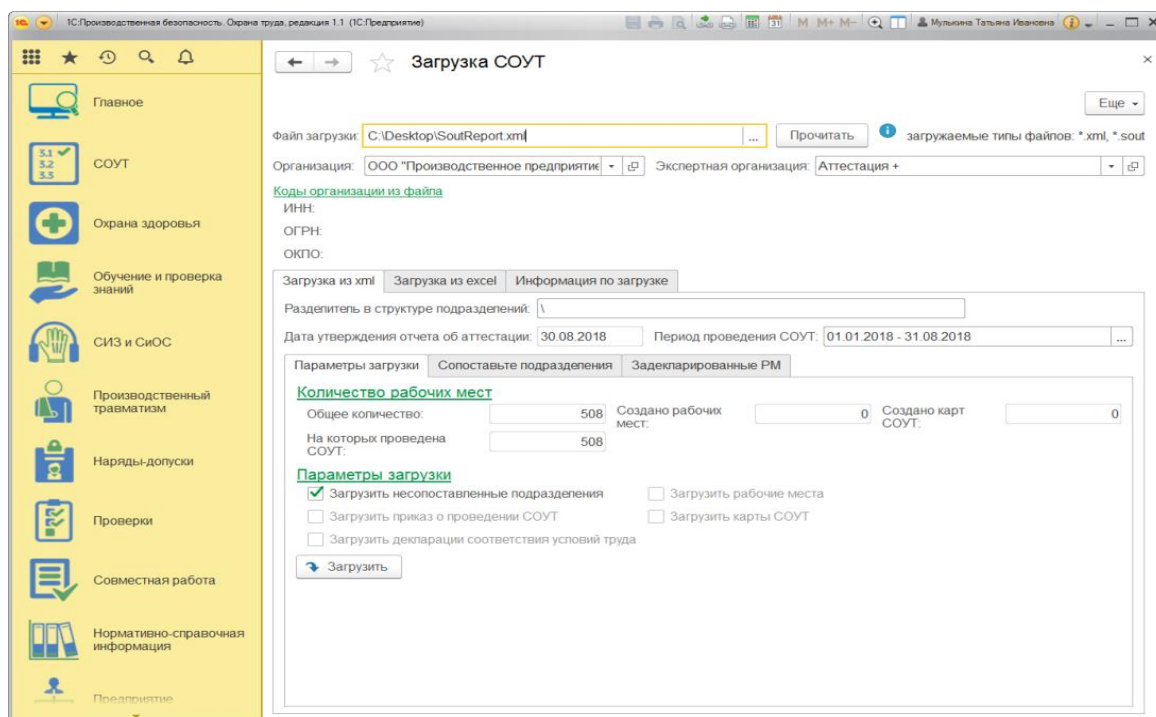


Рисунок 2 – Загрузка файла, содержащего сведения о СОУТ в программу

Информация и полученные данные о СОУТ можно также провести внутри программы. Ответственный за программу вносит перечень идентифицированных вредных факторов, перечень оборудования, данные о материалах и сырье, применяемых на рабочем месте.

Из других функций программы, касательно СОУТ, является возможность создать график проведения СОУТ на предприятии, список рабочих мест, которые необходимо оценить, также спланировать мероприятия, которые будут направлены на улучшение условий труда.

Далее программа, с использованием введенных данных, формирует отчет 1-Т, в котором отражаются условия труда рабочих мест предприятия.

Данная программа позволяет вести учет и контроль обеспеченности СИЗ, а также средствами для защиты кожи от загрязнений и т.д.

Пользователь программы имеет возможность получить следующую информацию:

- свойства СИЗ;
- норматив выдачи для каждой специальности на предприятии;
- количество СИЗ, которые в данный момент эксплуатируются сотрудниками;
- количество СИЗ, которыми располагает предприятие в складских условиях;
- планирование обеспечения средствами индивидуальной защиты;
- стоимость СИЗ, которые поставляются на предприятие от разных поставщиков.

Работа с СИЗ позволяет в программе отслеживать информацию о складе-поставщике, а также информацию об ответственном лице.

Как было указано ранее, в программе документы подписываются с помощью ЭЦП. Ее применение производится для всех документов и файлов, сохраненных в системе или созданных при работе в ней. Имеющаяся ЭЦП должна быть зарегистрирована в программном обеспечении, которая выдается

уполномоченной организацией, и с помощью которой можно подписывать необходимые документы.

EcoStandard soft (ex-Dva14) – узкоспециализированная программа. Ее разработкой и производством занимается «ОхраПро» (входит в ГК EcoStandard group). Тестирование программы проводилось на федеральном уровне под контролем Министерства труда. Целью тестирования являлась оценка применения электронной цифровой подписи в документах.

EcoStandard soft включает 4 компонента, позволяющих вести электронный документооборот и применять другие возможности данного программного обеспечения:

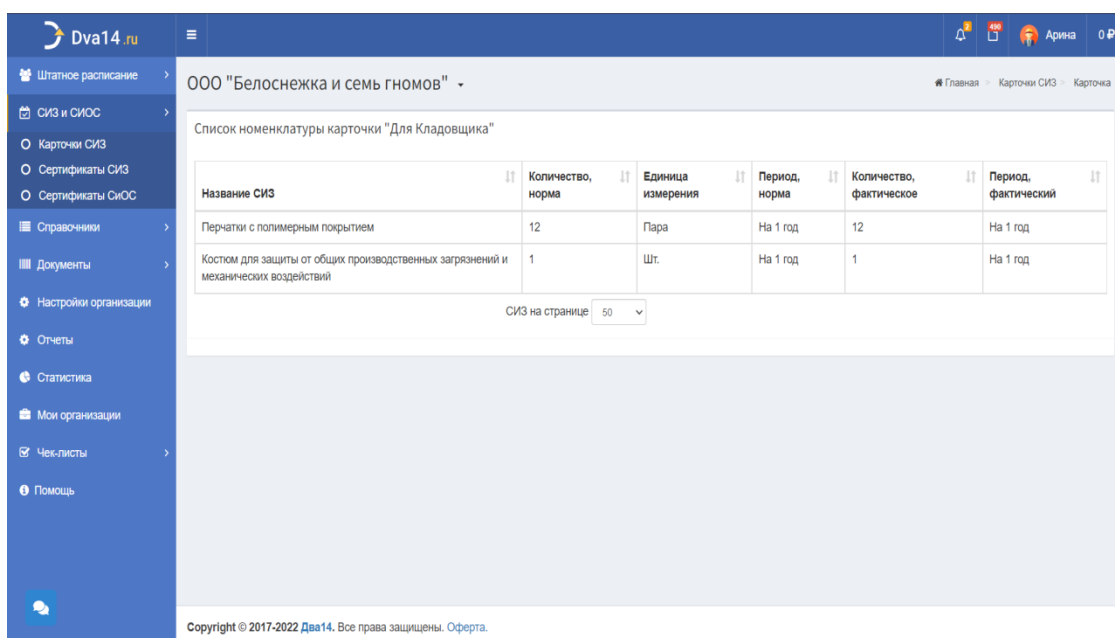
- сама система ЭДО (программное обеспечение), в которой осуществляется хранение всех созданных и загруженных документов, а также определены ответственные;
- блок генерации документов (с помощью этого блока осуществляется создание в автоматическом режиме всех нужных документов для каждого сотрудника);
- электронная цифровая подпись (ЭЦП). Можно выпускать неквалифицированные подписи (НЭП) внутри системы или использовать квалифицированные подписи (КЭП).
- личный кабинет сотрудника (он определен для того, чтобы сотрудник предприятия, который может использовать ЭЦП, видел документы, требующие подписи).

Для системы большим преимуществом является возможности создавать ЭЦП внутри самой программы, не прибегая к ресурсам сторонней организации.

Данная система в сравнении с другими обладает преимуществом создания ЭЦП внутри системы, что позволяет повысить эффективность электронного документооборота. Программа позволяет осуществлять работу с применением как ЭЦП в электронном документообороте, так и обычного документооборота.

Программа позволяет провести организацию обучения сотрудников в дистанционном режиме, следить за процессом обучения, проводить сравнение для оценки прогресса в обучении у сотрудника, а также проводить оценку знаний, которые были получены в ходе обучения.

Учет СИЗ в данной программе происходит на основе карточек СИЗ, в которых имеется полная информация об обеспечении по нормам сотрудника, перечень отраслевых норм, регламентирующих выдачу, также отражаются личные карточки, в которых отражено выданное и требуемое количество того или иного вида СИЗ за определенный временной промежуток. Наглядно это представлено на рисунке 3.



Название СИЗ	Количество, норма	Единица измерения	Период, норма	Количество, фактическое	Период, фактический
Перчатки с полимерным покрытием	12	Пара	На 1 год	12	На 1 год
Костюм для защиты от общих производственных загрязнений и механических воздействий	1	Шт.	На 1 год	1	На 1 год

Рисунок 3 – Личная карточка выдачи СИЗ кладовщику в EcoStandard soft (ex-Dva14)

Данный раздел также может содержать информацию о сертификатах на СИЗ и смывающих и (или) обезвреживающих средствах.

Другой важной особенностью изучаемой программы является возможность организовать обучение сотрудников по охране труда дистанционно. Для этого имеется возможность прогрузить в систему не только

сведений о сотрудниках, которые нуждаются в обучении по охране труда, но и сами программы для обучения персонала.

Процесс инициирует сотрудник по охране труда, который создает группу для обучения и назначает им курсы, которые необходимо пройти. При этом для каждого сотрудника создается личный кабинет, в котором можно увидеть назначенные курсы, а также прогресс их прохождения.

Специалист по охране труда имеет возможность следить за данным прогрессом, видеть статистику обучения, провести оценку эффективности пройденного обучения через просмотренную детализацию.

Как было указано ранее, программа позволяет выпустить ЭЦП, не прибегая к услугам сторонних организаций. Для этого сотрудником необходимо оставить заявку на генерацию ЭЦП, для чего в систему необходимо загрузить все документы, в которые входит паспорт, фото сотрудника с паспортом, заявка на ЭЦП, написанная от руки и в дальнейшем отсканированная [12].

Заявка далее переходит к администратору или специалисту отдела кадров, который принимает решение о создании ЭЦП. Также при ее создании, программа позволяет отследить все действия, с ней произведенные, такие как отзыв, приостановку или просроченное действие.

Принятие положительного решения говорит о том, что сотрудник может применять ЭЦП при необходимости и подписывать документы.

Чтобы оценить функционал программы и необходимость ее внедрения на том или ином предприятии, можно воспользоваться демо - версией.

Система КОТ – представляет собой программу для ведения охраны труда на предприятии, которая является разработкой компании «СМС-Информационные технологии» [22].

Данное программное обеспечение позволяет вести работу на предприятии по следующим направлениям: обучение по охране труда, медицинские осмотры сотрудников, СОУТ, происшествия на предприятии,

аудиты, учет СИЗ, планирование мероприятий в календаре и отчетная документация.

Ряд документов уже содержится в системе, как, например, приказ о проведении медицинских осмотров, допуск к самостоятельной работе, график проведения СОУТ и др. Каждое направление позволяет вести статистику в автоматическом режиме.

При этом в самой системе оформление и использование ЭЦП не предусмотрено. Это позволяет оценить систему КОТ как электронную систему, собирающую документы в одном месте, но при этом обмен ими и подпись их не предусмотрены [20].

Система КОТ позволяет провести планирование обучения, инструктажей, имеется функция отследить действие удостоверений сотрудников, заносит результаты обучения в личные карты сотрудников. Для каждого обучающегося по охране труда возможно создать список мероприятий, а также объединить обучающихся в группы, и далее издавать документы уже на всю группу, а не на сотрудников в отдельности. Интерфейс программы КОТ представлен на рисунке 4.

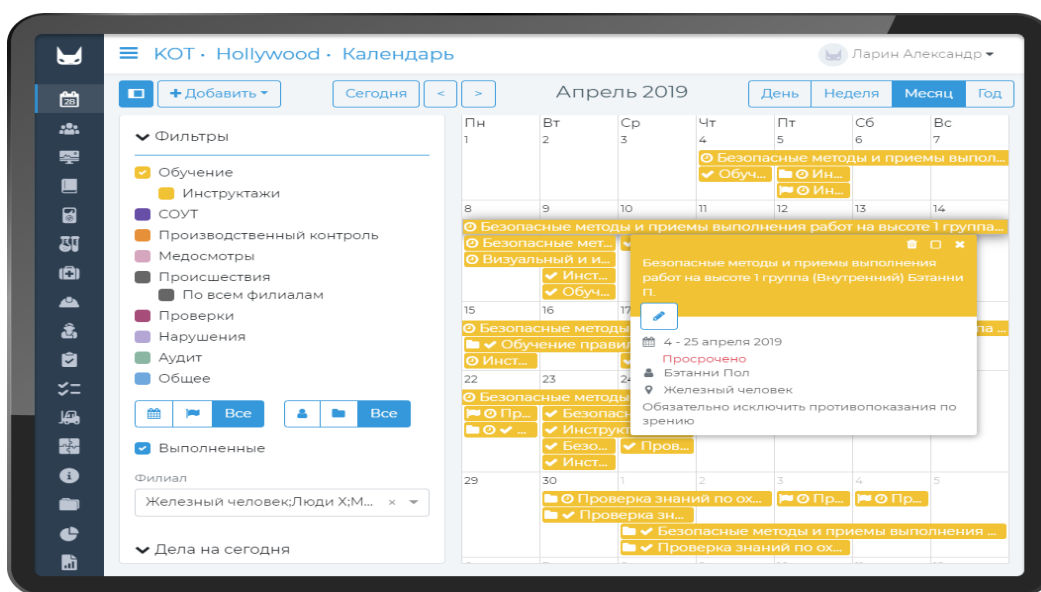


Рисунок 4 – Интерфейс программы КОТ

Для учета медицинских осмотров в системе КОТ предусмотрен модуль «Медосмотры». С помощью него сотрудник отдела охраны труда может узнавать о медицинских осмотрах, которые пройдены или необходимо пройти сотрудникам предприятия, планировать их прохождение, формировать список сотрудников, передавать информацию лиц, которые несут ответственность за медицинские осмотры. Пандемия COVID-19, особенно период, когда велся строгий учет заболевших коронавирусной инфекцией, способствовало тому, что была добавлена в модуль «Медосмотр» возможность вести учет заболевших данным заболеванием.

Для учета СИЗ на предприятия предусмотрен модуль «ССС». Благодаря ему стало возможным свести всю информацию о СИЗ на предприятии в одном месте: о месте их покупки, перечне всех СИЗ, нормативные сроки их использования, сроки замены и выдачи СИЗ, планируемый бюджет на закупку.

Таким образом, ведение и учет всех составляющих в охране труда на предприятии не ограничивается применением узкоспециализированных программ для ведения электронного документооборота по охране труда. Существуют также и универсальные программы для организации электронного документооборота в системе охраны труда. Существует ряд случаев, когда их применение оправданно.

- перевод в организации всех процессов в электронную плоскость, но при этом руководство не видит необходимости отдельно выделять охрану труда;

- на предприятии уже установлена такая универсальная система, и в нее планируется интегрировать блок системы охраны труда.

Безусловно, все универсальные программы не имеют такого перечня возможностей, как узкоспециализированные, что не позволяет организовать в них работу с аналогичной эффективностью. Но при этом их распространение более широко, чем узконаправленных, кроме того, их установка обходится менее затратно в финансовом плане, поскольку они могут объединить работу нескольких отделов, а не одного.

Рассмотрим их более подробно.

СБИС представляет собой программный продукт от компании «Тензор», с помощью которого можно объединить все процессы на предприятии с помощью одной программы.

Наличие внешних контрагентов у предприятия вызывает необходимость ведения электронного документооборота. В данных программах такая опция является наиболее востребованной. С ее помощью становится возможным заключение договора с другими компаниями, в которых установлена данная программа, и осуществлять подпись документов посредством ЭЦП.

Функционал СБИС в формате внутреннего документооборота:

- создание и выпуск ЭЦП через центр компании «Тензор», с помощью которой далее можно подписывать документы;
- ведение учета и обмен документами, заявками и иными документами;
- формирование шаблонной документации (со стороны охраны труда это могут быть журналы, приказы и иные шаблонные документы);
- привязка документов к разным структурам, составляющим процессы на предприятии;
- контроль качества выполненных работ, а также ведение учета отработанного времени и его контроля.

СБИС обладает возможностью интегрирования в 1С, SAP и Docvision, а также в корпоративные веб-порталы. Главный экран СБИС представлен на рисунке 5.

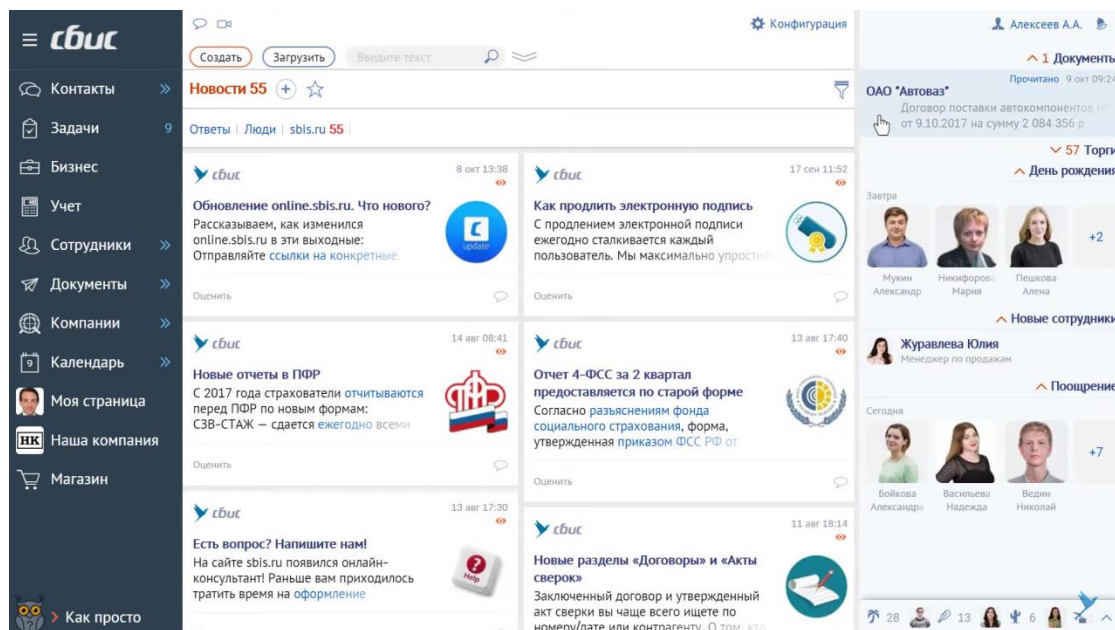


Рисунок 5 - Главный экран СБИС

Преимуществом данной системы является возможность надстроек для отслеживания обучений по охране труда, медицинских осмотров и СОУТ. Встроенные блоки в СБИС по этим параметрам не предусматриваются. Но популярность данного программного обеспечения не составит трудности в покупке дополнительных блоков.

Контур. Диадок представляет собой программу для осуществления электронного документооборота на предприятии, которая была разработана компанией «СКБ Контур».

Функциональные возможности программы:

- получение ЭЦП через «СКБ Контур» с целью дальнейшего применения для подписания документов;
- обмен документов с внешними компаниями, в которых установлена данная программа;
- осуществлять хранение готовых и подписанных документов в компании;
- из программы предоставлять при необходимости документы для контролирующих органов.

Для программы существует возможность интеграции их в 1С, SAP, Oracle, MS Dynamics.

HR Link представляет собой программу для организации электронного документооборота, разработка которой принадлежит компании «БФТ».

Функциональные возможности HR Link:

- возможность создания ЭЦП для персонала, через аккредитованные центры
- партнеры, а также подписывать документы с их помощью;
- осуществлять функцию хранения внутренней документации предприятия;
- осуществлять подпись документов через электронные порталы «Работа в России» и авторизацией через Госуслуги;
- увеличение вовлеченности сотрудников в электронный документооборот, проводя интегрирование данного инструмента с другими программами, внедренными в бизнес-среду предприятия.

Данная программа имеет возможность интегрировать ее в 1С: ЗУП, а к другим популярным системам (SAP, 1С, Босс-Кадровик, Битрикс) она подключается через API (специальный интерфейс программы или приложения, с помощью которого одна программа/приложение может взаимодействовать с другой).

Для того, чтобы оценить каждую программу со всех сторон, сведем все данные в таблицу 1.

Таблица 1 – Сравнительная характеристика программ, применяемых для управления охраной труда на предприятии

Параметры	1С	Dva14	КОТ	СБИС	Контур. Диадок	HR Link
Возможность выпуска ЭЦП	-	+	-	+	+	+
Возможность применения ЭПЦ для подписи и оформления документов	+	+	-	+	+	+
Возможность формирования отчетной документации в автоматическом режиме	+	+	-	-	-	-
Возможность отправки документов контрагентам	-	-	-	+	+	+
Планирование СОУТ	+	+	+	-	-	-
Планирование обучения по охране труда	+	+	+	-	-	-
Планирование медицинских сотрудников	+	+	+	-	-	-
Учет СИЗ	+	+	+	-	-	-
Ведение статистики	-	+	+	-	-	-

Таким образом, исследование программы для ведения электронного документооборота на предприятии ООО «Спутник» показало, что для ведения основных аспектов, связанных с охраной труда, используется программа СБИС, в которую интегрированы покупные модули для медицинских осмотров, обучений, связанных с охраной труда, проведения СОУТ. Но, на мой взгляд, этого недостаточно, поскольку предприятие ООО «Спутник» относится к потенциально опасным промышленным предприятиям, в связи с чем вопросы охраны труда стоят для него особенно остро.

3 Разработка проекта ТЗ для программной реализации системы управления охраной труда

Как было определено ранее, предприятие ООО «Спутник» нуждается в разработке программного обеспечения для управления процессами охраны труда. Проведенный обзор имеющихся программ показал, что существует необходимость в разработке программы, которая будет полно учитывать потребность предприятия в вопросах охраны труда.

Ниже представлен проект технического задания для программной реализации системы управления охраной труда, в котором наиболее полно отражены актуальные направления охраны труда.

1. Наименование программы: «Охрана труда»

1.2. Назначение и область применения

Программа предназначена для создания, управления содержимым базы данных, содержащим следующие данные:

1.2.1. Обучение по охране труда

1.2.2. Учет СИЗ

1.2.3. Результаты СОУТ и проведение мероприятий

1.2.4. Проведение инструктажей

1.2.5. Проведение и результаты медицинских осмотров

1.2.6. Инциденты, происшествий, несчастные случаи

1.2.7. Аудиты по охране труда

1.2.8. Сроки удостоверений

Программа предоставляет возможность управления содержимым базой данных через вебинтерфейс по протоколу http.

2. Требования к программе

2.1. Требования к функциональным характеристикам

Программа должна обеспечивать возможность выполнения перечисленных ниже функций:

2.1.1. Разделение пользователей подключаемых через Веб интерфейс на группы:

2.1.1.1. Неавторизованных

2.1.1.2. Сотрудников производства

2.1.1.3. Сотрудников отдела охраны труда

2.1.2. Возможность поиска (фильтрации) по базе данных информации по данным

2.1.3. Возможность создания личного кабинета сотрудникам предприятия.

2.1.4. Возможность учета карточек СИЗ согласно действующей нормативной документации.

2.1.5. Возможность учета личных карточек работников.

2.1.6. Возможность формирования отчетов по всем параметрам.

2.1.7. Возможность отслеживать сроки обучения, сроки действия СИЗ, сроки инструктажей, сроки медицинских осмотров и информировать пользователя как через личный кабинет, так и сотрудника охраны труда.

2.1.8. Возможность создания ЭЦП внутри программы, без привлечения сторонних организаций.

2.1.9. Возможность формирования готовых приказов и журналов.

2.1.10. Возможность загрузки обучающих программ для обучения сотрудников по охране труда.

2.1.11. Возможность отслеживать информацию по сотрудникам через личный кабинет.

2.1.12. Возможность поиска (фильтрации) по базе данных информации.

2.1.13. Для сотрудников отдела охраны труда возможность поиска (фильтрации) по базе данных информации по сотрудникам производства.

2.1.14. Для сотрудников отдела охраны труда возможность анализа в базе данных динамики и прогресса в обучении, отслеживании мероприятий по охране труда, отслеживание расследований по несчастным случаям.

2.1.15. Возможность подключения независимых модулей импорта из внешних источников данных в текущую базу.

2.1.16. Возможность интеграции с действующими на предприятии информационными системами для взаимного обновления данных.

2.2. Требования к надежности

2.2.1 Требования к обеспечению надежного функционирования программы

Надежное (устойчивое) функционирование программы должно быть обеспечено выполнением Заказчиком совокупности организационно-технических мероприятий, перечень которых приведен ниже:

- организацией бесперебойного питания технических средств;
- использованием лицензионного программного обеспечения;
- регулярным выполнением рекомендаций Министерства труда и социального развития РФ, изложенных в Постановлении от 23 июля 1998 г. «Об утверждении межотраслевых типовых норм времени на работы по сервисному обслуживанию ПЭВМ и оргтехники и сопровождению программных средств»;
- регулярным выполнением требований ГОСТ 51188-98. «Защита информации. Испытания программных средств на наличие компьютерных вирусов».

2.2.2. Время восстановления после отказа

Время восстановления после отказа, вызванного сбоем электропитания технических средств (иными внешними факторами), не фатальным сбоем (не крахом) операционной системы, не должно превышать 30-ти минут при условии соблюдения условий эксплуатации технических и программных средств.

Время восстановления после отказа, вызванного неисправностью технических средств, фатальным сбоем (крахом) операционной системы, не должно превышать времени, требуемого на устранение неисправностей технических средств и переустановки программных средств.

2.2.3. Отказы из-за некорректных действий пользователей системы

Отказы программы вследствие некорректных действий пользователя при взаимодействии с программой через Веб интерфейс недопустимы.

3. Условия эксплуатации

3.1. Климатические условия эксплуатации

Климатические условия эксплуатации, при которых должны обеспечиваться заданные характеристики, должны удовлетворять требованиям, предъявляемым к техническим средствам в части условий их эксплуатации.

3.2. Требования к квалификации и численности персонала

Минимальное количество персонала, требуемого для работы программы, должно составлять не менее 2 штатных единиц - системный администратор и конечный пользователь программы - оператор. Системный администратор должен иметь высшее профильное образование и сертификаты компании-производителя операционной системы. В перечень задач, выполняемых системным администратором, должны входить:

- задача поддержания работоспособности технических средств;
- задачи установки (инсталляции) и поддержания работоспособности системных программных средств - операционной системы;
- задача установки (инсталляции) программы;
- задача создания резервных копий базы данных.

3.3. Требования к составу и параметрам технических средств

3.3.1. В состав технических средств должен входить IBM-совместимый персональный компьютер (ПЭВМ), выполняющий роль сервера, включающий в себя:

- 3.3.1.1. процессор Pentium-2.0Hz, не менее;
- 3.3.1.2. оперативную память объемом, 1 Гигабайт, не менее;
- 3.3.1.3. HDD, 40 Гигабайт, не менее;
- 3.3.1.4. операционную систему Windows 2000 Server или Windows 2003;
- 3.3.1.5. операционную систему Windows 2000 Server или Windows 2003;

3.3.1.6. Microsoft SQL Server 2000

3.4. Требования к информационной и программной совместимости

3.4.1. Требования к информационным структурам и методам решения

База данных работает под управлением Microsoft SQL Server. Используется многопоточный доступ к базе данных. Необходимо обеспечить одновременную работу с программой с той же базой данных модулем экспорта внешних данных.

3.4.1.2. Требования к запросам пользователей данных из базы

Пользователи и администраторы работают с базой данных через Веб-интерфейс.

Администраторы системы должны иметь возможность редактировать базу данных (добавление, редактирование).

Сотрудники отдела охраны труда должны иметь возможность производить поиск по базе данных, просматривать детальную информацию по каждому результату выборки.

3.4.2. Требования к исходным кодам и языкам программирования

Дополнительные требования не предъявляются.

3.4.3. Требования к программным средствам, используемым программой

Системные программные средства, используемые программой, должны быть представлены лицензионной локализованной версией операционной системы Windows 2000 Server или Windows 2003 и Microsoft SQL Server 2000.

3.4.4. Требования к защите информации и программ

Требования к защите информации и программ не предъявляются.

3.5. Специальные требования

Программа должна предусматривать одновременную работу пользователей посредством Веб-интерфейса.

4. Требования к программной документации

4.1. Предварительный состав программной документации

Состав программной документации должен включать в себя:

- 4.1.1. техническое задание;
- 4.1.2. программу и методики испытаний;
- 4.1.3. руководство оператора;

5. Техничко-экономические показатели

5.1. Экономические преимущества разработки

Ориентировочная экономическая эффективность не рассчитывается. Аналогия не проводится ввиду уникальности предъявляемых требований к разработке.

6. Стадии и этапы разработки

6.1. Стадии разработки

Разработка должна быть проведена в три стадии:

- 1. разработка технического задания;
- 2. рабочее проектирование;
- 3. внедрение.

6.2. Этапы разработки

На стадии разработки технического задания должен быть выполнен этап разработки, согласования и утверждения настоящего технического задания.

На стадии рабочего проектирования должны быть выполнены перечисленные ниже этапы работ:

- разработка программы;
- разработка программной документации;
- испытания программы.

На стадии внедрения должен быть выполнен этап разработки подготовка и передача программы.

6.3. Содержание работ по этапам

На этапе разработки технического задания должны быть выполнены перечисленные ниже работы:

- постановка задачи;
- определение и уточнение требований к техническим средствам;
- определение требований к программе;

- определение стадий, этапов и сроков разработки программы и документации на неё;

- согласование и утверждение технического задания.

На этапе разработки программы должна быть выполнена работа по программированию (кодированию) и отладке программы.

На этапе разработки программной документации должна быть выполнена разработка программных документов в соответствии с требованиями к составу документации.

На этапе испытаний программы должны быть выполнены перечисленные ниже виды работ:

- разработка, согласование и утверждение методики испытаний;
- проведение приемо-сдаточных испытаний;
- корректировка программы и программной документации по результатам испытаний.

На этом этапе подготовки и передачи программы должна быть выполнена работа по подготовке и передаче программы и программной документации в эксплуатацию на объектах Заказчика.

7. Порядок контроля и приемки

7.1. Виды испытаний

Приемо-сдаточные испытания должны проводиться на объекте Заказчика в оговоренные сроки.

Приемо-сдаточные испытания программы должны проводиться согласно разработанной Исполнителем и согласованной Заказчиком программы и методик испытаний.

Процесс проведения приемо-сдаточных испытаний Заказчик и Исполнитель документируют в Протоколе проведения испытаний.

7.2. Общие требования к приемке работы

На основании протокола проведения испытаний Исполнитель совместно с Заказчиком подписывает акт приемки-сдачи программы в эксплуатацию.

Таким образом, разработка программного обеспечения по выше представленному техническому заданию позволит более эффективному управлению охраны труда в ООО «Спутник».

4 Охрана труда

4.1 Краткая характеристика предприятия

Географическое расположение ООО «Спутник» - в районе континентального климата. Влажный континентальный климат с теплым или жарким летом и холодной зимой. Лето длится с середины мая до начала сентября, а зима длится с начала ноября до конца марта. Влажность высокая круглый год, хотя в весенние месяцы она самая низкая.

Зима (декабрь - март) - с метелями определяется низкими среднемесячными температурами воздуха $18,3^{\circ}\text{C}$.

Весна (апрель - май) короткая, с неустойчивой ветреной погодой и ночными заморозками до 4°C . Преобладающие дневные температуры от $+5$ до $+13^{\circ}\text{C}$, продолжительность распутицы 14-23 дней.

Лето (июнь - август) - теплое, во второй половине - жаркое. Преобладающие дневные температуры $25 - 30^{\circ}\text{C}$ (максимальная до $+35^{\circ}\text{C}$).

Осень (сентябрь - ноябрь) - холодная, дождливая и ветреная. Температура днем $+6 \div +14^{\circ}\text{C}$, но по ночам в октябре начинаются заморозки (до минус 3°C). Дожди затяжные, морозящие.

Территория ООО «Спутник» относится к зоне достаточного увлажнения. В среднем за год выпадает 316 мм осадков, преимущественная их часть - в теплый период. Летние осадки носят ливневый характер и сопровождаются грозами. Среднесуточный уровень - 30 мм и абсолютный - 70 мм, максимум зафиксирован в июле - августе.

Ветровой режим характерен преобладанием в течение года юго-западных, западных ветров - $60 \div 70\%$, особенно они выражены зимой - до 80 %, летом их повторяемость снижается до $48 \div 57\%$. Средняя годовая скорость ветра 3,7 м/с. В среднем в течение года происходят 2-4 случая ураганных ветров со скоростью более 25 м/с.

Электроснабжение предприятия осуществляется от единой энергетической системы.

На территории предприятия естественных водоемов и скважин нет. Имеются водоводы хозяйственной воды: один - диаметром 300-400 мм, два - диаметром 700 мм. Проектная производительность составляет 3 м³/с. Система хозяйственного водоснабжения - кольцевая.

ООО «Спутник» – является промышленным предприятием, которое относится к химическому сектору.

Основной промышленностью предприятия является производство минеральных удобрений, а также ряда продукции химического профиля.

4.2 Идентификация опасностей

В 2021 году специальная оценка условий труда была проведена на 1618 рабочих местах, из них по результатам СОУТ было установлено: рабочих мест с итоговым классом 3.2 – 392, рабочих мест с итоговым классом 3.1 – 335, рабочих мест с классом 2 – 889, рабочих мест с классом 1 – 2.

В рамках улучшения условий труда работников были разработаны мероприятия для 737 рабочих мест:

- для снижения вредного воздействия шума усиление контроля за использованием средств индивидуальной защиты органов слуха;
- для снижения вредного воздействия тяжести трудового процесса рационализация режимов труда и отдыха работников с учётом указаний МР 2.2.9.2128-06 и введением дополнительных удлинённых регламентированных перерывы в течение рабочего дня;
- для снижения вредного воздействия химического фактора и запыленности усиление контроль за использованием средств индивидуальной защиты органов дыхания, соблюдение графиков ревизии и дефектовки систем общеобменной вентиляции, дополнительно при необходимости – выполнение очистки вентхόδов и ремонта вентагрегатов;
- для снижения вредного воздействия общей вибрации рационализация режимов работы сотрудников с учетом дополнительных перерывов;
- для снижения вредного воздействия локальной вибрации рационализация режимов работы сотрудников, занятых на работах с виброопасным ручным инструментом;
- для снижения вредного воздействия напряженности соблюдение режима труда и отдыха, разработанного с учётом указаний МР 2.2.9.2311-07 [23].

В соответствии с Приказом Минтруда России от 29.10.2021 № 776н «Об утверждении Примерного положения о системе управления охраной труда»

составить реестр профессиональных рисков для рабочих мест производственного подразделения (3-5) [3].

Таблица 2 – Реестр рисков

№	Опасность	ID	Опасное событие
1	Высокое напряжение электрического тока	A1	Электротравма; взрыв, пожар
2	Статическое электричество	A2	Взрыв, травма, ущерб
3	Перепад высот	A3	Нарушение технического процесса
4	Ровные, скользящие и неровные поверхности	A4	Травма, ДТП
5	Повышенная запыленность	A5	Заболевание
6	Замкнутое пространство	A6	Удушье, стресс, отравление
7	Неудобное место работы	A7	Травма, заболевание

В соответствии с Приказом Минтруда России от 29.10.2021 № 776н провести идентификацию опасностей, которые могут возникнуть при выполнении технологических операций (видов работ) на выбранных для анализа рабочих местах (на 3-5 рабочих местах участка) [18].

По результатам проведенной идентификации на каждом рабочем месте заполняется Анкета (таблица 3) 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»:

- необходимо определить оценку вероятности по таблице 3 для идентифицированной опасности;
- необходимо определить оценку тяжести последствия по таблице 4 для идентифицированной опасности [8].

Таблица 3 – Анкета

Рабочее место	Опасность	Опасное событие	Степень вероятности, А	Коэффициент, А	Тяжесть последствий, U	Коэффициент, U	Оценка риска, R	Значимость оценки риска
электрик	Высокое напряжение электрического тока	Электротравма; взрыв, пожар	Вероятно	4	Значительная	3	12	Средний
электрик	Статическое электричество	Взрыв, травма, ущерб	3		2			
электрик	Перепад высот	Нарушение технического процесса	7		3			
техник	Ровные, скользкие и неровные поверхности	Травма, ДТП	Возможно	3	Незначительная	2	6	Низкий
техник	Повышенная запыленность	Заболевание	Возможно	3	Значительная	3	9	Средний
техник	Замкнутое пространство	Удушье, стресс, отравление	Маловероятно	2	Значительная	3	6	Низкий
техник	Неудобное место работы	Травма, заболевание	Возможно	3	Значительная	3	9	Средний

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
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

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

5 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность

В технологическом процессе предприятия ООО «Спутник» происходит воздействие на окружающую среду во всех направлениях:

- выбросы в атмосферный воздух;
- сбросы в водную среду;
- образование отходов.

За пределами санитарно-защитной зоны наблюдаются расчетные превышения предельно-допустимых концентраций (ПДК) по следующим веществам: взвешенным веществам, окиси углерода [1].

Подавляющая часть выделяющихся пыли и газов поступает в атмосферу двумя путями:

- через неплотности технологических аппаратов и транспортных системах, в том числе при технологическом обслуживании оборудования;

- через газоочистные установки за счет неполного улавливания вредных веществ.

В соответствии с действующими на территории РФ с 01 октября 2000 года СанПиН 02.1/2.1.1984-00 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов» предприятие относится к 1 классу с санитарно-защитной зоной (СЗЗ) не менее 1000 м.

Однако данная величина санитарно-защитной зоны нуждается в обязательном обосновании, подтверждении результатами лабораторных исследований и согласовании с органами Госсанэпиднадзора.

Для промышленного узла, в составе которого находится ООО «Спутник», устанавливается единая санитарно-защитная зона с учетом суммарных выбросов всех источников единым проектом СЗЗ.

Основой для разработки проекта общей СЗЗ должны быть результаты расчетов рассеивания вредных выбросов от источников всех предприятий, входящих в промрайон с учетом сложившегося фоновое загрязнение

атмосферы. В этом случае нормативы ПДВ каждого предприятия промрайона должны разрабатываться с учетом выбросов соседствующих предприятий [6].

Долевое участие предприятий в финансировании строительства общей СЗЗ должно определяться исходя из доли вклада в загрязнение атмосферного воздуха на границе расчетной СЗЗ. Также разрабатываются проекты организации, озеленения и благоустройства санитарно-защитной зоны предприятия, в целях создания естественных барьеров, которые являются так называемыми - «природными фильтрами», позволяющими улавливать основную массу вредных выбросов завода, которые еще не распространились и находятся в первичной форме. Озеленение СЗЗ осуществляется преимущественно лиственными породами деревьев, что в пожарном отношении более безопасно, т.к. такие деревья эффективно отражают лучистое тепло.

Наличие постоянного ветра западного направления обуславливает проектирование СЗЗ, с зелеными насаждениями, размещенными с расчетом создания одного коридора.

Основными загрязнителями стоков являются нефтепродукты до 70 мг/л, взвеси до 100 мг/л.

Сбор и отвод стоков на площадке выполнены при помощи закрытых (подземных) коллекторов. Вне площадки стоки отводятся с помощью открытых земляных каналов с трубчатыми переходами под дорогами.

На территории промплощадки ООО «Спутник», а также внутри производственных помещений, частично имеются специально оборудованные места временного хранения отходов, образующихся в процессе производственной деятельности предприятия, исключающие возможность антропогенного воздействия загрязняющих веществ на окружающую природную среду. На остальные места хранения отходов, которые не удовлетворяют предъявленным к ним требованиям, разработаны мероприятия.

Таблица 6 – Перечень загрязняющих веществ, включенных в план-график контроля стационарных источников выбросов

№ п/п	Наименование загрязняющего вещества
1	Азота диоксид
2	Азота оксид
3	Ангидрид серный (серы триоксид), ангидрид сернистый (серы диоксид), кислота серная
4	Ацетальдегид (уксусный альдегид)
5	Бенз(а)пирен (3,4-бензпирен)
6	Кислота серная
7	Углерода окись (углерода оксид)

Таблица 7 – Результаты контроля стационарных источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух

N п/п	Структурное подразделение (площадка, цех или другое)		Источник		Наименование загрязняющего вещества	Предельно допустимый выброс или временно согласованн ый выброс, г/с	Фактичес кий выброс, г/с	Превышение предельно допустимого выброса или временно согласованно го выброса в раз (гр. 8 / гр. 7)	Дата отбора проб	Общее количество случаев превышения предельно допустимого выброса или временно согласованног о выброса	Приме чание
	Номер	Наименование	Номер	Наименование							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	001	Котельная	001	Котел №1	Углерода окись (углерода оксид)	0,008	0,009	0,10	01.06.2023	0	
						0,08	0,012	0,13	02.06.2023	0	
					Азота оксид	0,006	0,005	0,82	19.05.2023	0	
						0,006	0,004	0,68	18.05.2023	0	
2	002	Пекарня	002	Котел №2	Углерода окись (углерода оксид)	0,08	0,057	0,65	17.05.2023	0	

Таблица 8 – 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
ЛОС механической очистки	2010	Механическая очистка, Поток ПНУ-БМ (2)-180 Биологическая очистка, установка "ЮБАС" биологической очистки	0,35	0,2	0,07	Нефть и нефтепродукты	02.05.2023	0,05	0,045	0,045	-	-
						Взвешенные вещества	02.05.2023	38,5	35,8	-		

Продолжение Таблица 8

МАФ-У, физико- механиче- ская очистка	2015	Механическая очистка, HELYX Физико- химическая очистка, моноблок ПЕ МБ СБ	1,72	0,5	0,18	Нефть и нефтепродукты	02.05.2023	0,05	0,045	0,045	-	-
---	------	---	------	-----	------	--------------------------	------------	------	-------	-------	---	---

6 Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях

6.1 Анализ возможных аварийных ситуаций или отказов на данном объекте

Чрезвычайная ситуация - обстановка на определенной территории, сложившаяся в результате аварии, опасного природного явления, катастрофы, стихийного или иного бедствия, которые могут повлечь или повлекли за собой человеческие жертвы, ущерб здоровью людей или окружающей природной среде, значительные материальные потери и нарушение условий жизнедеятельности людей [1].

Территория города Москва относится к первой группе территорий по ГО. В соответствии с Планом гражданской обороны предприятие находится в следующих опасных зонах:

- возможного сильного разрушения;
- возможного опасного химического заражения;
- попадает в зону светомаскировки.

К потенциально опасным объектам, способным оказать влияние на производственную деятельность ООО «Спутник» относятся следующие предприятия, способные оказать воздействие на устойчивое функционирование объекта: Группа «Акрон» используют в технологическом процессе аммиак (максимальное количество до 123 тонн, в наибольшей емкости 53 тонны и максимальное количество до 96 тонн, в наибольшей емкости 48 тонн соответственно). Также хранение и использование хлора в технологическом процессе (очистка воды) используется в ООО «Водоканал» (максимальное количество до 28 тонн, в наибольшей емкости 0,8 тонны). При аварии на данных производствах возможно заражение аммиаком и хлором территории расположения предприятия. Поражающим фактором ЧС, при которых происходит утечка хлора из технологических емкостей вследствие их разрушения, является токсическое действие хлора.

В этих условиях может возникнуть необходимость эвакуации работников предприятия из зоны заражения, дозиметрического и химического контроля, спец. обработки и обеззараживания территории и сооружений.

При аварии на очистных сооружениях наиболее неблагоприятная обстановка складывается при восточном направлении ветра и изотермии, когда в зону химического заражения АХОВ попадает предприятие. Персонал перечисленных подразделений экстренно выводится из опасной зоны на или укрывается на верхних этажах производственных зданий и сооружений с их герметизацией упрощенными методами с использованием подручных средств защиты органов дыхания (ватно-марлевые повязки, смоченные водой или 2-процентным раствором питьевой соды) [5].

В случае аварии на крупных химически опасных объектах с глубиной действия АХОВ свыше 50 км, учитывая быстрое распространение облака аммиака, персонал ООО «Спутник» не выводится из опасной зоны, а укрывается на верхних этажах производственных зданий и сооружений с их герметизацией упрощенными методами с использованием подручных средств защиты органов дыхания.

Учитывая, что ООО «Спутник» предприятие с непрерывным производственным процессом, персоналу, обеспечивающему работу, необходимо предусмотреть выдачу промышленных противогазов, а остальной персонал, учитывая фактор времени, транспортом предприятия или же пешим порядком вывезти (вывести) на незараженную территорию. При затяжном характере ЧС (более 1 суток) и невозможности возвращения в места постоянного проживания персонал завода и члены семей эвакуируются в загородную зону.

Географическое расположение ООО «Спутник» - в районе континентального климата. Влажный континентальный климат с теплым или жарким летом и холодной зимой. Лето длится с середины мая до начала

сентября, а зима длится с начала ноября до конца марта. Влажность высокая круглый год, хотя в весенние месяцы она самая низкая.

Возможные чрезвычайные ситуации природного характера в осенне-зимний период – это снегопад (ноябрь - февраль): количество осадков 10 мм и более за 15 часов, в результате которого могут выйти из строя линии связи и электропередач, мороз (ноябрь - февраль): сохранение минимальной температуры - 35° С в течение 3-х дней и более, который может вызвать затруднение работы вспомогательного производства предприятия с прекращением подачи воды на объекты основного производства, в отопительную систему, а также аварии на этих объектах.

Возможные чрезвычайные ситуации природного характера в летний период – это сильные дожди (июнь-середина июля): количество осадков 35 мм и более за 12 часов. Сильные дожди могут вызвать размывание дорог, разрушение мостов, линий связи и электропередач, подъем уровня воды до опасно критического.

Таким образом, потенциально на территории предприятия могут возникнуть как ЧС природного характера, обусловленные территорией расположения завода, так и техногенные, обусловленные близкой территорией расположения химически опасных объектов и железнодорожных путей их перемещения.

Внутренние источник риска для предприятия складываются из особенностей хозяйственно-производственной деятельности предприятия.

Таблица 9– Оценка внутренних источников риска для ООО «Спутник»

№п/п	Перечень возможных аварий и стихийных бедствий	Оценка обстановки: возможные последствия
1	2	3
1	Разгерметизация контейнера с аммиаком	Химическое заражение воздуха и химические заражение территории, что может привести к отравлениям аммиаком
2	Взрыв контейнера с аммиаком	Образование ударной волны → разрушение оборудования → травмирование персонала → выброс жидкого и газообразного хлора в помещении склада → образование первичного облака → образование площади пролива → образование вторичного облака → токсическое поражение персонала
3	Выброс газообразного аммиака в помещение склада	Токсическое поражение персонала
4	Утечка аммиака во фланцевом соединении	Токсическое поражение персонала
5	Полная разгерметизация одной из 6-ти цистерн с мазутом на железнодорожной эстакаде приемно-сливного устройства	Образование пролива мазута → воспламенение мазута → пожар пролива мазута → воздействие теплового излучения на персонал и технологическое оборудование
6	Полная разгерметизация одной из 2-х приемных емкостей с мазутом на приемно-сливном устройстве	Образование пролива мазута → воспламенение мазута → пожар пролива мазута → воздействие теплового излучения на персонал и технологическое оборудование
7	Полная разгерметизация наземного резервуара вместимостью 2000 м ³ с мазутом	Образование пролива мазута → воспламенение мазута → пожар пролива мазута → воздействие теплового излучения на персонал и оборудование, загрязнение атмосферного воздуха, почвы, сточных и подземных вод продуктами горения при пожаре
8	Нарушение режима подачи воды на охлаждение компрессора	Повышение температуры нагнетания воздуха → остановка или разрушение компрессора → остановка работы установки воздухоразделения
9	Утечка кислорода в вентиле баллона	Возникновение пожара → воздействие теплового излучения на работающий персонал и рядом расположенное оборудование

Продолжение Таблицы 9

10	Разрыв баллона с кислородом в результате переполнения	Воздействие осколочного поля на работающий персонал и рядом расположенное оборудование
11	Разгерметизация насоса сжиженного газа	Залповый выброс жидкого и газообразного кислорода → возникновение загорания и взрыва при наличии материалов, способных к горению → воздействие избыточного давления воздушной ударной волны и осколочного поля на работающий персонал и рядом расположенное оборудование
12	Разгерметизация автоцистерны со сжиженным углеводородным газом	Выброс газа → образование топливовоздушной смеси → взрыв топливовоздушной смеси → воздействие избыточного давления воздушной ударной волны на персонал и соседнее технологическое оборудование
13	Разрыв на полное сечение газопровода	Выброс газа → воспламенение газа → возникновение струйного пожара → воздействие теплового излучения на персонал и рядом расположенные здания и сооружения
14	Образование отверстия или трещины в газопроводе	Утечка газа → воспламенение газа → возникновение струйного пожара → воздействие теплового излучения на персонал и рядом расположенные здания и сооружения

Итак, наиболее вероятными внутренними ЧС для ООО «Спутник» являются пожары, возникшие при хранении мазута в мазутном хозяйстве, различных видов топлива в подземных резервуарах АЗС, химического заражения при выходе аммиака [11].

6.2 Разработка планов локализации и ликвидации аварийных ситуаций (ПЛА) на взрывопожароопасных и химически опасных производственных объектах

Оцепление очага заражения на территории объекта осуществляет звено ООП н/формирований ГО непосредственно после его возникновения.

Группа ПриПХЗ проводит разведку очага заражения, устанавливается степень химического заражения местности и места, где нельзя вести спасательные и другие неотложные работы без изолирующей одежды [13].

Спасательная группа выполняет розыск и эвакуация людей из очагов заражения, оказывает доврачебную помощь и передает пораженных медицинской службе.

Ввод формирований для ликвидации аварии и последствий, осуществляется их командирами после детальной разведки очага заражения. Задачи ставит руководитель работ по ликвидации.

Для предотвращения движения людей и транспорта в опасную зону, на дорогах, ведущих к зоне возможного заражения, выставляются постоянные и подвижные посты, организуется патрулирование. Оцепление зоны возможного заражения осуществляет ГУВД города Москвы.

Экстренные защитные мероприятия:

- оповещение персонала об аварии;
- герметизация помещений;
- перемещение персонала на нижние этажи и подвальные помещения;
- использование СИЗ и вывод в безопасную зону.

Ликвидация:

- локализация утечки аммиака;
- применение водяной завесы;
- нейтрализация.

Для выполнения мероприятий по предупреждению и снижению последствий крупных производственных аварий, катастроф, стихийных бедствий на ООО «Спутник» создано объектовое звено районной подсистемы единой государственной системы предупреждения и ликвидации ЧС в составе:

- комиссии по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций и обеспечению пожарной безопасности;
- первого отдела, штаба по делам ГО и ЧС;
- дежурно-диспетчерской службы;
- пожарной части;
- газоспасательной службы (ГСС);
- санитарно-промышленной лаборатории (СПЛ);
- медсанчасть;
- охрана объектов;
- нештатных аварийно-спасательных формирований: газоспасательного формирования, спасательной команды, сводной команды, команды водопроводно-канализационных сетей, аварийно-технической команды по электросетям, разведывательной группы [14].

На рисунке 6 представлена схема объектового звена РСЧС.

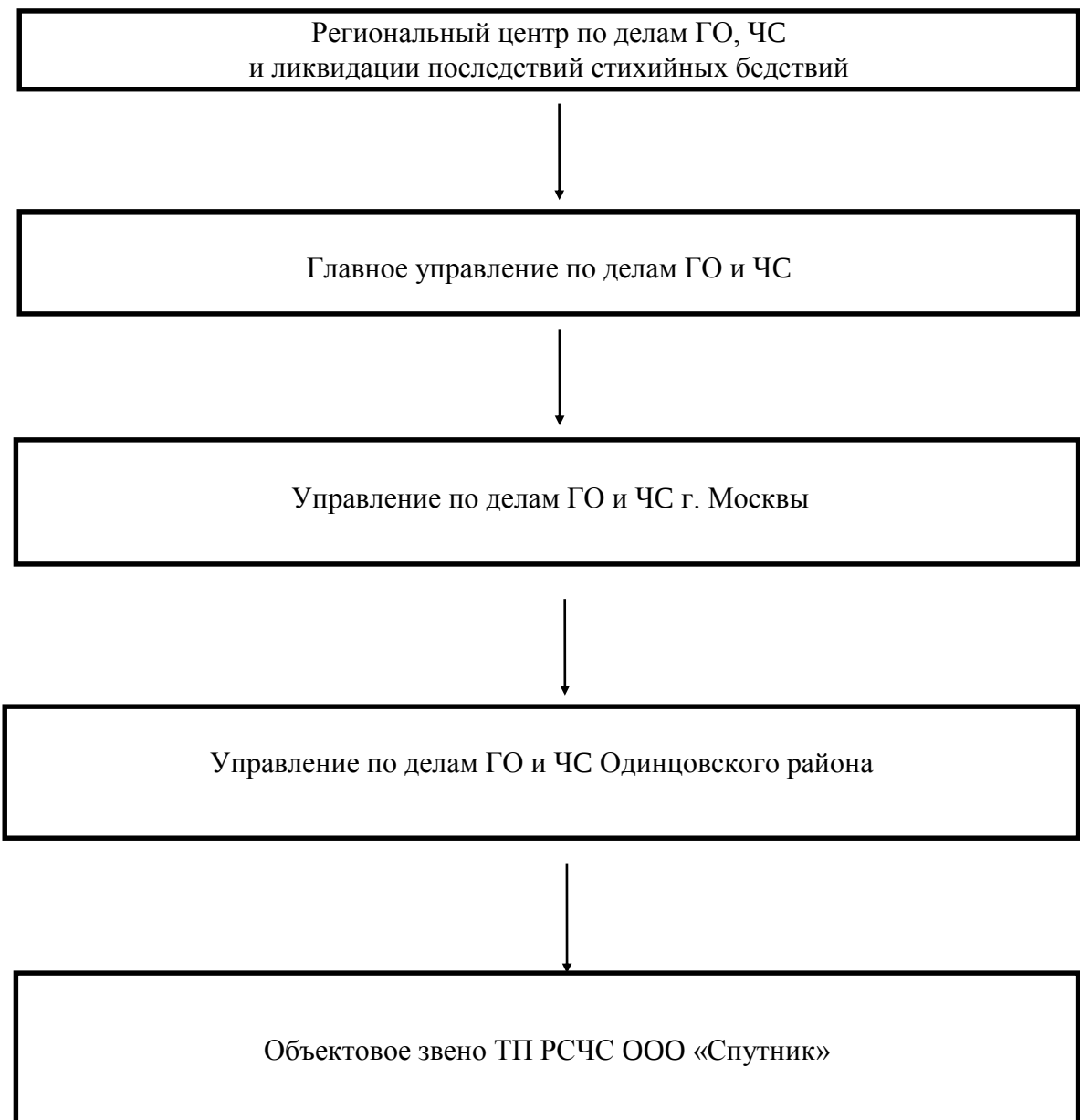


Рисунок 6 – Организационная структура территориальной подсистемы единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций

Основные задачи объектового звена РСЧС:

- участие в проведении политики по предупреждению и ликвидации аварий и катастроф природного и техногенного характера, обеспечению пожарной безопасности;
- защита здоровья и жизни рабочих, служащих и членов их семей, материальных ценностей и окружающей среды, уменьшение возможного ущерба от ЧС, прогнозирование и оценка экономических и социальных последствий ЧС;
- создание и обеспечение постоянной готовности органов управления, средств связи и оповещения, коллективных и индивидуальных средств защиты, сил и средств для ликвидации последствий ЧС;
- планирование, подготовка, а так же осуществление мероприятий по повышению устойчивости функционирования производства, предупреждению возможных чрезвычайных ситуаций на объекте;
- создание и использование резервных финансовых и материально-технических средств для ликвидации возможных ЧС, приобретения СИЗ и имущества ГО;
- учет всех возможных потенциальных источников ЧС, в том числе за пределами объекта, определение степени их опасности для работников объекта в зависимости от величины риска возникновения и тяжести последствий возможных ЧС [15].

Оповещение населения и предприятий, попадающих в зону возможного поражения, производится оперативным дежурным управления по делам ГО и ЧС города Москвы с помощью аппаратуры П-164, речевого сообщения по городской радиотрансляционной сети и телевидению.

Оперативный дежурный управления по делам ГО и ЧС г. Москвы имеет возможность организовать оповещение персонала завода выборочно, не включая оповещение соседних предприятий и населения.

Основной функцией объектовой системы оповещения считается прием сигналов и информации от территориальной системы оповещения и доведение ее до руководителей и персонала объекта, объектовых сил и служб гражданской обороны.

Для ООО «Спутник» предусмотрена система внутрипроизводственной и внешней связи, включающая в себя:

- производственную автоматическую телефонную связь;
- оперативную телефонную связь руководства завода;
- оперативную связь диспетчера (оператора) производства;
- оперативную связь дежурного пожарной части завода;
- громкоговорящее оповещение о пожаре и радиотрансляционное вещание;
- громкоговорящую взрывозащищенную связь.

Для оповещения персонала ООО «Спутник» на зданиях и сооружениях завода установлено 11 электросирен С-40 с оконечными устройствами для их запуска. Места установки электросирен выбраны с расчетом обеспечения слышимости электросирен на всей территории завода, как снаружи производственных корпусов, так и внутри корпусов.

Для оповещения и управления эвакуацией персонала при пожаре предусматривается система пожарного оповещения, громкоговорящей и диспетчерской связи, установка пожарных извещателей и автоматических систем пожарной сигнализации. Системами автоматической пожарной сигнализации оснащены объекты завода, также объекта оснащены системами автоматической пожарной сигнализации и пожаротушения.

Связь руководящего состава с ГСС и нештатными аварийно-спасательными формированиями ГО и РСЧС обеспечивается средствами диспетчерской, автоматической телефонной связи и, при необходимости, средствами радиосвязи [16].

Связь штаба ГО и ЧС ООО «Спутник» осуществляется:

- с оперативным дежурным управления по делам ГО и ЧС города Москвы по городскому телефону,

- с ОМГО и РСЧС Одинцовского района по телефону прямой связи или автоматической телефонной связи и посыльными на средствах автотранспорта предприятия.

Донесения об угрозе или возникновении аварийных ситуаций представляются немедленно. Доклады о развитии обстановки, информация о ходе работ по ликвидации аварий – не позднее двух часов с момента уведомления о событии.

При авариях, последствия которых не выходят за пределы предприятия, оповещается руководящий состав, штаб ГО и ЧС предприятия, персонал подразделений, попадающих в зону ЧС, аварийно-спасательные службы.

При авариях, последствия которых выходят за пределы ООО «Спутник», оповещается руководящий состав, штаб ГО и ЧС предприятия, весь производственный персонал, оперативный дежурный управления по делам ГО и ЧС г Москвы, а также рядом расположенные предприятия.

При авариях на других предприятиях оповещается руководящий состав, штаб ГО и ЧС предприятия, весь производственный персонал, службы экстренного реагирования объекта (противопожарная, медицинская, охраны).

При получении данных об угрозе возникновения крупных производственных аварий, катастроф и стихийных бедствий управляющий директор, а в их отсутствие дежурный диспетчер ООО «Спутник» вводит режим «Повышенной готовности».

Исходя из свойств, условий доставки и использования опасных веществ, участвующих в технологическом процессе, в ООО «Спутник» возможно возникновение и развитие следующих чрезвычайных ситуаций:

- чрезвычайные ситуации на железнодорожном транспорте могут возникнуть при маневровых работах на внутренних железнодорожных путях,

а также в случае разрушения железнодорожного полотна или нарушения правил технической эксплуатации железнодорожного транспорта.

Последствием аварий на железнодорожном транспорте может явиться возгорание, утечка, разгерметизация, просыпание опасного груза.

Число пострадавших в результате таких аварий не прогнозируется.

- при взрывах и пожарах на территории ООО «Спутник»

Наличие углеводородных соединений, образование вредных примесей в результате производственного процесса в подразделениях объекта при нарушении техники безопасности и технологических режимов могут привести к взрывам с последующим возникновением пожаров. Максимальный радиус поражения при взрыве может составить до 50 м, площадь пожара до 300 м² с нахождением в зоне поражения до 10 человек.

В связи с использованием в технологических процессах нефтепродуктов, наличия резервуарных парков для их хранения, мазутопроводов, из-за нарушения условий эксплуатации и хранения могут возникнуть пожары. Максимальная площадь пожара может составить до 200 м² с одновременным нахождением в зоне пожара до 10 человек.

- аварии на электро-энергетических системах
- аварии могут произойти по причине воздействия снегопадов, сильных ветров, обледенения и несанкционированных действий организаций и физических лиц.

- аварии на коммунальных системах жизнеобеспечения
Аварии на коммунальных системах жизнеобеспечения возможны из-за:

- износа основного и вспомогательного оборудования теплоисточников более, чем на 60 %;
- ветхости тепловых и водопроводных сетей (износ от 60 до 90 %);
- халатности и неквалифицированных действий персонала, обслуживающего теплоисточники и теплоносители;
- недофинансирования ремонтных и профилактических работ.

Выход из строя коммунальных систем может привести к следующим последствиям:

- прекращению подачи тепла потребителям и размораживанию тепловых сетей;
- прекращению подачи холодной воды;
- порывам тепловых сетей;
- выходу из строя основного оборудования теплоисточников;
- отключению от тепло - и водоснабжения административных зданий.

Аварии на коммунальных системах жизнеобеспечения могут привести к нарушению условий деятельности персонала предприятия на одни и более суток, к привлечению дополнительных сил и средств, а также резервов финансовых и материальных ресурсов.

При возникновении чрезвычайных ситуаций природного характера.

Географическое расположение ООО «Спутник» - в районе континентального климата. Влажный континентальный климат с теплым или жарким летом и холодной зимой. Лето длится с середины мая до начала сентября, а зима длится с начала ноября до конца марта. Влажность высокая круглый год, хотя в весенние месяцы она самая низкая.

Возможные чрезвычайные ситуации природного характера в осенне-зимний период – это снегопад (ноябрь - февраль): количество осадков 10 мм и более за 15 часов, в результате которого могут выйти из строя линии связи и электропередач, мороз (ноябрь - февраль): сохранение минимальной температуры 35°C в течение 3-х дней и более, который может вызвать затруднение работы вспомогательного производства предприятия с прекращением подачи воды на объекты основного производства, в отопительную систему, а также аварии на этих объектах.

Возможные чрезвычайные ситуации природного характера в летний период - это сильные дожди (июнь-середина июля): количество осадков 35 мм и более за 12 часов. Сильные дожди могут вызвать размывание дорог,

разрушение мостов, линий связи и электропередач, подъем уровня воды до опасно критического.

Эпидемией называется массовое распространение одноименных инфекционных заболеваний, при этом отдельные группы заболеваний (очаги, вспышки) связаны между собой общими источниками инфекции или общими путями распространения, например, «водная эпидемия» брюшного тифа и холеры, трансмиссивная передача членистоногими [7].

Для обеспечения своевременного проведения санитарно-противоэпидемических и профилактических мероприятий, в том числе ограничительных (карантин), в случае угрозы возникновения и распространения инфекционных заболеваний, в ООО «Спутник» имеется план противоэпидемических мероприятий по проведению первичных мероприятий по выявлению больного, подозрительного на заболевание особо опасной инфекцией.

В соответствии с приказом Управляющего директора «О создании резерва материальных ресурсов для ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» на предприятии создан резерв строительных материалов, медицинского имущества, медикаментов, транспортных средств, спецтехники, топлива, ГСМ, продовольствия, вещевого имущества, средств индивидуальной защиты, имущества газоспасателей, средств связи, имущества гражданской обороны, товаров первой необходимости [2].

На предприятии сформирован резерв финансовых средств в сумме 2,5 млн. рублей, предназначенный для использования в случае возникновения угрозы ЧС, проведения АСДНР по устранению непосредственной опасности для жизни и здоровья людей (приказ Управляющего директора).

Кроме того, при подготовке к паводковому и пожароопасному периодам, ежегодно предусматривается выделение дополнительных

финансовых и материальных ресурсов для тушения пожаров и ликвидации последствий паводков [21].

Выпуск материально-технических ресурсов и финансовых средств из резерва осуществляется на основании решения объектовой комиссии по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций и обеспечению пожарной безопасности в соответствии с Положением о классификации ЧС, утвержденным постановлением Правительства РФ № 1094 от 13.09.1996 г.

Таблица 10- Перечень пунктов временного размещения и расчет приема эвакуируемого населения из объекта

N п/п	Номер ПВР	Наименование организаций (учреждений), развертывающих пункты временного размещения	Адрес расположения, телефон	Количество предоставляемых мест	
				Посадочных мест	Койко-мест
1	1	МБОУ СОШ №1	ул. Мира, 121	240	145
2	2	МБОУ СОШ №2	ул, Севастопольская, 1	-	84
3	3	МБОУ СОШ №3	ул, 50 лет Октября, 61	177	134
4	4	МБОУ СОШ №4	ул., Горького ,88	200	63
5	5	МБОУ СОШ № 4 (корпус 2)	ул., Октябрьская, 57	100	50
6	6	МБОУ СОШ №5	ул., Горького, 39	150	131
7	7	МБОУ лицей №6	ул., Мурысева, 61	90	142
8	8	МБОУ СОШ №7	ул. Матросова, 5	-	85
9	9	МБОУ гимназия №9	ул. Баныкина, 22	150	143

Маршруты эвакуации (основной и запасной) персонала объекта из каждой зоны возможной (прогнозируемой) ЧС в пункты временного размещения эвакуируемого населения

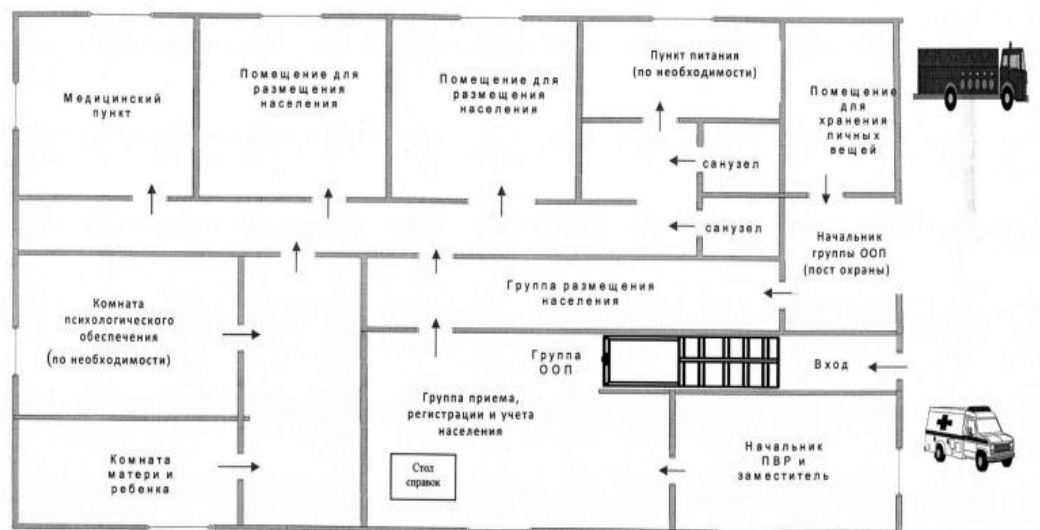


Таблица 11 – Действия персонала объекта при ЧС

Наименование подразделения (службы) объекта	Должность исполнителя	Действия при ЧС
Служба ЧС	Начальник	Оповещение и сбор администрации
Служба ЧС	Заместитель начальника	Уточнение состава службы и определение должностных обязанностей
Служба ЧС	Начальник группы	Занятие группами рабочих мест
Служба ЧС	Начальник группы	Доклады начальника групп о готовности работы

7 Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности

7.1 Разработка плана мероприятий по улучшению условий, охраны труда и промышленной безопасности

Внедрение на предприятии информационных систем безопасности происходит в соответствии с планом мероприятий по улучшению условий труда, охраны труда и промышленной безопасности, представленной в таблице 12[14].

Таблица 12 – План мероприятий по улучшению условий, охраны труда и промышленной безопасности

Наименование предприятия	Наименование предлагаемого мероприятия	Цель предлагаемого мероприятия	Сроки выполнения	Структурное подразделение, ответственное за выполнение мероприятия	Отметка о выполнении
1	2	3	4	5	6
ООО «Спутник»	Разработка и внедрение программного обеспечения «Охрана труда»	Обеспечение своевременного соблюдения требований охраны труда и промышленной безопасности в автоматизированном режиме	01.04.2023	Отдел охраны труда и промышленной безопасности	Выполнено

7.2 Совершенствованию системы управления охраной труда ООО «Спутник» с помощью внедрения специального программного продукта «Система проектного мониторинга»

Основная задача по совершенствованию системы управления охраной труда на предприятии ООО «Спутник», связанная с внедрением модели бережливого производства связана с сокращением доли травматизма, повышение производительности труда, снижением факторов несчастных случаев за счет автоматизации процессов [6].

Основные задачи внедрения концепции бережливого производства состоят в следующем:

- сокращение непроизводственных затрат в производственном процессе;
- качественное выполнение работ и услуг, которые связаны с эксплуатацией и ремонтом транспортным средств;
- обеспечение ритмичности материально-технического обеспечения отделения;
- формирование ряда инновационных технологических решений, которые позволят повысить уровень готовности объектов инфраструктуры к новым условиям, повысить уровень безопасности.

Для внедрения концепции бережливого производства в отделения стоит внедрить специальный программный продукт «Система проектного мониторинга» (далее - СПМ).

СПМ позволяет проводить мониторинг процессов, начиная с высших уровнем управления со стороны начальника департамента СВДИ и заканчивая руководством деятельности рядовых сотрудников. На рисунке 7 представлена наглядно модель управления процессами в СПМ.

Состояние программы выполняемых проектов по железным дорогам и функциональным филиалам на 2016 год

На текущий год: 2014 2015

Критичность состояния Программы проектов на уровне (формула):
■ критичность более 75% ■ критичность более 25%
■ критичность более 50% ■ критичность менее 25%
 Формат: (выполняемые)/(завершенные)

	В-СИБ	ГОРЬК	ДВОСТ	З-СИБ	ЗАБ	КБШ	КЛНГ	КРАС	МОСК	ОКТ	ПРИВ	С-КАВ	СВЕРД	СЕВ	Ю-ВОСТ	Ю-УР
ЦП	29 / 13	106 / 63	92 / 33	87 / 97	1 / 10	134 / 48	2 / 8	24 / 2	21 / 4	8 / 48	47 / 12	20 / 2	39 / 7	63 / 57	62 / 8	141 / 9
ЦДИМ	3 / 0	6 / 1	19 / 1	8 / 15	5 / 8		2 / 3	0 / 6	3 / 0	0 / 3	5 / 11	6 / 5		10 / 5	1 / 0	22 / 8
ЦЭ	12 / 4	11 / 15	23 / 24	29 / 67	8 / 9	78 / 5	6 / 2	54 / 3	31 / 0	2 / 34	12 / 21	15 / 1	9 / 5	28 / 20	37 / 7	34 / 45
ЦШ	25 / 14	13 / 34	37 / 31	21 / 55	4 / 21	13 / 57	1 / 4	17 / 5	20 / 0	1 / 12	20 / 29	28 / 18	56 / 42	19 / 32	40 / 2	35 / 38
ЦВ	7 / 9	5 / 22	24 / 8	10 / 23	3 / 13	0 / 21	7 / 3	2 / 1	5 / 4	2 / 5	15 / 8	3 / 8	26 / 10	8 / 27	38 / 0	19 / 11
ЦДИДМ	1 / 3	0 / 6	3 / 0	1 / 3	3 / 1	5 / 2		0 / 5	2 / 0		3 / 0	2 / 0		2 / 6	4 / 0	0 / 8
ЦДРП	4 / 11	14 / 16	13 / 3	18 / 20	7 / 2	21 / 1		13 / 1	8 / 2	2 / 1	7 / 3	12 / 3	5 / 0	13 / 4		12 / 0
ЦТР	1 / 0	5 / 9	3 / 10	4 / 11	4 / 7	3 / 29		8 / 16	4 / 17		0 / 14	6 / 22	0 / 6	1 / 11	0 / 2	5 / 10
ЦТ	1 / 6	8 / 1	18 / 9	17 / 5	1 / 11	10 / 9	4 / 0	4 / 5	10 / 1	2 / 0	16 / 0	3 / 5	10 / 4	22 / 2	6 / 0	4 / 3
ЦД	2 / 9	5 / 10	15 / 4	3 / 24	9 / 13	13 / 14	5 / 3	7 / 2	9 / 2	0 / 9	14 / 30	0 / 9	3 / 6	3 / 24	1 / 3	12 / 7
ЦДМВ	0 / 2	11 / 13	3 / 0	3 / 3	0 / 3	23 / 0	0 / 2	0 / 1	4 / 1	0 / 1	2 / 7	4 / 2	2 / 3	0 / 3	0 / 4	3 / 0
ЦДПО	3 / 0	21 / 0	1 / 1	1 / 4	2 / 0	2 / 0	0 / 1	0 / 1		2 / 1	5 / 3	6 / 2	2 / 0	2 / 0	3 / 1	8 / 0
ЦСС	2 / 5	3 / 8	11 / 9	5 / 7	2 / 9	4 / 14		3 / 7	2 / 0	3 / 4	0 / 12	3 / 7	8 / 4	3 / 3	1 / 4	5 / 7
РЖДС	3 / 4	0 / 7	13 / 3	5 / 5	7 / 2	2 / 1	3 / 0	3 / 0	11 / 0	17 / 6	7 / 0	8 / 2	7 / 3	3 / 8	3 / 3	4 / 0
ЦДТВ	1 / 12	3 / 3	3 / 11	0 / 7	0 / 7	7 / 4		0 / 5	7 / 7	3 / 1	2 / 4	4 / 11	6 / 1	2 / 6	7 / 0	6 / 2
ЦМ			7 / 6	6 / 11	2 / 3	4 / 1		0 / 2		4 / 0	9 / 1	4 / 3		2 / 0	2 / 1	
ЦУО	8 / 0	1 / 5	13 / 8	7 / 8	3 / 8	24 / 1		4 / 15	5 / 0	0 / 30	4 / 4	13 / 4	6 / 0	8 / 1	1 / 1	4 / 0
ДОСС										0 / 1						
ЦФО	2 / 0	3 / 1	4 / 0	1 / 2	1 / 0	29 / 0	1 / 2	1 / 3	3 / 0	1 / 3	2 / 1	2 / 5	4 / 2	2 / 0	1 / 1	0 / 3
ДЖВ	0 / 1	2 / 2		0 / 3		1 / 9						1 / 0		1 / 4		1 / 0

Рисунок 7 – Модель управления процессами в СПМ

Система мониторинга позволяет проводить мониторинг процессов в рамках «Дня безопасности труда», позволяя выгружать отчеты относительно достигнутых показателей и определить степень отклонения от нормативных показателей.

На рисунке 8 представлена система мониторинга в системе СПМ

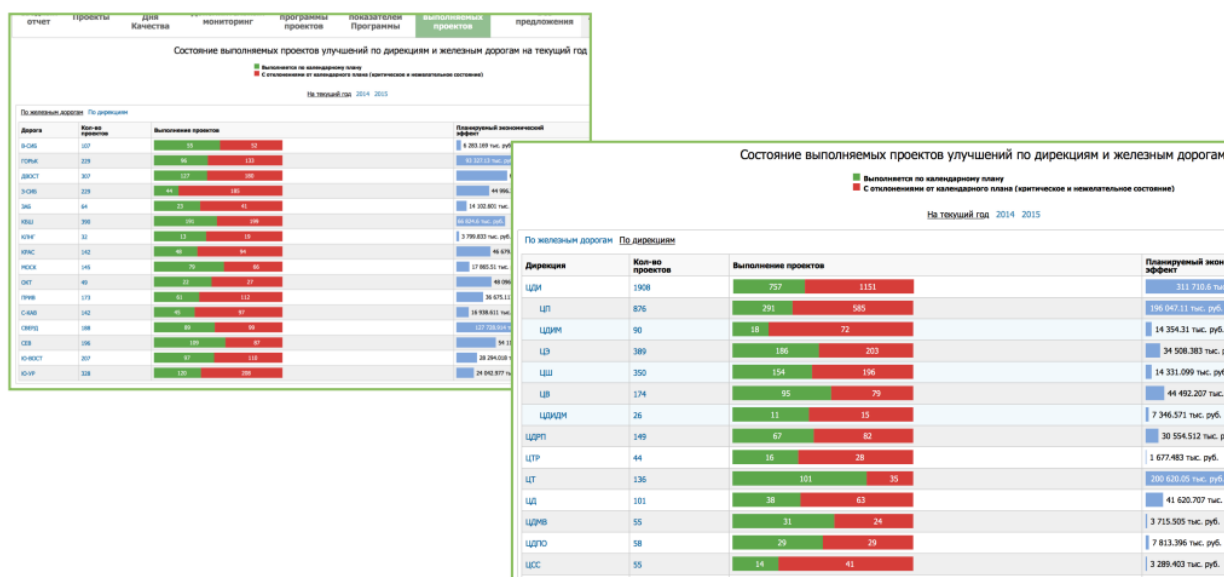


Рисунок 8 – Ведение организационной деятельности в рамках мониторинга в системе СПМ

Таким образом, среди преимуществ СПМ стоит выделить:

- российская разработка на основании свободного программного обеспечения с учетом требований предприятия;
- программное обеспечение позволяет учитывать бизнес процессы ООО «Спутник»;
- отсутствие привязки к вендорной платформе и ограничений в области реализации;
- отсутствие дополнительного клиентского обслуживания;
- возможность создание собственных модулей с учетом требований бизнес процессов дирекции;
- отсутствие необходимости приобретение лицензии на рабочие места.

Затраты на приобретение СПМ и ее доработку составляют 7890,3 млн. руб. Стоимость адаптации СПМ составляет 100 % исходя из стоимости программного продукта.

Ключевая стоимость СПМ представлена в таблице 13.

Таблица 13 – Стоимость СПМ, млн. руб.

№ п.п	Наименование затрат	Стоимость, млн. руб.
1	Затраты на приобретение ПО «Система проектного мониторинга»	7890,3
2	Стоимость адаптации по требованиям	7890,3
3	Стоимость внедрения, 3 %	236,7
	Итого	16017,3

Компании по внедрению программного обеспечения занимаются процессами организации пуско-наладочного процесса, консультацией по вводу программного обеспечение.

В состав расходов на внедрение программного комплекса включаются капитальные и текущие расходы.

Капитальные расходы включают следующие особенности:

- приобретение и освоением программного обеспечения;
- обучение сотрудников ООО «Спутник».

Текущие расходы включают в себя затраты, связанные с эксплуатацией программного обеспечения СПМ.

Срок полезного использования СПМ составляет 5 лет с нормой амортизационных расходов 20 %.

В таблице 14 представлен прогноз расходов, связанных с внедрением СПМ. Предположительно стоимость расходов составит около 5 % относительно первоначальной стоимости СПМ.

Таблица 14 – Результаты прогнозирования дополнительных расходов на содержание СПМ, тыс. руб.

№ п.п	Наименование затрат	Стоимость, млн. руб.
1	Затраты, связанные с содержанием программного обеспечения	394,5
2	Амортизационные отчисления	315,612
	Итого затраты, связанные с содержанием СПМ	710,1

Таким образом, ежегодные затраты на обслуживание СПМ составят 710,1 тыс. руб.

Внедрением программного комплекса обеспечит повышению эффективности ООО «Спутник» за счет:

- сокращение затрат рабочего времени;
- возможности принятия решений в системе реального времени.

7.3 Оценка экономической эффективности от внедрения специального программного продукта «Система проектного мониторинга»

Экономический эффект от внедрения системы бережливого производства можно представить по факту экономии трудовых затрат, связанных с обработкой документации.

Таблица 15 – Расчет экономии трудовых затрат после внедрения программного комплекса бережливого производства «СПМ»

№ п.п	Наименование показателя	До внедрения	После внедрения	Изменение
1	Число документации в день	39	39	0
2	трудоемкость формирования одного процесса, час	1	0,5	0,5
3	Количество часов на обработку процессов оценки безопасности труда (п.1.* п.2.)	39	19,5	-19,5
4	Число сотрудников	17463	10400	-7063
5	Средняя оплата труда в день	2500	2500	0
6	ФОТ труда в год, млн. руб.	10604,7	8901,3	-1703,4
7	Социальные отчисления, млн. руб.	3112,2	2492,3	- 619,8

Таким образом, можно сделать вывод, что при расходах на установку системы бережливого производства «СПМ» можно получить экономию ФОТ в размере 1703,4. руб. Трудоемкость процессов сократится на 0,5 час.

Соответственно сократится уровень отчислений в социальный фонд на 619,8 млн. руб.

В результате внедрении концепции бережливого производства будет отслеживаться процесс материального обеспечения в режиме онлайн, а соответственно отпадет необходимость в закупке излишних материалов, по отчетам экспертов «СПМ» позволяет сократить расход материалов на 20 %, исключая затоваривание складов неиспользуемыми материалами. Экономия ресурсов на использование топлива сократится на 15 %. В связи с тем, что все процессы пройдут полную автоматизации в дирекции отпадет необходимость

закупки топлива «впрок». Соответственно сокращение электроэнергии и прочих затрат составит 10 %.

В таблице 16 представлен расчет затрат после внедрения концепции бережливого производства «СПМ».

Таблица 16 – Результаты сокращения материальных затрат после внедрения программного комплекса бережливого производства «СПМ»

№ п.п	Наименование показателя	До внедрения	После внедрения	Изменение
1	Материалы	2605	2084	-521
2	Топливо	175,4	149,09	-26,31
3	Электричество	414,7	373,23	-41,47
4	Прочие материальные	1191,4	1072,26	-119,14
	Итого	4386,5	3678,58	-707,92

Таким образом, материальные затраты сократятся на 707,92 млн. руб.

В таблице 17 представлен расчет на сокращение затрат на амортизацию и прочие отчисления. Приблизительно затраты сократятся на 10 %.

Таблица 17 – Результаты сокращения затрат после внедрения программного комплекса бережливого производства охраной труда «СПМ»

№ п.п	Наименование показателя	До внедрения	После внедрения	Изменение
1	Амортизация	10027,8	9025,02	-1002,78
2	Прочие	5373,1	4835,79	-537,31
	Итого	15400,9	13860,81	-1540,09

В таблице 18 представлена динамика сокращения себестоимости в дирекции после внедрения программных мероприятий.

Таблица 18 – Сокращение себестоимости после внедрения программного комплекса бережливого производства охраной труда «СПМ»

№ п.п	Наименование показателя	До внедрения	После внедрения	Изменение
1	Затраты на оплату труда	10604,7	8901,3	-1703,4
2	Социальные отчисления	3112,2	2492,3	- 619,8
3	Материальные затраты, в том числе	2605	2084	-521
3.1	Материалы	175,4	149,09	-26,31
3.2	Топливо	414,7	373,23	-41,47
3.3	Электроэнергия	1191,4	1072,26	-119,14
3.4	Прочие материальные	1191,4	1072,26	-119,14
3.5	Итого	4386,5	3678,58	-707,92
4	Амортизация	10027,8	9025,02	-1002,78
5	Прочие	5373,1	4835,79	-537,31
6	Себестоимость	36711,6	28932,99	-4571,21

Как видно по данным расчетов таблицы 18 себестоимость сократится на 4571,21 млн. руб. или на 78,8 %.

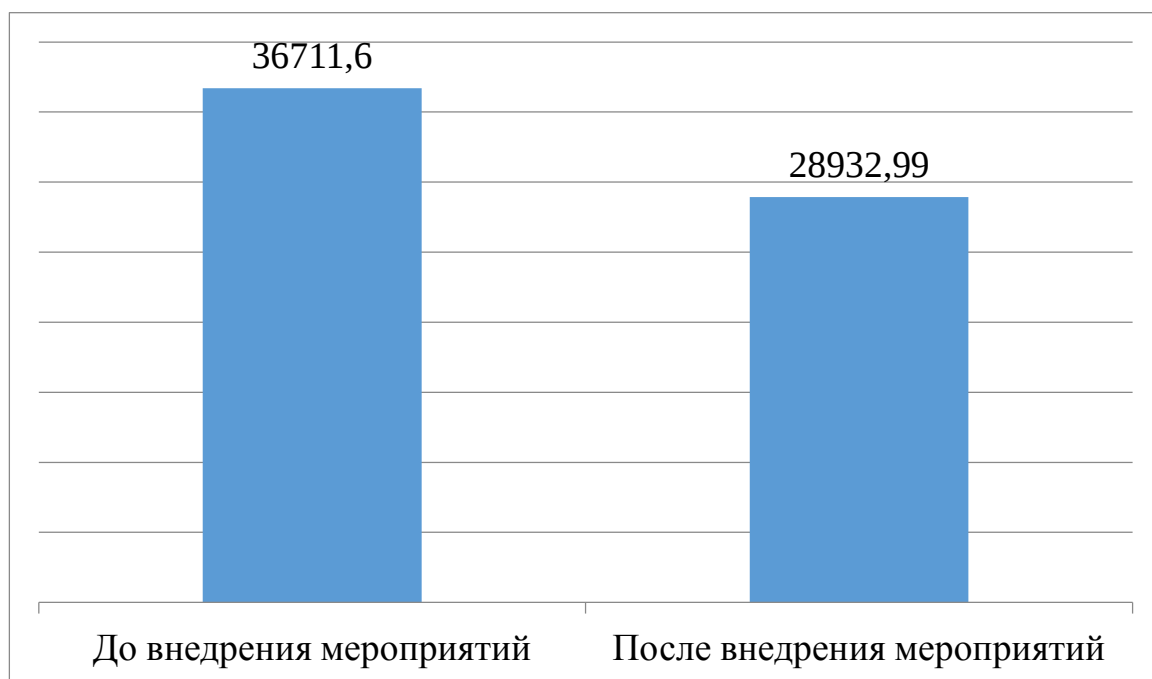


Рисунок 9 – Сокращение себестоимости в результате внедрения концепции бережливого производства охраной труда на основании «СПМ»

Таким образом, проведенный анализ позволил сформировать следующие выводы:

Бережливое производство – это современная концепция, которая представляет собой информационный процесс с целью сокращения затрат.

Система играет важную роль в ведении проектной деятельности и всех бизнес процессов на предприятии, переходе на безбумажные технологии.

Цели внедрения концепции бережливого производства на основании системы «СПМ» состоят в следующем:

- сокращение затрат на управление проектами посредством мониторинга всех жизненных циклов на предприятии;
- улучшение качества ведения проектов;
- сокращение бумажного документооборота;
- формирование единого образовательного пространства;
- обеспечение системы контроля за вводом и выводом информации.

При расходах на установку системы бережливого производства «СПМ» можно получить экономию ФОТ в размере 1703,4. руб. Трудоемкость процессов сократится на 0,5 час. себестоимость сократится на 4571,21 млн. руб. или на 78,8 %.

Заключение

Итак, в результате прохождения преддипломной практики на предприятии ООО «Спутник» были изучены вопросы, касающиеся охраны труда на предприятии, особенно связанные с сохранением и поддержанием здоровья сотрудников через реализацию ряда направлений. На сегодняшний день недостаточно внимания уделяется проблемам охраны труда на предприятии, руководство компаний в большей степени интересуют вопросы снижения затрат и увеличения прибыли, но так как государство обязывает руководителей нести ответственность за жизнь и здоровье своих сотрудников на рабочем месте, они вынуждены следовать законам. Автоматизация задач охраны труда помогла бы оптимизировать затраты на охрану труда, правильно организовать различные мероприятия, такие как медицинские осмотры, инструктажи и специальная оценка условий труда, поддерживать охрану труда на предприятии на должном уровне.

Процессу разработки информационной системы предшествовал анализ предметной области, который включал изучение законодательных и нормативно-правовых актов, регулирующих сферу охраны труда, анализ регламентирующих документов и процедур проверки охраны труда. Были выделены основные обязанности работодателя и работника, основные задачи охраны труда, а также органы власти, осуществляющие надзорную деятельность в сфере охраны труда на предприятии.

В разделе по экологии была изучена номенклатура отходов, образуемых на предприятии в процессе трудовой деятельности и технологического процесса.

Изучение чрезвычайных ситуаций, которые могут быть на предприятии, связаны с внутренними и внешними факторами.

Исследование программы для ведения электронного документооборота на предприятии ООО «Спутник» показало, что для ведения основных

аспектов, связанных с охраной труда, используется программа СБИС, в которую интегрированы покупные модули для медицинских осмотров, обучений, связанных с охраной труда, проведения СОУТ[19].

Вывод: Одними из главных преимуществ является снижение, вплоть до полного исключения, влияния так называемого человеческого фактора на управляемый процесс, сокращение персонала, минимизация расходов сырья, повышение качества исходного продукта, и в конечном итоге - существенное повышение эффективности производства [9].

Список используемых источников

1. Артемьев В.Б., Галкин В.А., Кравчук И.Л. Безопасность производства (организационный аспект). М.: Горная книга, 2015. 144 с.
2. Вершина, Г.А. Охрана труда: учебник для студентов / Г. А. Вершина, А. М. Лазаренков, М. Н. Мусаев. Минск: ИВЦ Минфина, 2022. 582 с.
3. Ветошкин, А. Г. Техногенный риск и безопасность : учеб. пособие / А. Г. Ветошкин, К. Р. Таранцева. – 2-е изд. – Москва : ИНФРА-М, 2017. – 196, [1] с.
4. Графкина М. В. Охрана труда: учебник: для студентов высших учебных заведений, обучающихся по основным образовательным программам высшего образования по направлениям подготовки бакалавриата / М. В. Графкина. – 3-е изд., переработанное и дополненное. Москва : Инфра-М, 2022. 210 с.
5. Мартынюк В.Ф., Лисанов М.В., Кловач Е.В., Сидоров В.И. Анализ риска и его нормативное обеспечение. Безопасность труда в промышленности // 1995. № 11. С. 55 - 62.
6. Мисюра М. М., Савон Д. Ю. Оценка экономической эффективности инвестиционных проектов алмазодобывающих предприятий // Горный информационно-аналитический бюллетень. 2016. № 9. -С. 82-98.
7. Москвичев А.В. Внедрение процедур оценки и управления профессиональными рисками в системе управления охраной труда // Справочник специалиста по охране труда. 2015. № 11. С. 25-32.
8. Монинец, С. Ю. Принципы функционирования системы управления в чрезвычайных ситуациях : учеб. пособие / С. Ю. Монинец. – Москва : ФОРУМ [и др.] , 2020. – 103 с

9. Постановление Правительства РФ от 26.08.2013 № 730 «Об утверждении Положения о разработке планов мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий на опасных производственных объектах».
10. Приказом Минтруда России от 29.10.2021 № 776н
11. Сугак Е.Б. К вопросу об экономической целесообразности мероприятий по охране труда / Е.Б. Сугак // Безопасность жизнедеятельности. - 2018. - №5. - С. 3-8.
12. Тимофеева С.С. Методы и технологии оценки производственных рисков. Практикум. Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2014. 180 с.
13. Тимофеев С.С., Тимофеева С.С. Экономическое обоснование проектируемых мероприятий по повышению безопасности жизнедеятельности. Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2008. 132 с.
14. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 N 197-ФЗ (ред. от 19.12.2022).
15. Тулупов А. С. Понятие «ущерб» в экономике природопользования // Научный вестник Московского государственного горного университета. 2013. № 11. С. 297-302.
16. Федеральный закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов». 5-е изд., с изм. - М.: Федеральное государственное унитарное предприятие «Научно-технический центр по безопасности в промышленности», 2005. - 128 с.
17. Феоктистова, Т.Г. Безопасность жизнедеятельности. Организация охраны труда: Учебное пособие / Т.Г. Феоктистова. - М.: МГТУ ГА, 2015. – 218 с.
18. Хусаинова, Р. Г. История развития охраны труда / Р.Г. Хусаинова // Научный электронный архив [Электронный ресурс]. – URL: <http://econf.rae.ru/article/6080>

19. Чернышенко, О.В. Охрана труда на малых и средних предприятиях / О.В. Чернышенко // Инженерный вестник Дона. – 2016. - №2. – С.11-15.

20. Чубова, Е.В. Анализ этапов внедрения системы управления охраной труда / Е.В. Чубова // Известия Тульского государственного университета. Технические науки. - 2020. - Вып. 7. – С.272-278.

21. Шишкина, А.А. Применение программно-математических комплексов для улучшения условий труда на производстве / А.А. шишкина // Известия Тульского государственного университета. Технические науки. - 2020. - Вып. 11. - С. 327-330.

22. Широков, Ю. А. Экологическая безопасность на предприятии :учеб. пособие / Ю. А. Широков. – Изд. 2-е, стер. – Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2018. – 358 с. – ISBN 978-5-8114-2578-5.

23. ISO 45001. Системы менеджмента охраны здоровья и безопасности труда Требования и руководство по применению (ред. от 04.05.2018) [Электронный ресурс]. – URL: www.pqm-online.com (дата обращения: 05.02.2019).