

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»

Институт машиностроения

Кафедра «Управление промышленной и экологической безопасностью»

Направление подготовки 280700.62 «Техносферная безопасность»

Профиль «Безопасность технологических процессов и производств»

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой «УПиЭБ»

_____ Л.Н. Горина

« ____ » _____ 2016г.

ЗАДАНИЕ
на выполнение бакалаврской работы

Студент Денис Алексеевич Прохоров

1. Тема «Разработка мероприятий по обеспечению безопасности и улучшению условий труда на рабочем месте диспетчера АО «ПМК-98»
2. Срок сдачи студентом законченной выпускной квалификационной работы:
01 июня 2016 года
3. Исходные данные к выпускной квалификационной работе
Результаты проведения специальной оценки условий труда АО «ПМК-98»
Экологическая политика «ПМК-98»
Нормативные акты РФ
4. Содержание выпускной квалификационной работы (перечень подлежащих разработке вопросов, разделов)
 1. Характеристика производственного объекта
 2. Технологический раздел
 3. Мероприятия по снижению воздействия опасных и вредных производственных факторов, обеспечения безопасных условий труда
 4. Научно-исследовательский раздел
 5. Охрана труда
 6. Охрана окружающей среды и экологическая безопасность
 7. Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях
 8. Экономический раздел

5. Ориентировочный перечень графического и иллюстративного материала
- Лист 1 – План диспетчерской
 - Лист 2 – Идентификация опасных и вредных производственных факторов
 - Лист 3 – Проведение специальной оценки условий труда АО «ПМК-98»
 - Лист 4 - Анализ травматизма на производственном объекте
 - Лист 5 - Разработка мероприятий по снижению воздействия опасных и вредных производственных факторов
 - Лист 6 - Мероприятия по улучшению условий труда на рабочем месте диспетчера
 - Лист 7 – Организационная структура системы управления охраной труда в АО «ПМК-98»
 - Лист 8 – Анализ воздействия организации на окружающую среду
 - Лист 9 – Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях
 - Лист 10 – Оценка эффективности предлагаемых мероприятий

6. Дата выдачи задания 01 марта 2016 года
Руководитель бакалаврской работы

Задание принял к исполнению

(подпись)	И.В.Резникова (И.О. Фамилия)
(подпись)	Д.А.Прохоров (И.О. Фамилия)

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»
Институт машиностроения

Кафедра «Управление промышленной и экологической безопасностью»

Направление подготовки 280700.62 «Техносферная безопасность»

Профиль «Безопасность технологических процессов и производств»

УТВЕРЖДАЮ
Зав. кафедрой «УПиЭБ»
_____ Л.Н. Горина
« ____ » _____ 2016г.

**КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН
выполнения бакалаврской работы**

Студента Дениса Алексеевича Прохорова
по теме «Разработка мероприятий по обеспечению безопасности и
улучшению условий труда на рабочем месте диспетчера АО «ПМК-98»

Наименование раздела работы	Плановый срок выполнения раздела	Фактический срок выполнения раздела	Отметка о выполнении	Подпись руководителя
1. Характеристика производственного объекта	18.03.2016 г.	18.03.2016 г.	Выполнено	
2. Технологический раздел	25.03.2016 г.	25.03.2016 г.	Выполнено	
3. Мероприятия по снижению воздействия опасных и вредных производственных факторов, обеспечения безопасных условий труда	30.03.2016 г.	30.03.2016 г.	Выполнено	
4. Научно- исследовательский раздел	08.04.2016 г.	08.04.2016 г.	Выполнено	
5. Охрана труда	15.04.2016 г.	15.04.2016 г.	Выполнено	
6. Охрана окружающей среды	20.04.2016 г.	20.04.2016 г.	Выполнено	

и экологическая безопасность				
7. Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях	25.04.2016 г.	25.04.2016 г.	Выполнено	
8. Оценка эффективности	10.05.2016 г.	10.05.2016 г.	Выполнено	

Руководитель бакалаврской работы

(подпись) И.В.Резникова

Задание принял к исполнению

(подпись) Д.А.Прохоров

АННОТАЦИЯ

Тема бакалаврской работы: Разработка мероприятий по обеспечению безопасности и улучшению условий труда на рабочем месте диспетчера АО «ПМК-98»

Целью бакалаврской работы является изучение обеспечения безопасности технологического процесса выполнения работ диспетчера в АО «ПМК-98» в г.Сызрани. Выполнению данной цели способствует решение следующих задач:

- дать характеристику производственного объекта;
- рассмотреть план размещения основного технологического оборудования;
- предложить технические мероприятия по улучшению промышленной безопасности;
- отразить систему охраны труда на предприятии;
- показать структуру управления экологической безопасностью АО «ПМК-98», выявить источники загрязнения, привести оценку антропогенного воздействия объекта на окружающую среду;
- рассмотреть сценарии возможных аварийных ситуаций, предложить предупредительные, организационные и технические меры по обеспечению промышленной и пожарной безопасности, охраны труда;
- произвести оценку эффективности от внедрения предложенных мероприятий.

Пояснительная записка данной работы состоит из восьми разделов.

Разделом номер один дана характеристика производственного объекта АО «ПМК-98», а также расположение, производимая продукция, характеристика производственных зданий и помещений; технологическое оборудование находящиеся в них и на аппаратном дворе, виды работ.

Разделом номер два представлен план размещения основного технологического оборудования, показана технологическая схема, приведен анализ травматизма по АО «ПМК-98».

В третьем разделе дана идентификация опасных и вредных производственных факторов, предложены мероприятия по снижению воздействия опасных и вредных производственных факторов, обеспечения безопасных условий труда.

В четвертом разделе предложены технические мероприятия по обеспечению охраны труда и промышленной безопасности, на рабочем месте диспетчера АО «ПМК-98».

Пятый раздел рассматривает вопросы производственного контроля за состоянием промышленной безопасности и охраны труда в АО «ПМК-98».

Шестым разделом выявлены источники загрязнения, проведена оценка антропогенного воздействия объекта на окружающую среду, определены направления снижения этого воздействия, определена политика предприятия в области экологической безопасности.

Седьмым разделом спрогнозированы возможные аварийные ситуации или отказы оборудования в структурных подразделениях АО «ПМК-98», указаны наиболее вероятные сценарии аварийных ситуаций, предложены предупредительные, организационные и инженерно-технические мероприятия по их предотвращению.

Восьмым разделом определена оценка эффективности внедрения технических мероприятий по обеспечению охраны труда и промышленной безопасности.

Выпускная квалификационная работа выполнена в полном объеме и соответствует заданию на проектирование, состоит из 68 листов расчетно-пояснительной записки, 10 рисунков и 12 таблиц.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	10
1 Характеристика производственного объекта.....	12
1.1 Расположение предприятия.....	12
1.2 Производимая продукция.....	13
1.3 Технологическое оборудование и требования к нему.....	13
1.4 Виды выполняемых работ.....	15
2 Технологический раздел.....	17
2.1 План размещения основного технологического оборудования.....	17
2.2 Описание технологической схемы, технологического процесса....	18
2.3 Анализ производственной безопасности на участке путем идентификации опасных и вредных производственных факторов и рисков..	20
2.4 Анализ средств защиты работающих.....	22
2.5 Анализ травматизма на производственном объекте.....	23
3 Мероприятия по снижению воздействия опасных и вредных производственных факторов, обеспечения безопасных условий труда.....	28
3.1 Мероприятия по снижению воздействия опасных и вредных производственных факторов по каждому из факторов.....	28
3.2 Разработка мероприятий по снижению воздействия опасных и вредных производственных факторов, обеспечения безопасных условий труда.....	29
4 Научно-исследовательский раздел.....	30
4.1 Выбор объекта исследования по результатам проведения специальной оценки условий труда.....	30
4.2 Анализ существующих принципов, методов и средств обеспечения безопасности.....	31
4.3 Предлагаемое изменение по обеспечению безопасности труда	32
5 Охрана труда.....	37

6 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность.....	44
6.1 Оценка антропогенного воздействия объекта на окружающую среду.....	44
6.2 Предлагаемые или рекомендуемые принципы, методы и средства снижения антропогенного воздействия на окружающую среду.....	47
6.3 Разработка документированной процедуры согласно ИСО 14000..	47
7 Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях.....	52
7.1 Анализ возможных аварийных ситуаций или отказов технических систем на данном объекте.....	52
7.2 Разработка планов локализации и ликвидации аварийных ситуаций (ПЛАС) на взрывопожароопасных и химически опасных производственных объектах.....	53
7.3 Планирование действий по предупреждению и ликвидации ЧС, а также мероприятий гражданской обороны для территорий и объектов.....	54
7.4 Рассредоточение и эвакуация из зон ЧС.....	56
7.5 Технология ведения поисково-спасательных и аварийно-спасательных работ в соответствии с размером и характером деятельности организации.....	57
7.6 Использование средств индивидуальной защиты в случае угрозы или возникновения аварийной или чрезвычайной ситуации.....	58
8 Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности.....	59
8.1 Разработка плана мероприятий по улучшению условий, охраны труда и промышленной безопасности.....	59
8.2 Расчет размера скидок и надбавок к страховым тарифам на обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний.....	60
8.3 Оценка снижения уровня травматизма, профессиональной заболеваемости по результатам выполнения плана мероприятий по улучшению условий, охраны труда и промышленной безопасности.....	63

8.4 Оценка снижения размера выплаты льгот, компенсаций работникам организации за вредные и опасные условия труда.....	67
8.5 Оценка производительности труда в связи с улучшением условий и охраны труда в организации.....	70
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	73
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	75
ПРИЛОЖЕНИЕ.....	79

ВВЕДЕНИЕ

Одним из основных направлений охраны труда является нормализация санитарно-гигиенических условий, которая складывается из следующих задач:

- нормализация параметров микроклимата (температуры, влажности и скорости движения воздуха) на рабочих местах.
- обеспечение необходимой чистоты воздуха рабочей зоны.
- создание благоприятных условий естественного и искусственного освещения рабочих мест.
- уменьшение уровня производственного шума и вибрации.
- исключение воздействия на работающих или снижение его до допустимых уровней вредных излучений (тепловых, электромагнитных, ионизирующих).

С целью выявления негативного воздействия окружающей среды на организм работника, выявления нарушений в области охраны труда, производственной и пожарной безопасности, а также принятия мер для снижения этого негативного воздействия, на предприятии проводится аттестация рабочих мест по условиям труда, мероприятия по производственному контролю и ведомственный пожарный надзор, по результатам которых проводятся мероприятия направленные на ликвидацию выявленных нарушений и поддержание условий безопасности труда.

Основными критериями эффективности этих мероприятий являются:

- улучшение условий и повышение безопасности труда работающих;
- снижение производственного травматизма и профессиональной заболеваемости;
- повышение производительности труда, качества продукции за счет улучшения условий труда;
- повышение уровня работы по охране труда на предприятии.

- обеспечение безаварийности оборудования.

Целью бакалаврской работы является изучение обеспечения безопасности технологического процесса выполнения работ диспетчера в АО «ПМК-98» в г.Сызрани. Выполнению данной цели способствует решение следующих задач:

- дать характеристику производственного объекта, а именно: расположение; производимая продукция; характеристика зданий и сооружений; режим работы; виды работ;

- рассмотреть план размещения основного технологического оборудования, показать технологические схемы производства, произвести анализ травматизма;

- предложить технические мероприятия по улучшению промышленной безопасности;

- отразить этапы производственного контроля за состоянием промышленной безопасности и охраны труда на предприятии;

- показать структуру управления экологической безопасностью АО «ПМК-98», выявить источники загрязнения, привести оценку антропогенного воздействия объекта на окружающую среду;

- рассмотреть сценарии возможных аварийных ситуаций, предложить предупредительные, организационные и технические меры по обеспечению промышленной и пожарной безопасности, охраны труда;

- произвести оценку эффективности от внедрения предложенных мероприятий.

1 Характеристика производственного объекта

1.1 Расположение предприятия, краткая характеристика

АО "ПМК-98" расположено по адресу г.Новый Уренгой ул.Магистральная д.6. В настоящее время ПМК-98 обладает уникальным портфелем уже реализованных технически сложных и капиталоемких проектов обустройства нефтяных, газовых и газоконденсатных месторождений. Среди признанных компетенций компании - работа на Крайнем Севере и в условиях вечной мерзлоты.

Войдя в 2014 году в состав российского холдинга – ГК «Ташир», предприятие существенно нарастило свои производственные мощности и увеличило объем работ. Мощь и финансовая устойчивость Группы сегодня определяют стабильность и надежность ПМК-98. Сегодня ЗАО «Передвижная механизированная колонна-98» является крупной строительной организацией, чья деятельность ведется одновременно в нескольких регионах. Деятельность ПМК 98 не ограничивается Ямало-Ненецким АО, обустройство нефтегазовых месторождений осуществляется, в частности, в республике Коми, Ненецком автономном округе и Красноярском крае.

Только за последние два года компания увеличила свой портфель заказов в 8 раз, и ее плановая выручка на 2014 год составит 9 млрд. руб.

Силами специалистов АО «ПМК-98» были проложены сотни километров межпромысловых дорог и возведены десятки кустовых площадок, которые успешно эксплуатируются сегодня. В настоящее время внимание и ресурсы предприятия сосредоточены на Ванкорском нефтегазовом месторождении в Красноярском крае, в Республике Коми г. Усинск, а также ЯНАО в п. Сабетта – на Южно-Тамбейском газоконденсатном месторождении

1.2 Производимая продукция

АО «ПМК-98» специализируется на обустройстве нефтяных, газовых и газоконденсатных месторождений. Обустройство нефтяных месторождений силами предприятия предполагает проведение полного цикла работ (проектирование и генеральный подряд) при строительстве, ремонте и реконструкции объектов.

1.3 Технологическое оборудование и требования к нему

Объектом исследования в данной работе является автоматизированное рабочее место диспетчера АО "ПМК-98". Рассматриваемое место предназначено для бесперебойной работы объектов трубопроводного транспорта, топливно-энергетического комплекса. Таким образом, в оборудование площадочной автоматизации входит:

1. Шкаф ЦП, который предназначен для работы в составе оборудования среднего уровня микропроцессорной системы автоматизации (МПСА). Шкаф ЦП выполняет все алгоритмы контроля и управления МПСА.

2. Шкаф УСО предназначен для работы в составе оборудования среднего уровня микропроцессорной системы автоматизации (МПСА).

И непосредственно само автоматизированное рабочее место диспетчера. Оборудование АРМ диспетчера предназначено для оперативного отражения состояний технологических объектов и оборудования комплекса на экране компьютера, а также предоставляет возможность дистанционного управления оборудованием и задания технологических уставок. В составе оборудования может поставляться промышленный компьютер, стойка сервера, источник бесперебойного питания и периферийное оборудование по согласованию с Заказчиком.

Состав программного обеспечения:

- операционная система Microsoft Windows;
- базовый пакет офисных программ Microsoft Office;
- клиентское приложение разработки и просмотра графических мнемосхем из комплекса Iconics Genesis32;
- система управления базой данных Microsoft SQL Server;
- сервер обмена с контроллером OPC Server.

Основные функции:

- контроль основных технологических параметров оборудования;
- дистанционное изменение уставок оборудования, включение и исключение отводов из цикла замера;
- контроль и управление гидроприводом;
- контроль несанкционированного проникновения на объекты нефтепромысла;
- контроль порывов на объекте путем анализа показаний давления в коллекторе АГЗУ;
- контроль пусков и остановов скважин;
- предоставление архивной и текущей информации по замерам, авариям, работе скважин в различном виде с выводом на печать и экспортом в Excel.

Основным средством визуализации и диспетчерского управления для оператора является приложение GraphWorX32, а именно – разработанные в среде этого приложения, а также встроенные в нее экранные формы, таблицы и графики (тренды).

Каждый специалист получает доступ к необходимым ему данным в виде экранных форм и отчетов. На АРМы системы отчетности отсутствуют специальные ограничения. Количество АРМов определяется клиентскими единицами Microsoft SQL Server.

Данные на уровень АРМ Диспетчера для всех рабочих мест поступают по сети с серверного уровня. Источником данных являются клиент-

серверные приложения. Это OPC Server, Genesis32 AlarmWorX32 и Microsoft SQL Server, размещенные на сервере.

Формирование звуковых сигналов предупредительной и аварийной сигнализации осуществляется средствами приложения GraphWorX32 на основании информации, поступающей с сервера обнаружения аварийных событий AlarmWorX32 (уровень сервера).

Для формирования голосовых сообщений используется программа синтеза речи. Данные для этой программы формируются на базе аварийных сообщений сервером AlarmWorX32.

1.4 Виды выполняемых работ

Предприятие ведет деятельность по следующим направлениям:

- земляные работы;
- свайные работы;
- общестроительные работы;
- электромонтажные работы;
- строительство линий электропередачи.

В рамках данных направлений ПМК 98 специалисты проводят следующие работы:

- транспортировка инертных материалов, технологических грунтов;
- строительство, ремонт и реконструкция автомобильных дорог, в том числе с твердым покрытием, и технологических проездов;
- отсыпка кустовых площадок;
- механизированная планировка и укрепление земляных откосов;
- разработка выемок, траншей и котлованов, устройство насыпей;
- планировка, рекультивация, устройство грунтовых подушек;
- устройство свайных фундаментов;
- проектирование высоковольтных кабельных линий;

- строительство и установка ЛЭП;
- сдача ЛЭП в эксплуатацию и пусконаладка.

В рамках данных направлений ПМК 98 также могут быть проведены другие работы, а также комплекс работ.

Поскольку в данном исследовании будет проведен анализ рабочего места диспетчера, то проанализируем виды работ, выполняемых диспетчером:

- использование средств вычислительной техники, коммуникаций и связи оперативное регулирование хода производства;
- контроль транспорта и погрузочно-разгрузочных средств;
- оперативный контроль за ходом производства;
- внедрение и обеспечивает рациональное использование технических средств оперативного управления производством;
- ведение диспетчерских журналов, отчетных рапортов и другой технической документации.

2 Технологический раздел

2.1 План размещения основного технологического оборудования

Автоматизированное рабочее место диспетчера обеспечивает оперативный персонал и другие службы предприятия оперативной и достоверной информацией, удерживает технологические процессы в заданных режимах работы посредством выработки и реализации управляющих воздействий на технологическое оборудование в соответствии с принятыми критериями управления [21].

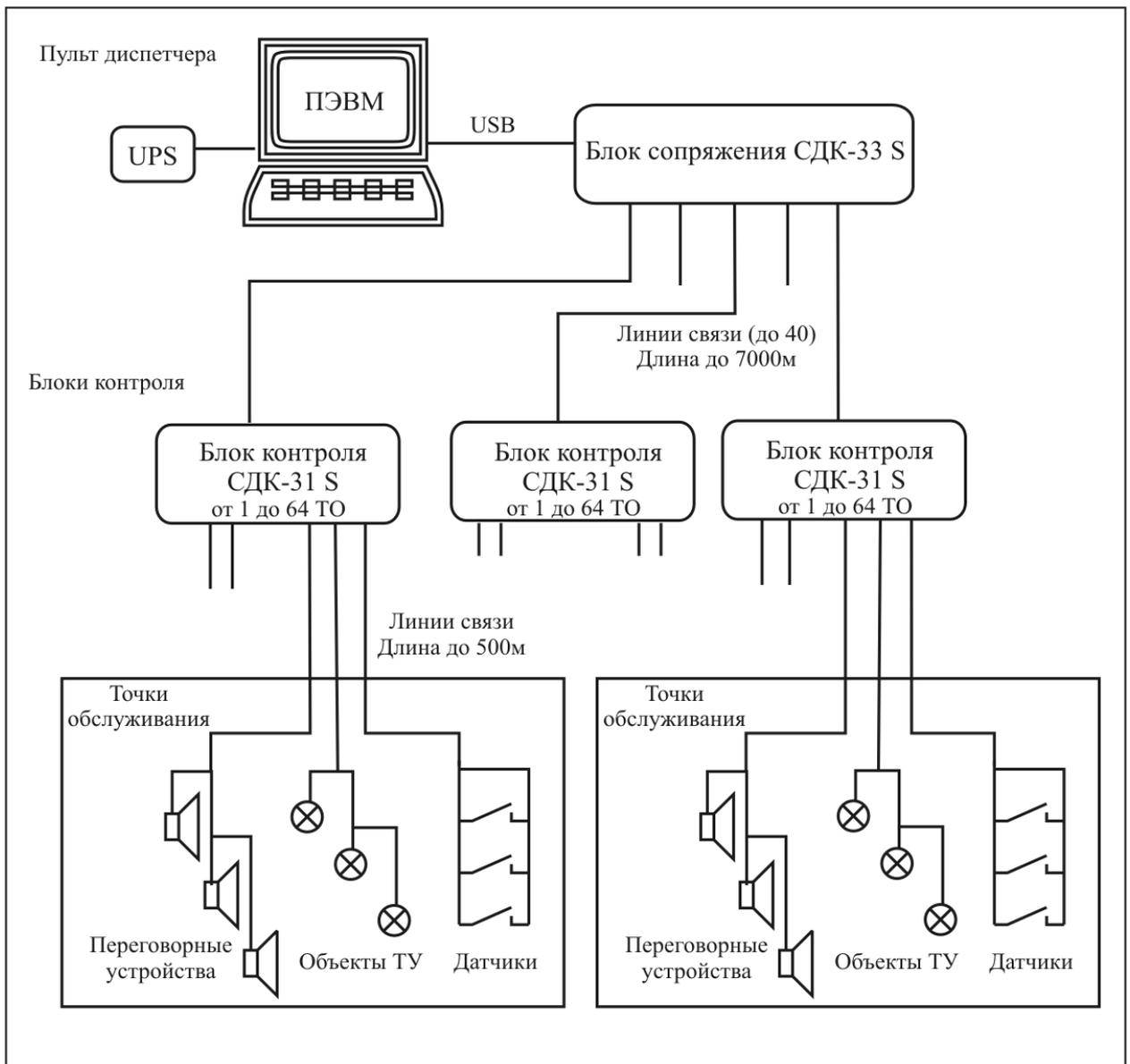


Рисунок 2.1 - Структурная схема АРМ диспетчера

2.2 Описание технологической схемы, технологического процесса

АСУ ТП ГКС ВД представляет собой трехуровневую систему управления. Первый уровень состоит из датчиков КИПиА и исполнительных механизмов; второй уровень включает в себя программируемые логические контроллеры (ПЛК); третий уровень включает устройства сбора данных, оперативного мониторинга и управления.

Контроль и управление технологическими процессами осуществляется из Операторной ГКС ВД. Система выполнена в виде 8 шкафов управления.

Подсистема РСУ

Задачей подсистемы РСУ является непрерывный контроль и управление технологическими процессами. Подсистема выполнена базе четырех контроллеров, обеспечивающих контроль и управление двумя компрессорными цехами, складом масел и общестанционным оборудованием. Контроллер поддерживает «горячую» замену модулей ввода/вывода.

Подсистема ПАЗ

Задачей подсистемы является предотвращение аварийных ситуаций на объекте, ввод резерва в случае отказа оборудования, своевременная сигнализация опасных состояний оборудования, неисправностей, безопасный останов и перевод в безопасное состояние технологического оборудования в случае аварийной ситуации. Подсистема выполнена на базе резервированного контроллера с возможностью «горячей» замены модулей ввода/вывода.

В качестве элементной базы для построения АСУ ТП используется семейство контроллеров серии ControlLogix фирмы Allen-Bradley, являющейся одним из брендов компании Rockwell Automation.

В состав системы входят:

— контроллеры полевого уровня, обеспечивающие прием сигналов от датчиков и выдачу управляющих воздействий на исполнительные механизмы;

— резервированный сервер визуализации;

— сервер базы данных;

— сервер ОРС;

— резервированный АРМ оператора;

— инженерная станция для дальнейшего технического обслуживания системы.

На ответственных участках применён принцип бесконтроллерного управления с использованием технологии Foundation Fieldbus. Данная полевая шина позволяет организовывать контуры регулирования между датчиком и исполнительным механизмом напрямую, минуя управляющий контроллер. В случае отказа контроллера контуры регулирования сохраняют работоспособность.

Общее число сигналов по всей системе АСУ ТП ГКС ВД порядка 5000.

Непосредственный контроль и управление технологическими процессами осуществляется из Операторной ГКС ВД. Структура комплекса технических средств определена, исходя из территориального расположения технологического оборудования. Для обеспечения гибкости в разработке и снижения эксплуатационных затрат, комплекс технических средств строиться на унифицированном оборудовании и ПО, выпускаемых большими партиями известными производителями. Это позволило создать гибкую систему диспетчеризации как основу для дальнейшего расширения функциональных возможностей.

2.3 Анализ производственной безопасности на участке путем идентификации опасных и вредных производственных факторов и рисков

Охрана труда в АО "ПМК-98" - это организация работы по обеспечению безопасности, снижению травматизма и аварийности, профессиональных заболеваний, улучшению условий труда на основе комплекса задач по созданию безопасных и безвредных условий труда. Основана на применении законодательных нормативных актов в области охраны труда.

Произведя анализ гигиенических критериев по степени вредности и опасности производственной среды были определены условия труда для диспетчера при воздействии вредных факторов [35]. Результаты представлены в таблице 2.1.

Таблица 2.1 - Идентификация опасных и вредных производственных факторов

Виды работ диспетчера			
Наименование операции, вида работ.	Наименование оборудования (оборудование, оснастка, инструмент).	Обрабатываемый материал, деталь, конструкция	Наименование опасного и вредного производственного фактора и наименование группы, к которой относится фактор (физические, химические, биологические, психофизиологические)
Использование средств вычислительной техники, коммуникаций и связи оперативное регулирование хода производства	Вычислительная техника	Информация	Физический: недостаточная освещенность Психофизиологический: перенапряжение анализаторов, монотонность труда
Ведение технической документации	Вычислительная техника, журналы, рапорты	Информация	Физический: недостаточная освещенность Психофизиологический: перенапряжение анализаторов, монотонность труда

В связи с принятием Федерального закона Российской Федерации от 28 декабря 2013 г. N 426-ФЗ "О специальной оценке условий труда" в конце 2015 года в АО "ПМК-98" была проведена специальная оценка условий труда (СОУТ). Рассмотрим выдержки из отчетов по оценке рабочего места диспетчера [35].

Таблица 2.2 - Сводная ведомость результатов проведения специальной оценки условий труда АО "ПМК-98"

Наименование	Количество рабочих мест и численность работников, занятых на этих рабочих местах		Количество рабочих мест и численность занятых на них работников по классам (подклассам) условий труда из числа рабочих мест, указанных в графе 3 (единиц)						
	всего	в том числе, на которых проведена специальная оценка условий труда	класс 1	класс 2	класс 3				класс 4
					3.1	3.2	3.3	3.4	
Рабочие места (ед.)	321	321	0	273	26	13	4	0	5
Работники, занятые на рабочих местах (чел.)	636	636	0	459	82	25	17	0	53
из них женщин	140	140	0	137	3	0	0	0	0
из них лиц в возрасте до 18 лет	0	0	0	0	0	0	0	0	0
из них инвалидов	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Таблица 2.3 - Сводная ведомость результатов проведения специальной оценки условий труда диспетчера

№	Должность	Классы (подклассы) условий труда														
		химический	биологический	аэрозоли	шум	инфразвук	ультразвук	вибрация общая	вибрация	неиониз.излучени	ионизир.излучени	микроклимат	световая среда	тяжесть	напряженность	Итоговый класс
**	диспетчер	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.1	-	-	3.1

Рабочее место диспетчера должно отвечать условиям труда по классу 2, при проведении специальной оценке условий труда рабочего места диспетчера АО "ПМК-98" выяснилось, что оно отвечает классу 3.1, так как имеется недостаточная освещенность. Проведенная оценка рекомендовала следующие мероприятия на рабочем месте диспетчера АО "ПМК-98" [35].

Таблица 2.4 - Перечень рекомендуемых мероприятий по улучшению условий труда

Наименование рабочего места	Наименование мероприятия	Цель мероприятия	Срок выполнения	Структур. подразделения	Отметка о выполнении
диспетчер	улучшение условий, создаваемых искусственным освещением	улучшение световой среды	xx.xx.xxxx	xxx	-

При фактическом обеспечении повышенной на ступень нормированной освещенности и надлежащем качестве искусственного освещения условия труда по освещению в целом можно будет оценить как допустимые с классом 2. На основании вышеизложенного можно предложить внедрение искусственного освещения на рабочем месте диспетчера.

2.4 Анализ средств защиты работающих

Средства индивидуальной защиты диспетчера АО "ПМК-98" представлены в таблице 2.5 [20].

Таблица 2.5 - Средства индивидуальной защиты

Наименование профессии	Наименование нормативного документа	Средства индивидуальной защиты, выдаваемые работнику	Оценка выполнения требований к средствам защиты (выполняется / не выполняется)
Диспетчер	Приказ Минздравсоцразвития РФ № 000н п.234 от 14.12.2010г.	Костюм хлопчатобумажный или халат	+
		Ботинки кожаные	+
		Зимой дополнительно:	
		Костюм на утепляющей прокладке	+
		Ботинки кожаные утепленные	+

Как видно из таблицы 2.5 обеспеченность рабочего места диспетчера АО "ПМК-98" средствами индивидуальной защиты соответствует требованиям Приказа Минздравсоцразвития РФ № 000н п.234 от 14.12.2010г.

2.5 Анализ травматизма на производственном объекте

Проведен анализ травматизма в целом по АО «ПМК-98» по виду, причинам возникновения несчастных случаев, характеру повреждений, времени суток за временной промежуток 2007 – 2015 годов [35].

Таблица 2.6 - Динамика происшествий в АО «ПМК-98» по виду, причинам возникновения несчастных случаев, характеру повреждений, времени суток за 2007 – 2015 гг

№ п/п	Наименование показателей	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	Всего
	Количество несчастных случаев	4	4	5	2	1	2	4	2	1	25
1.	По виду происшествий, приведших к несчастному случаю:										

Продолжение таблицы 2.6

1.1.	Воздействие вредных веществ										4
1.2.	Падение пострадавших с высоты										3
1.3.	Воздействие движущихся, разлетающихся, вращающихся предметов, деталей								1		5
1.4.	Воздействие экстремальных температур										0
1.5.	Падение, обрушение, обвалы предметов, материалов, земли										2
1.6.	Дорожно-транспортные происшествия		1		1						4
1.7.	Прочие и т.д.	1		1				1			7
2.	По причинам возникновения несчастных случаев										
2.1.	Нарушение технологического процесса		1							1	3
2.2.	Неосторожность пострадавшего	1		1							3
2.3.	Неудовлетворительная организация производства работ			1	1	1	2	1			6
2.4.	Нарушение инструкций по безопасному проведению работ	1		1							4
2.5.	Нарушение правил передвижения по территории завода		1	1							2

Продолжение таблицы 2.6

2.6.	Неудовлетворительное содержание рабочего места		1					1	1		3
2.7.	Нарушение требований безопасности при эксплуатации транспортных средств										0
2.8.	Прочие причины и т.д.	1						1			4
3.	По времени суток:										
3.1.	8 – 16	1	2	3	1	1	1	2	1	1	15
3.2.	16 – 24	2	1	1			1				8
3.3.	0 – 8				1			1			2
4.	По характеру повреждений:										
4.1.	Ушибы			1	1	1		2			9
4.2.	Ранения	1		1				1	1		4
4.3.	Отравления										
4.4.	Переломы		2	2			1			1	6
4.5.	Ожоги – термические										
4.6.	Ожоги – химические										
4.7.	Ожоги – от электрической дуги и т.д.			1	1	2		2			6

Анализ травматизма среди работников АО «ПМК-98» показывает, что в основном несчастные случаи происходят от воздействия физически опасных производственных факторов при выполнении сотрудниками несвойственных им работ. На втором месте случаи, связанные с воздействием электрического тока [35].

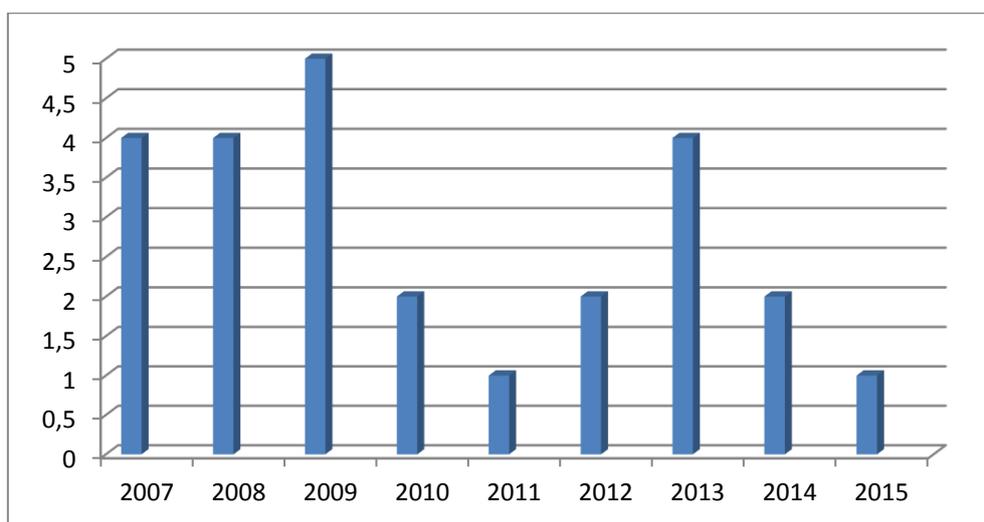


Рисунок 2.1 - Динамика общего количества несчастных случаев в АО "ПМК-98" в 2007-2015 годах

Общее количество несчастных случаев в АО "ПМК-98" держалось на относительно высоком уровне в 2007-2009 годах, затем началось снижение, которое в 2015 году достигло уровня 1 несчастного случая [35]. Такая динамика говорит об эффективной политике предприятия в области промышленной безопасности.

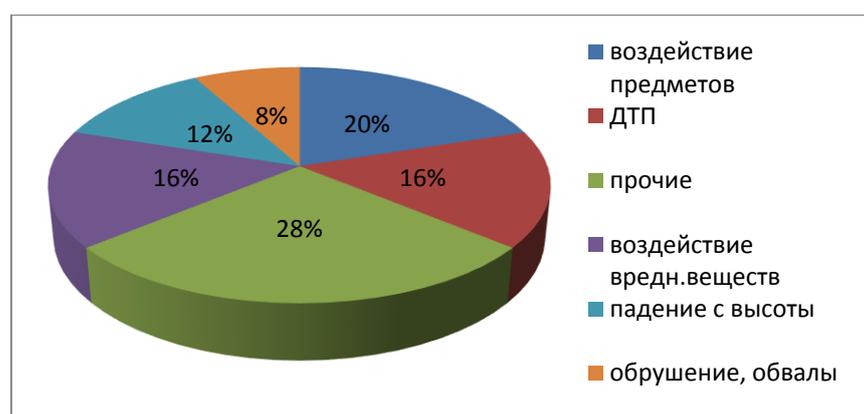


Рисунок 2.2 - Динамика несчастных случаев по виду происшествия в АО "ПМК-98" в 2007-2015 годах

По видам происшествия можно сделать следующий вывод: 20% в общем количестве составило воздействие предметов, по 16% - это дорожно-

транспортные происшествия и воздействие вредных веществ, 12% - падения с высоты, 8% - обрушения, обвалы. Наибольшую группу составили прочие происшествия - 20%.

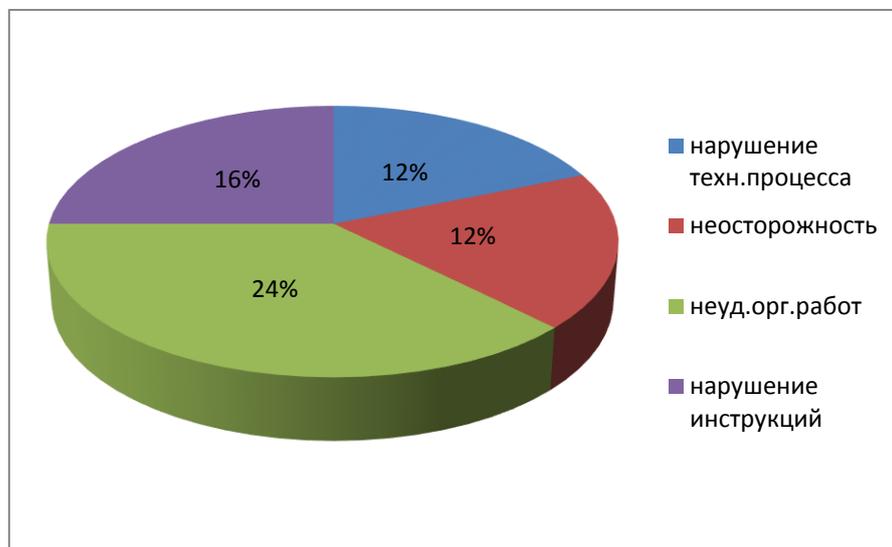


Рисунок 2.3 - Динамика несчастных случаев по причинам возникновения в АО "ПМК-98" в 2007-2015 годах

Наиболее частой причиной несчастных случаев в АО "ПМК-98" в 2007-2015 годах является неудовлетворительная организация работ (24%), на втором месте нарушение инструкций (16%), далее нарушение технологического процесса и неосторожность (12%).

3 Мероприятия по снижению воздействия опасных и вредных производственных факторов, обеспечения безопасных условий труда

3.1 Анализ опасных и вредных производственных, нуждающихся в разработке мероприятий по их снижению

Ранее в работе была проведена идентификация опасных и вредных производственных факторов на рабочем месте диспетчера. Ими оказались:

- физический фактор: недостаточная освещенность;
- психофизиологический: перенапряжение анализаторов, монотонность труда

По перечисленным вредным факторам разработаем мероприятия по снижению воздействия фактора и улучшению условий труда (табл.3.1).

3.2 Разработка мероприятий по снижению воздействия опасных и вредных производственных факторов, обеспечения безопасных условий труда

Таблица 3.1 - Мероприятия по снижению воздействия опасных и вредных производственных факторов, обеспечения безопасных условий труда

Виды работ диспетчера				
Наименование операции, вида работ.	Наименование оборудования (оборудование, оснастка, инструмент).	Обрабатываемый материал, деталь, конструкция	Наименование опасного и вредного производственного фактора и наименование группы, к которой относится фактор (физические, химические, биологические, психофизиологические)	Мероприятия по снижению воздействия фактора и улучшению условий труда
Использование средств вычислительной техники, коммуникаций и связи оперативное регулирование хода производства	Вычислительная техника	-	Физический: недостаточная освещенность Психофизиологический: перенапряжение анализаторов, монотонность труда	улучшение условий, создаваемых искусственным освещением
Ведение технической документации	Вычислительная техника, журналы, рапорты	-	Физический: недостаточная освещенность Психофизиологический: перенапряжение анализаторов, монотонность труда	улучшение условий, создаваемых искусственным освещением

4 Научно-исследовательский раздел

4.1 Выбор объекта исследования

Даже за последние годы нормы освещенности рабочего места сильно изменились. Это связано с появлением и улучшением новых видов светильников и регулирования освещения, а также с новейшими исследованиями в сфере здоровья.

Показатели, которые нужно учитывать: яркость светового потока;

— освещенность;

— сила света;

— коэффициент отражения поверхности;

— теплота цвета.

Первый показатель определяется световым ощущением человека из-за воздействия на глаза лучистой энергии. Чтобы подобрать подходящую яркость светового потока, необходимо обратить внимание на число люменов, на которые рассчитана лампа.

Освещенность определяется как рассеянная плотность светового потока. Она измеряется в люксах и высчитывается как отношение светового потока к площади, на которую падает освещение.

Обычно осветительные приборы обладают неравномерным распределением света. Поэтому для определения освещенности нужно знать силу светового потока, направленного на освещаемую плоскость. В процессе определения освещенности важным показателем становится и коэффициент отражения, который показывает степень яркости конкретной поверхности. Он характеризуется тем, насколько светлым оказывается материал или покрытие освещаемых плоскостей, выражается в нитах и является отношением количества отраженного светового потока к общему количеству света от ламп. Стоит дополнительно учитывать освещенность от компьютера и окон.

Кроме показателей осветительных приборов, внимание уделяют самому характеру работы. В первую очередь важно определить степень травматичности и уровень точности труда. Основным фактором является минимальный размер обрабатываемых объектов.

4.2 Анализ существующих принципов, методов и средств обеспечения безопасности

Медики констатируют, что наиболее гигиенически оправданным является одноэтажное здание с верхним естественным освещением. Таким образом, осуществляется наибольшее распространение светового потока и хороший уровень освещенности. Чтобы этого добиться, дополнительно производится расчет естественного освещения производственных помещений, после чего полученные результаты сравниваются с нормами и принимается решение о необходимости дополнительного искусственного освещения.

Во многих зданиях применяется комбинированное освещение с использованием бокового одностороннего или двустороннего света (окна, дополнительные лампы на стенах). Использование только естественного света из окон является редким и обладает рядом минусов: зависимость распространения светового потока от глубины помещения, неравномерность и периодичная смена интенсивности освещения. Подробнее о видах производственного освещения.

К тому же должно проводиться регулярное мытье ламп и окон (не менее 4 раз в год), особенно в помещениях с повышенным уровнем содержания пыли и выброса загрязняющих поверхности веществ.

В качестве ламп освещения производственных помещений, как правило, используются лампы накаливания или газоразрядные лампы.

Однако они достаточно энергозатратны, поэтому их место занимают все чаще светодиодные светильники.

4.3 Предлагаемое изменение по обеспечению безопасности труда

Помещение диспетчера со светлыми потолком и стенами, серым покрытием пола. Длина и высота – 10 м и 7 м, высота равняется 3,5 м. Выберем за исходную точку растровый светильник для люминесцентных ламп (по 4 светильника на 18 Вт, их общая яркость светового потока 1150 Лм).

Диспетчерское помещение предназначено для работы с вычислительной техникой, поэтому нормой для него станет 500 лк, рабочая плоскость стола поднята на 80 см, коэффициент запаса равняется 1,25, а коэффициент отражения: потолка – 50 %; стен – 30 %; пола – 10 %.

Расчет искусственного освещения производственных помещений:

Площадь помещения:

$$S = 10 \cdot 7 = 70 \text{ кв м.} \quad (4.1)$$

Индекс помещения:

$$I = S / ((H_1 - H_2)(h + d)) = 70 / ((3,5 - 0,8) * ((10 + 7))) = 1,52 \quad (4.2)$$

Коэффициент использования (на основании показателей отражения поверхностей и высчитанного индекса) равняется 51.

Необходимое количество светильников:

$$N = (E \cdot S \cdot 100 \cdot Kз) / (U \cdot n \cdot \Phiл) = (500 \cdot 70 \cdot 100 \cdot 1,25) / (51 \cdot 4 \cdot 1150) = 18,6 \approx 19 \quad (4.3)$$

Здоровое восприятие освещения основано на изменениях дневного цикла. По этой причине оправдано делать два световых режима в рабочей комнате:

- максимально приближенный к яркому дневному, распространяется сверху (температура цвета около 4000 К и выше с высокой освещенностью 300-400 Лк);

- нижний (боковой с разных точек) вечерний свет в 2700 К с небольшой яркостью от 50 Лк.

Данный выбор сочетает в себе облучение холодным светом в дневное время, что активизирует внимание и понижает уровень сонливости. Тем не менее, в таком случае подавляется мелатонин, что приводит к нарушению режима сна и побочным эффектам, связанным с этим (нервные расстройства, общая усталость и т.д.). Разумно будет повышать количество включенных светильников с теплым светом к вечеру.

На подбор лампы влияет характер производства и среды, в которой он будет находиться. Для мест с агрессивными реагентами (например, на химических заводах) или большим количеством нагрузок необходимы светильники с надежной конструкцией. Это достигается за счет изготовления осветительных приборов с уплотненными стенками из подходящего материала (металл, пластик или керамика) и с защищенными внутренними деталями от коррозии.

Наоборот, при формировании правильного освещения в помещениях с низкими нагрузками, но необходимой для работы хорошей свето- и цветопередачей возникают другие требования. В таком случае подходящими являются обычные лампы дневного света и с улучшенной передачей цветового спектра.

Еще одним способом вычисления при организации освещения является метод удельной мощности. Он основан на отношении мощности, определенной для помещения, и площади комнаты.

$$P_{уд} = (P_{л} \cdot n) / S \text{ (Вт / квМ)} \quad (4.4)$$

При этом $P_{л}$ – мощность светильника (Вт),

n – общее количество ламп.

Примем, что высота помещения 3,5 м, количество ламп 20, их тип – люминесцентные (по 18 Вт). Норма освещенности – 300 лк, площадь – 30 кв м.

Тогда:

$$P_{уд} = (18 \cdot 24) / 30 = 14,4 \text{ Вт / кВт м.} \quad (4.5)$$

Такой уровень мощности подходит для рабочего места диспетчера.

Выберем тип люминесцентных ламп - стандартные линейные люминесцентные лампы с трубкой T8 и цоколем G13 в количестве 24 штук. Остановим выбор на Osram L 18W/765 Philips TL-D 18W/54-765 (ЛД-20) - 10 штук и Osram L 18W/640 Philips TL-D 18W/33-640 (ЛБ-20) - 10 штук.

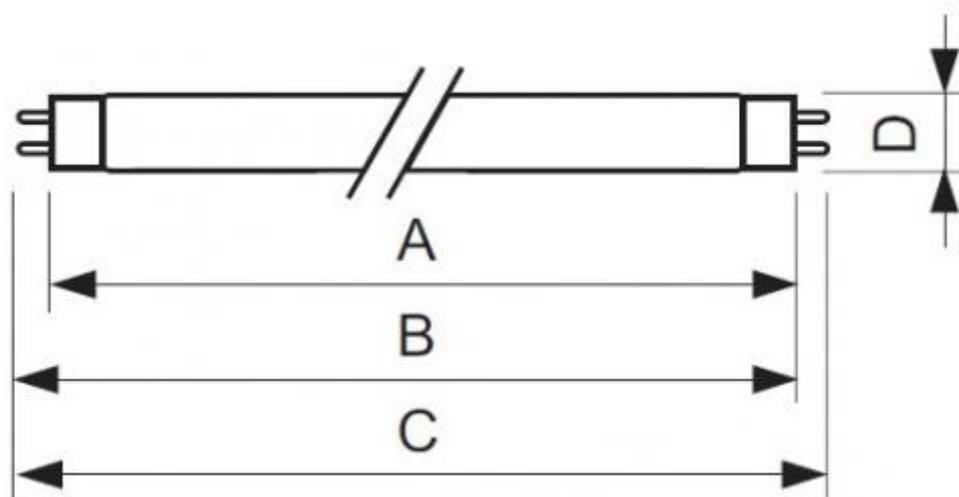


Рисунок 4.1 - Схема люминесцентной лампы Philips TL-D 18W [36]

В таблице 4.1 технические характеристики люминесцентных ламп, предлагаемых для осуществления проекта [36].

Таблица 4.1 - Технические характеристики люминесцентных ламп

Вид лампы	Мощность	Световой поток	Цветовая температура	Ra (CRI)	Длина с цоколем без штырьков
Osram L 18W/765 Philips TL-D 18W/54-765 (ЛД-20)	18 Вт	1050 лм	6500 К (холодный дневной)	70-79%	590 мм
Osram L 18W/640 Philips TL-D 18W/33-640 (ЛБ-20)	18 Вт	1200 лм	4000 К (холодный белый)	60-69%	590 мм

Поскольку расчет показал, что необходимо 20 люминесцентных ламп будем использовать совмещенную схему помещения, таким образом, получив 6 светильников для кабинета диспетчера [37].

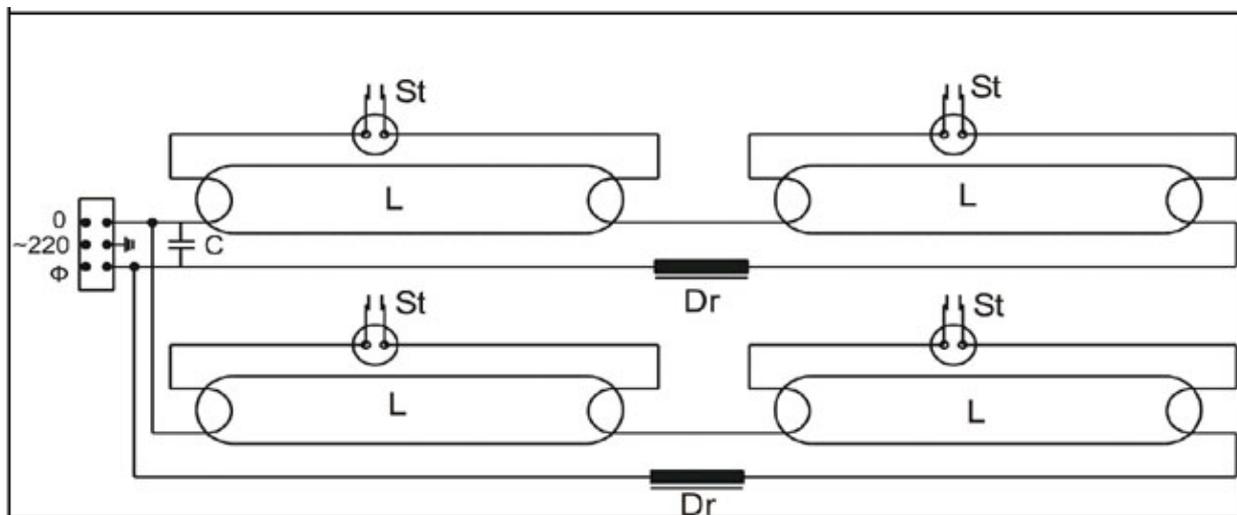


Рисунок 4.2 - Совмещенная схема подключения люминесцентных ламп в светильнике

Итого, для создания нормированной освещенности в кабинете диспетчера понадобится 24 лампы в 6-ти светильниках располагающихся по совмещенной схеме подключения, в каждом ряду по три светильника, в каждом светильнике по четыре лампы.

Схема расположения светильников в помещении представлена на рисунке 4.3.

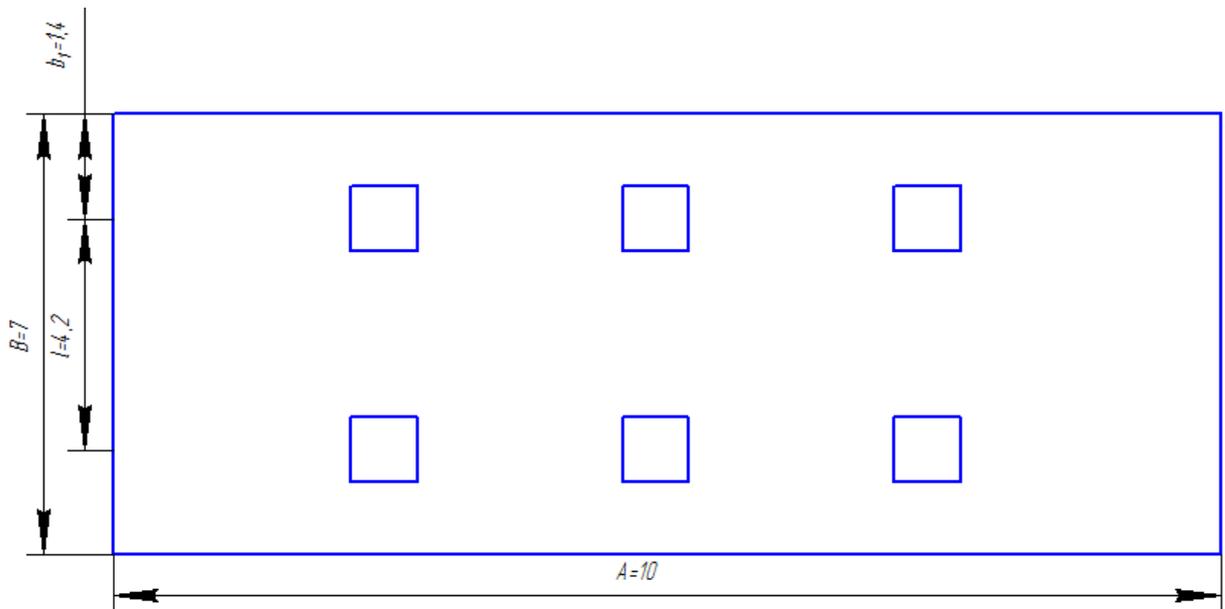


Рисунок 4.3 - Схема расположения светильников в помещении диспетчерской

Таким образом, на основании анализа технической литературы и по базе патентов для осуществления проекта улучшения уровня освещенности на рабочем месте диспетчера необходимо переоснастить систему освещения в кабинете. Для создания нормированной освещенности в кабинете диспетчера понадобится 20 ламп Philips TL-D 18W (по 10 ламп холодной белой и холодной дневной цветовой температуры) в 6-ти светильниках располагающихся по совмещенной схеме подключения, в каждом ряду по три светильника, в каждом светильнике по четыре лампы.

5 Охрана труда

Специфика деятельности АО «ПМК-98», в соответствии со стратегией развития по увеличению объемов переработки и качества выпускаемой продукции, требует от руководства предприятия особого внимания к вопросам обеспечения безопасности и улучшения условий труда работников, предупреждения техногенных рисков, сокращения вредных экологических выбросов.

На АО «ПМК-98» проводится комплекс профилактических мероприятий технического и организационного характера, направленных на обеспечение безопасной и безаварийной работы объектов завода, а также на обеспечение санитарно - бытовых условий для работников завода. Профилактическая работа по технике безопасности и охране труда на объектах завода проводится по утвержденным планам и графикам. Основное внимание при этом уделяется принятию незамедлительных мер по устранению выявленных замечаний, улучшению работы контролирующих служб завода, привлечению общественности цехов к решению вопросов безопасности и охраны труда.

Работники завода АО «ПМК-98» обеспечиваются специальной одеждой, специальной обувью средствами индивидуальной защиты органов дыхания - фильтрующими противогазами, минифильтрами, респираторами. При проведении ремонтных работ применяются шланговые противогазы. Кроме того, работники обеспечиваются предохранительными приспособлениями (пояса, диэлектрические коврики и т. п.), средствами защиты рук (рукавицы, перчатки), головы (каска, шлем), лица (защитная маска, щиток), глаз (защитные очки), слуха (противошумные наушники, беруши), защитными дезинфицирующими средствами (крем, мазь).

Ежегодно проводится медицинский осмотр работников, подвергающихся воздействию вредных, опасных и неблагоприятных

производственных факторов. По результатам осмотра выявленные больные наблюдаются и получают профилактическое лечение в условиях медпункта. С целью предупреждения различных инфекционных, вирусных заболеваний проводятся профилактические мероприятия: ежегодная сезонная вакцинация против гриппа, флюорообследование. Ежедневно проводится предвахтовый осмотр работников, предсменное медицинское освидетельствование водителей и электромонтеров.

Цеха и подразделения завода оснащены медицинскими аптечками для оказания экстренной помощи. Аптечка укомплектована медицинскими препаратами согласно утвержденного перечня, имеется инструкция по их применению. Использованные препараты фиксируются в журнале об использовании медицинских средств.

Работникам технологических цехов, работающим по сменам, ремонтному, обслуживающему и подменному персоналу вредных производств, а также работникам, занятым на капитальных ремонтах технологических установок выдается один раз в смену бесплатное горячее питание. Также в целях предупреждения профессиональных заболеваний и отравлений, укрепления здоровья работникам завода, работающим во вредных условиях труда, выдается молоко по 0,5 л в смену. Под постоянным контролем инженерно-врачебной бригады находятся санитарно – бытовые условия для работников, питьевой режим, качество питания и молока.

Ежеквартально на договорной основе специализированная организация проводит мониторинг на наличие вредных производственных факторов рабочей зоны в закрытых производственных помещениях (шум, вибрация, освещенность, метеорологические факторы).

На заводе постоянно осуществляется трехступенчатый контроль за состоянием техники безопасности и производственной санитарии. Первая ступень контроля проводится ежедневно начальником установки, мастером, общественным инспектором по безопасности и охране труда при профкоме. Вторая ступень контроля проводится один раз в неделю руководителем цеха

совместно с председателем цехкома, общественным инспектором по безопасности и охране труда при профкоме. Третья ступень контроля в цехах завода проводится один раз в месяц под руководством главных специалистов завода.

Профилактическая работа по технике безопасности и охране труда на объектах завода проводится по утвержденным планам и графикам. Основное внимание при этом уделяется принятию незамедлительных мер по устранению выявленных недостатков, улучшению работы контролирующих служб завода, привлечению общественности цехов к решению вопросов безопасности и охраны труда.

Для вовлечения всех работников к вопросам безопасности и охраны труда большую пользу оказывает постоянные встречи руководства завода с трудовым коллективом. Ежегодно значительные денежные средства закладываются на выполнение мероприятий по охране труда, основываясь на принципах приоритета жизни и здоровья работников по отношению к результатам производственной деятельности предприятия.

Проводились вводные инструктажи вновь принятым на завод работникам и представителям сторонних организаций. В сравнении с прошлыми годами, виден рост количества работников сторонних организаций привлеченных для выполнения сервисных услуг, строительномонтажных работ и т.д. на проекты реконструкции и модернизации, что привело к принятию мер в усилении контроля по соблюдению безопасности и охраны труда.

Одним из важнейших и перспективных направлений в области обеспечения безопасности производства является непрерывная подготовка и повышение квалификации работников завода.

Сравнительный анализ показывает, что своевременное и качественное обучение работников безопасным методам и приемам работы – одно из основных средств предупреждения производственного травматизма и профессиональных заболеваний.

Реализация комплекса профилактических мероприятий технического и организационного характера, направленных на обеспечение безопасной и безаварийной работы объектов АО «ПМК-98», а также на обеспечение необходимых санитарно - бытовых условий для работников завода, значительным финансовым средствам, направленным на выполнение мероприятий по безопасности и охране труда, постоянное совершенствование действующей на заводе системы управления безопасностью и охраны труда во всех направлениях, привело к сокращению количества несчастных случаев.

Целью проведения производственного контроля за состоянием промышленной безопасности, охраны труда и окружающей среды (ПК) в Компании является повышение эффективности работ по профилактике производственного травматизма, профессиональной заболеваемости, аварийности, негативного воздействия на окружающую среду за счет:

- своевременного выявления и устранения опасных и вредных производственных факторов на рабочих местах;
- устранения недостатков в организации работ по промышленной безопасности, охране труда и окружающей среды на объектах дочерних обществ (далее ДО);
- принятия по результатам проверок оперативных мер, разработки мероприятий, направленных на устранение причин выявленных недостатков в области ПБ, ОТ и ОС.

Общее руководство работой по осуществлению ПК, возлагается:

- в ДО – на заместителя генерального директора – главного инженера;
- в АО «ПМК-98» - руководителя, курирующего вопросы ПБ, ОТ и ОС.

Основным принципом ПК является регулярное проведение проверок руководителями и специалистами разных уровней управления с учетом направлений деятельности, с последующим анализом выявляемых

нарушений требованиям промышленной безопасности, охраны труда и окружающей среды и принятие мер по их устранению.

В АО «ПМК-98» устанавливается пятиступенчатый контроль за состоянием промышленной безопасности, охраны труда и окружающей среды:

- первый этап контроля – руководителями работ на рабочем месте смены, бригады, вахты, участка;

- второй этап контроля – руководителем производственного подразделения, а также рабочих местах;

- третий этап контроля - руководители и специалисты, процессных управлений, производственных подразделениях;

- четвертый этап контроля – руководителями и специалистами структурных подразделений аппарата управления;

- пятый этап контроля – комиссией АО «ПМК-98».

ПК состояния промышленной безопасности, охраны труда и окружающей среды осуществляется в следующем порядке:

- выбор проверяемых объектов и характеризующих их параметров;
- выполнение проверки;
- сопоставление полученных результатов с законодательными и другими требованиями;

- определение причин несоответствий требованиям правил и норм промышленной безопасности, охраны труда и окружающей среды;

- разработка и обоснование необходимых мероприятий по их устранению.

ПК в зависимости от этапа контроля и вида проверок (целевых, комплексных, внеплановых) осуществляется как отдельными руководителями и специалистами (мастерами, механиками, начальниками цехов, главными и ведущими специалистами и т.д.), так и комиссией производственного контроля по безопасности и охране труда, назначенной

приказом по АО «ПМК-98». Плановые проверки проводятся в соответствии с установленным планом. Внеплановые проверки проводятся по необходимости в дополнении к плановым.

Перечень вопросов, рассматриваемых при проведении пятиступенчатого ПК не является исчерпывающим и может быть дополнен и (или) изменен применительно к конкретному производству и виду деятельности ДО.

ПК осуществляется путем осмотра рабочих мест и оборудования, механизмов и приспособлений, опроса работающих, ознакомления с организацией работы по промышленной безопасности, охране труда и окружающей среды и с имеющейся документацией.

В процессе проверки структурных подразделений, объектов, рабочих мест по возможности должны приниматься оперативные меры по устранению выявленных недостатков, создающих угрозу жизни и здоровью работающих, окружающей среде, а также оказываться работникам проверяемых объектов практическая помощь в решении возникающих вопросов.

При угрозе аварии, несчастного случая, ущерба окружающей среде производство работ и эксплуатация оборудования должны быть запрещены. При запрещении работ, выполняемых подрядными организациями, руководителю работ выдается постановление о приостановке работ. Копия постановления направляется в структурное подразделение ДО в чьем ведении находится соответствующий договор, а так же (для контроля) в службу ПБ, ОТ и ОС ДО.

Результаты ПК отражаются в Журналах проверки состояния условий труда, имеющихся на объектах.

Результаты ПК 3, 4 и 5 этапов в обязательном порядке оформляются актом, один экземпляр которого передается руководству проверяемого подразделения для устранения выявленных недостатков и нарушений,

выполнения соответствующих мероприятий. Срок хранения документации ПК – 3 года. Хранению подлежат документы, в которых отражены вопросы:

- планирования проверок (графики, планы);
- результатов ПК (журналы состояния условий труда, акты, протоколы совещаний, заседаний КПК);
- планирования и выполнения мероприятий по результатам выявленных недостатков, нарушений (планы мероприятий, отчетная документация об их выполнении).

6 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность

6.1 Оценка антропогенного воздействия объекта на окружающую среду

Величина разрыва санитарно-защитной зоны между селитебной зоной и АО «ПМК-98» составляет более 2000 метров.

Загрязнение почвы может происходить при поступлении в нее бытовых стоков от сантехнических приборов, производственных стоков, нефтепродуктов при случайных проливах и утечках из оборудования и коммуникаций.

На территории предприятия предусмотрено устройство скважин для наблюдения за качеством подземных грунтовых вод. При ведении строительства и прокладке линий коммуникаций и эксплуатации объект оказывает воздействие на территорию и геологическую среду. Воздействие выражается в изменении рельефа при выполнении строительных и планировочных работ и увеличении нагрузки на грунты от веса сооружений.

Количество отходов предприятия приводится по данным технологии или подсчитано в соответствии с нормативными документами. Все отходы подлежат вывозу на санкционированные полигоны для захоронения, согласованные с СЭН [40].

Таблица 6.1 - Обращение с отходами в 2014-2015 гг.

Наименование отходов	Годовой лимит, т	За 2014 г., т	За 2015 г., т
1	2	3	4
Отходы 1 класса опасности			
Ртутные лампы, люминесцентные ртутьсодержащие трубки (отработанные и брак)	0,515	0,800	1,782
Ртутные термометры (отработанные и брак)	0,008	0,020	0,022
Отходы 2 класса опасности			
Кислота аккумуляторная серная отработанная	0,362	1,950	0,362
Отходы 3 класса опасности			
Аккумуляторы свинцовые отработанные неразобранные, со слитым электролитом	1,201	4,550	1,520
Лом меди несортированный	10,787	10,979	19,168

Продолжение таблицы 6.1

1	2	3	4
Отходы 4 класса опасности			
Смет с территории	190,375	191,340	205,873
Покрышки отработанные	1,090	1,090	1,540
Абразивно-металлический хлам	0,442	0,442	0,842
Отходы гетинакса, текстолита	0,216	0,300	0,400
Отходы картона с пропиткой и покрытиями	38,592	38,790	51,120
Отходы рубероида	69,960	69,960	73,693
Обрезь деревьев	40,000	43,955	51,700
Отходы 5 класса опасности			
Лом черных металлов несортированный	904,876	2724,274	2787,687
Отходы картона от резки и штамповки	82,400	82,700	110,543
Резиновые изделия незагрязненные, потерявшие потребительские свойства	0,350	0,350	1,450
Обрезки резины	6,002	6,002	10,100
Бой железобетонных изделий, отходы железобетона в кусковой форме	30,000	30,000	35,210
Лом алюминия несортированный	0,690	6,612	11,915
Лом латуни несортированный	1,480	11,496	4,294
Отходы изолированных проводов и кабелей	2,978	44,917	48,354
Изделия из натуральной древесины, потерявшие свои потребительские свойства	35,000	35,000	58,400
Древесные отходы из натуральной древесины несортированные	35,258	67,250	71,36
Опилки натуральной чистой древесины	21,709	102,000	60,356

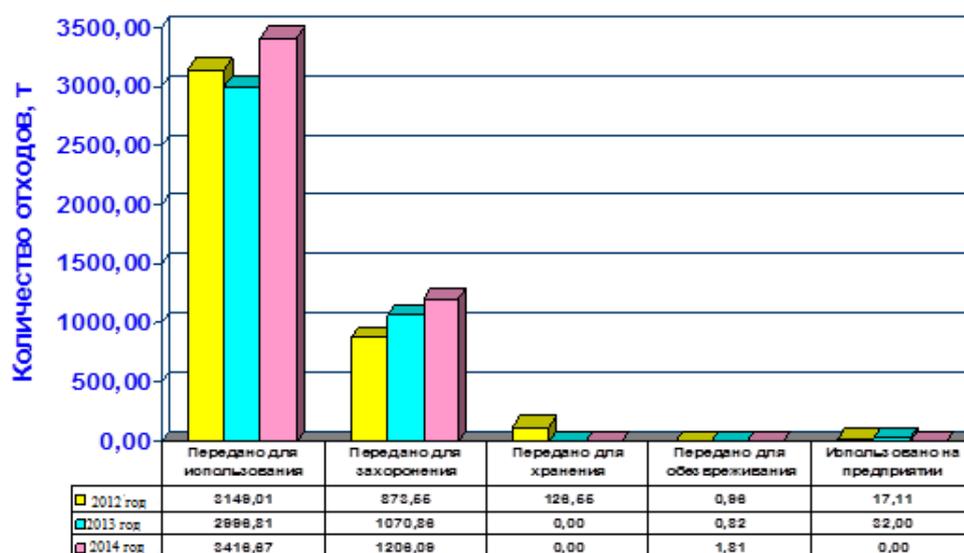


Рисунок 6.1 - Деятельность по образованию отходов АО «ПМК-98» за период 2014-2015 гг.

Количество выбросов, т

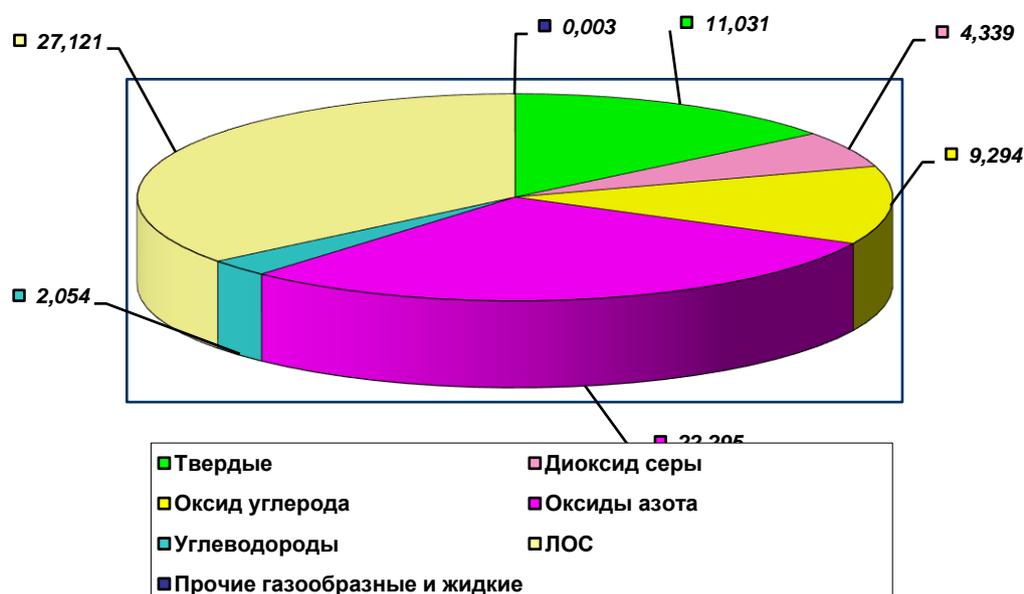


Рисунок 6.2 - Структурный анализ загрязняющих веществ атмосферы АО «ПМК-98»

Количество ЗВ, т

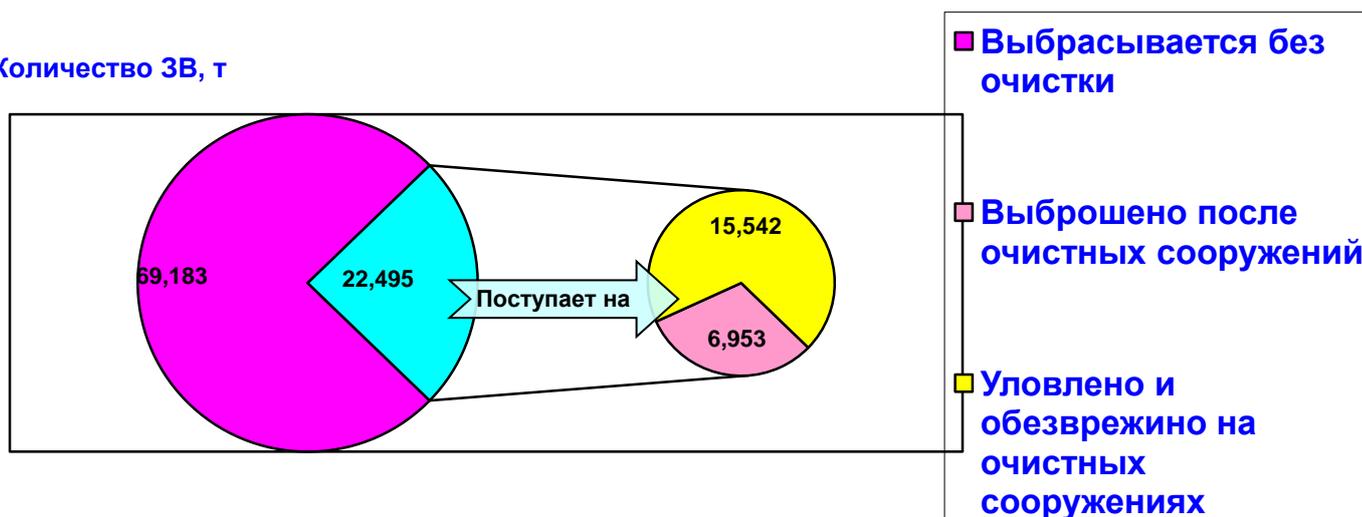


Рисунок 6.3 - Очистка выбросов в атмосферу

6.2 Принципы, методы и средства снижения антропогенного воздействия на окружающую среду

Интенсивное загрязнение окружающей среды наносит ущерб экономике государства. Рост загрязнения окружающей среды обусловлен низкой эффективностью работы очистных сооружений, ослаблением государственного экологического контроля, загрязнением, возникающим в результате аварий на промышленных объектах.

Одним из методов повышения эффективности управления охраной окружающей природной среды является внедрение на предприятиях систем формирования экологической политики. Их внедрение позволит предприятию уменьшить загрязнение окружающей среды, снизить вероятность возникновения аварийных ситуаций, сократить непроизводительные расходы, укрепить позиции предприятия на рынке и более эффективно вести маркетинг производимой продукции.

На Российских предприятиях внедрение систем экологической политики идет очень медленно. Поэтому для АО «ПМК-98» можно дать рекомендации по разработке системы экологической политики. Ознакомление с результатами работы руководителей предприятия позволит повысить заинтересованность в дальнейшем совершенствовании и повышению эффективности систем экологической политики, и будет способствовать их более широкому внедрению.

6.3 Разработка документированной процедуры согласно ИСО 14000

В АО «ПМК-98» экологическая политика должна регламентировать обязательные основополагающие требования по постановке и контролю достижения целей, разработке мероприятий, направленных на минимизацию рисков в области охраны окружающей среды и экологической безопасности.

Цель – обеспечения единства требований при постановке стратегических и текущих (оперативных) целей, планирования и внедрения мероприятий по охране окружающей среды и обеспечению экологической безопасности.

Задачи – определение обязанностей, ответственности, полномочий при планировании целей и программ по охране окружающей среды и обеспечению экологической безопасности, их мониторинге, анализе выполнения и актуализации.

Процедура организации и планирования целей и программ и анализа выполнения целей в системе управления ООС и ЭБ в себя следующие этапы:

- определение приоритетных направлений для планирования и разработка целевых показателей деятельности;
- разработка программ (планов) мероприятий по достижению поставленных целей в области обеспечения ООС и ЭБ;
- мониторинг, анализ выполнения и актуализация целей, программ (планов).

Отдел экологической безопасности АО «ПМК-98» определяет приоритетные направления для планирования в области ООС и ЭБ на основании следующих данных:

- требований и обязательств политики Компании в области ООС и ЭБ;
- результатов оценки промышленных рисков, способных нанести ущерб персоналу, окружающей среде и имуществу Компании;
- идентифицированных законодательных и других требований применимых к деятельности завода;

- нормативов ПДВ и ПДС, разделов ОВОС проектной документации;
- предписаний государственных органов надзора и контроля;
- статистических данных о воздействиях на окружающую среду;
- финансовых, технологических и технических возможностей Общества;
- результатов достижения корпоративных целей Компании в области ООС и ЭБ установленных на предыдущие периоды времени.

Планирование осуществляется путем установления корпоративных целей в области ООС и ЭБ: перспективных (более одного года) и оперативных (до одного года).

Цели могут быть направлены на:

- снижение вредного воздействия производственной деятельности на окружающую среду;
- рациональное использование природных ресурсов;
- полное устранение опасностей или снижение экологического риска;
- предупреждение аварийных ситуаций, способных оказать негативное воздействие на окружающую среду;
- совершенствование существующих и внедрение новых технологических процессов, применение материалов, сырья и реагентов, безопасных с точки зрения ОС.

Общество формирует краткосрочные и долгосрочные программы (планы), направленные на достижение корпоративных целей и целей Общества в области ООС и ЭБ.

Формирование программ (планов) осуществляется на основании предложений, поступающих из структурных подразделений ДО.

Планирование мероприятий осуществляется в рамках следующих документов:

- Планы мероприятий по промышленной экологической безопасности на пятилетний период, на основании которого формируется ежегодный бизнес-план;

- Планы организационно-технических мероприятий по ООС и ЭБ.

Для осуществления мероприятий, требующих финансовых затрат, ДО ежегодно направляют в АО «ПМК-98» проекты бизнес – планов для рассмотрения и согласования. На основании годового бизнес-плана формируются краткосрочные ежемесячные планы.

При выборе оптимальных мероприятий для достижения целей в области ООС и ЭБ и снижению значительных промышленных рисков учитываются следующие факторы:

- техническая выполнимость мер по снижению риска;
- ожидаемая степень снижения риска;
- затраты, связанные с осуществлением мероприятий.

Меры по достижению целей в области ООС и ЭБ и снижению значительных промышленных рисков разделяются по своему характеру и включают:

- технические меры

Технические меры предупреждения и защиты, техническое перевооружение, проектирование новых технологий и оборудования и т.п.

- эксплуатационные меры

Инструкции по эксплуатации, техническому надзору, техническому обслуживанию, надзору.

- организационные меры

Распределение ответственности и полномочий, подготовка и обучение персонала, документированные процедуры с установленными операционными критериями.

В случаях, где это целесообразно и возможно приоритет должен отдаваться мерам, направленным на снижение вероятности рисков, перед мерами по снижению ущерба от реализации рисков.

Программы, планы по реализации целей Общества в области ООС и ЭБ включают:

- мероприятия по реализации целей;
- средства и сроки достижения поставленных задач;
- распределение полномочий и ответственности за выполнение мероприятий.

Структурные подразделения Общества, в ходе текущей деятельности, а также на ежемесячных, ежеквартальных, годовых совещаниях осуществляют мониторинг выполнения программ (планов) по ООС и ЭБ.

Отдел экологической безопасности ежемесячно направляет в Департамент экологической и промышленной безопасности отчёты о выполненных мероприятиях по ООС и ЭБ. В случае невыполнения мероприятий ОЭБ представляет в ДЭПБ сведения, поясняющие причины невыполнения мероприятий и проект плана корректирующих мероприятий для принятия дальнейших решений.

7 Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях

7.1 Анализ возможных аварийных ситуаций или отказов технических систем на данном объекте

В связи с тем, что технологические процессы АО «ПМК-98» в целом пожароопасны, существует вероятность возникновения аварийных чрезвычайных ситуаций техногенного характера, которые могут привести не только к разрушению оборудования, но и к жертвам среди людей.

Возможные аварийные ситуации:

- пожар;
- аварии вследствие разрушения, повреждения и выхода из строя оборудования;
- эксплуатации в нерасчетных режимах;
- производственного брака при изготовлении, монтаже, наладке, ремонте;
- отказа системы автоматического регулирования и защит;
- колебаний частоты тока и напряжения сверх допустимых пределов;
- замыкание электрических цепей;
- отказ системы вентиляции;
- воздействия внутренних и внешних физических факторов.

На основе анализа причин возникновения и факторов, определяющих исходы аварий, учитывая особенности применяемых технологических процессов работы оборудования на линии хромирования, можно выделить следующие типовые сценарии аварий, указанные в таблице 7.1 [34].

Таблица 7.1 - Типовые сценарии аварий

Сценарии	Схема развития сценария
Нарушение технологического процесса	Перегруз электрических цепей Разрушение ванн. Разрушение трубопроводов. Удушье обслуживающего персонала. Возможный травматизм обслуживающего персонала.
	персонала. Загазованность в помещении цеха. Пожар.
Пожар	Возможные ожоги обслуживающего персонала Удушье обслуживающего персонала. Возможный травматизм обслуживающего персонала. Загазованность в помещении цеха. Пожар.
Разрушение строительных конструкций в помещении	Разрушение ванн. Разрушение трубопроводов. Удушье обслуживающего персонала. Возможный травматизм обслуживающего персонала. Загазованность в помещении цеха. Пожар.
Отказ системы вентиляции	Плохое самочувствие обслуживающего персонала Загазованность в помещении цеха.

7.2 Разработка планов локализации и ликвидации аварийных ситуаций (ПЛАС) на взрывопожароопасных и химически опасных производственных объектах

Каждая аварийная ситуация имеет несколько стадий развития.

При сочетании определенных условий аварийная ситуация может перейти в следующую стадию развития. При этом могут быть достигнуты различные уровни развития аварий:

Первый уровень – А – характеризуется возникновением и развитием аварийной ситуации в пределах одного технологического блока без влияния на смежный.

В этом случае локализация аварийной ситуации возможна производственным персоналом без привлечения специальных подразделений или при необходимости с привлечением профессиональных аварийно-спасательных формирований по локализации и ликвидации аварийных ситуаций, с целью предупреждения их распространения на другие блоки установки.

Второй уровень – Б – характеризуется развитием аварийной ситуации с выходом за пределы линии, цеха.

Локализация аварийной ситуации уровня «Б» осуществляется с привлечением военизированных пожарных частей, газоспасательных формирований, медицинских и других подразделений, а также персонала смежных или технологически связанных объектов, по предупреждению распространения аварии на другие смежные объекты.

Третий уровень – В – характеризуется развитием аварии с выходом ее за пределы территории предприятия.

7.3 Планирование действий по предупреждению и ликвидации ЧС, а также мероприятий гражданской обороны для территорий и объектов

Мероприятия по предотвращению аварий включают в себя следующее:

1. Строгое выполнение последовательности операций, согласно технологического регламента.
2. Строгое ведение технологического режима без нарушений и отклонений от параметров и норм технологического режима установки.
3. Надежная и бесперебойная работа контрольно-измерительных приборов и автоматики, схем сигнализации и противоаварийной защиты.
4. Постоянный и качественный аналитический контроль процесса.

5. Строгое выполнение требований инструкций по эксплуатации вентиляционных систем, соблюдение правил противопожарного режима на закрепленном участке.

6. Бесперебойное снабжение линии электроэнергией, сжатым воздухом, водой и реагентами.

7. Непрерывная работа приточно-вытяжной вентиляции гарантированного подпора и готовность аварийной вентиляции. Непрерывная подача воздуха от вентсистем в помещения, операторные, РУ и внутрь оболочек высоковольтных электродвигателей.

8. Систематический контроль за механическим состоянием трубопроводов, аппаратов, запорной арматуры, фланцевых соединений и своевременное устранение выявленных недостатков.

9. Систематический контроль за качеством воздушной среды в помещениях цеха.

10. Систематический контроль за механическим состоянием схем защитного заземления трубопроводов, корпусов электродвигателей, аппаратов.

11. Проверку заземляющих устройств осуществлять по графику, утвержденному главным инженером завода, но не реже 2-х раз в год, в летнее и зимнее время. По результатам проверок оформлять соответствующую документацию.

Личные фильтрующие маски хранятся в индивидуальных ящиках.

Для ликвидации возникших очагов загорания на линии применяются: огнетушители, песок внутренние пожарные краны.

Для предотвращения аварийной ситуации необходимо:

- проверка исправности предохранительной аппаратуры с составлением актов;
- проведение противоаварийных тренировок с персоналом цеха по утвержденному плану, с разбором итогов занятий;
- контроль за состоянием вентиляции.

Статистика утверждает, что более чем в 80 % случаев возникновения ЧС связаны с деятельностью человека и происходят они часто из-за безответственности, низкого уровня профессиональной подготовки, а также неумения правильно и вовремя определить свое поведение в экстремальных условиях.

7.4 Рассредоточение и эвакуация из зон ЧС

Эвакуация необходима для защиты работников предприятия от аварий, либо чрезвычайной ситуации. Иногда это наиболее эффективный способ. Ее сущность - это организованное перемещение работников и ресурсов предприятия в безопасные зоны для эвакуации.

Для проведения эвакуации необходимо основание, чаще всего это угроза жизни и здоровью работников, которая оценивается по определенным критериям опасности. Принцип эвакуации - территориально-производственный.

Еще одним способом защиты работников предприятия является рассредоточение, которое применяется в основном при угрозе военного характера. Данное понятие включает в себя систему мероприятий по четко организованному выводу работников и вывозу материальных ресурсов из различных категорий участков предприятия, при этом с размещением их в загородных зонах. Производственную деятельность предприятия стоит при угрозе военного характера продолжать в других местах.

7.5 Технология ведения поисково-спасательных и аварийно-спасательных работ в соответствии с размером и характером деятельности организации

Так как технологический процесс связан с применением токов высокого напряжения, то наиболее вероятный сценарий аварийной ситуации это пожар.

Источниками пожара могут быть:

- замыкание электросетей в следствии утечки жидкостей;
- неисправности электрооборудования;
- осветительных приборов;
- выход из строя приборов автоматики;
- нарушения технологического процесса.

В соответствии с должностной инструкцией ответственность за противопожарное состояние структурных подразделений АО «ПМК-98» возложена на начальников цехов, которые обязаны:

- обеспечить соблюдение на участках работы установленного противопожарного режима;
- следить за исправностью производственного оборудования и немедленно принимать меры к устранению обнаруженных неисправностей, которые могут привести к пожару;
- обеспечить постоянную готовность к применению имеющихся средств пожаротушения, связи и сигнализации.

При возникновении пожара первый обнаруживший его, обязан немедленно сообщить об этом в пожарную охрану и (или) старшему начальнику, находящемуся в цехе. Если пожар непосредственно угрожает технологическому оборудованию, необходимо остановить линию в аварийном порядке (выключить электрические устройства, остановить вентиляторы) и выйти на свежий воздух, а членам ДПД немедленно

приступить к тушению пожара всеми имеющимися противопожарными средствами.

7.6 Использование средств индивидуальной защиты в случае угрозы или возникновения аварийной или чрезвычайной ситуации

Весь инвентарь расположен на видных и легко доступных местах на территории предприятия. Для быстрого вызова пожарной охраны в АО «ПМК-98» имеются ручные извещатели и телефонная связь.

Для борьбы с пожаром структурные подразделения АО «ПМК-98» оборудованы противопожарным инвентарем по существующим нормам Правил противопожарного режима.

В состав этого инвентаря входят:

- углекислотные огнетушители;
- порошковые огнетушители;
- внутренние пожарные краны;
- ящики с песком;
- лопаты;
- ведра.

В АО «ПМК-98» применяются огнетушители типа:

- ОУ (углекислотные), так как он используется для тушения электроустановок находящихся под напряжением до 1000В;
- ОП (порошковые) для тушения твёрдых материалов, ГЖ и ЛВЖ.

8 ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ТЕХНОСФЕРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

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

По результатам специальной оценки условий труда на предприятии разработаем план мероприятий по улучшению условий, охраны труда и промышленной безопасности (Приложение 1).

План финансового обеспечения предупредительных мер представлен в Приложении 2.

Расчет размера финансового обеспечения:

$$\Phi^{2016} = (V^{2015} - O^{2015}) \cdot 0,2 = (569,7 - 379,8) \cdot 0,2 = 37,98 \text{ млн.руб.} \quad (8.1)$$

где V^{2015} – размер начисленных страховых взносов по обязательному социальному страхованию от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний за предшествующий текущему календарный год, руб.; O^{2015} - расходы на выплату обеспечения по обязательному социальному страхованию от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний, произведенных работодателем в предшествующем календарном году, руб.

8.2 Расчет размера скидок и надбавок к страховым тарифам на обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний

Таблица 8.1 - Данные для расчета размера скидки (надбавки) к страховому тарифу по обязательному социальному страхованию от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний

Показатель	усл. обоз.	ед. изм.	Данные по годам		
			2013	2014	2015
Среднесписочная численность работающих	N	чел	93	94	95
Количество страховых случаев за год	K	шт.	4	2	1
Количество страховых случаев за год, исключая со смертельным исходом	S	шт.	4	2	1
Число дней временной нетрудоспособности в связи со страховым случаем	T	дн.	46	31	14
Сумма обеспечения по страхованию	O	млн.руб.	6,7	6,8	6,8
Фонд заработной платы за год	ФЗП	млн.руб.	33,5	33,8	34,2
Число рабочих мест, на которых проведена аттестация рабочих мест по условиям труда	q ₁₁	шт.	90	90	91
Число рабочих мест, подлежащих аттестации по условиям труда	q ₁₂	шт.	90	90	91
Число рабочих мест, отнесенных к вредным и опасным классам условий труда по результатам аттестации	q ₁₃	шт.	95	86	87
Число работников, прошедших обязательные медицинские осмотры	q ₂₁	чел	93	94	95
Число работников, подлежащих направлению на обязательные медицинские осмотры	q ₂₂	чел	93	94	95

Отношение суммы обеспечения по страхованию к начисленной сумме страховых взносов по обязательному социальному страхованию рассчитывается по следующей формуле:

$$a_{cmp} = \frac{O}{V} = \frac{6,77}{10,14} = 0,67 \quad (8.2)$$

где O - сумма обеспечения по страхованию, произведенного за три года, предшествующих текущему

V - сумма начисленных страховых взносов за три года, предшествующих текущему (руб.):

$$V = \sum \PhiЗП \cdot t_{cmp} = 33,8 \cdot 0,3 = 10,14 \text{ млн.руб.} \quad (8.3)$$

где t_{cmp} - страховой тариф на обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний.

Количество страховых случаев у страхователя, на тысячу работающих рассчитывается по следующей формуле:

$$v_{cmp} = \frac{K}{N \cdot 1000} = \frac{7}{94 \cdot 1000} = 0,0008 \quad (8.4)$$

где K - количество случаев, признанных страховыми за три года, предшествующих текущему;

N - среднесписочная численность работающих за три года, предшествующих текущему (чел.);

Показатель c_{cmp} - количество дней временной нетрудоспособности у страхователя на один несчастный случай, признанный страховым, исключая случаи со смертельным исходом.

Показатель c_{cmp} рассчитывается по следующей формуле:

$$c_{cmp} = \frac{T}{S} = \frac{30,3}{7} = 4,3 \quad (8.5)$$

где T - число дней временной нетрудоспособности в связи с несчастными случаями, признанными страховыми, за три года, предшествующих текущему;

S - количество несчастных случаев, признанных страховыми, исключая случаи со смертельным исходом, за три года, предшествующих текущему;

Коэффициент проведения специальной оценки условий труда у страхователя рассчитывается по следующей формуле:

$$q_1 = (q_{11} - q_{13}) / q_{12} = (90 - 89) / 90 = 0,01 \quad (8.6)$$

где q_{11} - количество рабочих мест, в отношении которых проведена специальная оценка условий труда на 1 января текущего календарного года организацией, проводящей специальную оценку условий труда, в установленном законодательством Российской Федерации порядке;

q_{12} - общее количество рабочих мест;

q_{13} - количество рабочих мест, условия труда на которых отнесены к вредным или опасным условиям труда по результатам проведения специальной оценки условий труда;

Коэффициент проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров у страхователя рассчитывается по следующей формуле:

$$q_2 = q_{21} / q_{22} = 94 / 94 = 1 \quad (8.7)$$

где q_{21} - число работников, прошедших обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры в соответствии с действующими нормативно-правовыми актами на 1 января текущего календарного года;

q_{22} - число всех работников, подлежащих данным видам осмотра, у страхователя.

Сравним полученные значения со средними значениями по виду экономической деятельности. Средние значения основных показателей на 2015 год утверждены Постановлением ФСС РФ от 30.05.2014 №79 «Об утверждении значений основных показателей по видам экономической деятельности на 2015 год».

Таблица 8.2 - Средние значения основных показателей на 2015 год

ОКВЭД	Наименование вида	$a_{\text{вэд}}$	$b_{\text{вэд}}$	$c_{\text{вэд}}$
11.10	Добыча нефти	2,73	3,72	29,62

Поскольку все значения всех трех страховых показателей ($a_{стр}$, $b_{стр}$, $c_{стр}$) меньше значений основных показателей по видам экономической деятельности ($a_{вэд}$, $b_{вэд}$, $c_{вэд}$), то рассчитываем размер скидки по формуле:

$$C(\%) = \left\{ \left(1 - \left(a_{стр} / a_{вэд} + b_{стр} / b_{вэд} + c_{стр} / c_{вэд} \right) / 3 \right) \right\} \cdot q_1 \cdot q_2 \cdot 100 = \quad (8.8)$$

$$= \left\{ \left(1 - \left(0,67 / 2,73 + 0,0008 / 3,72 + 4,3 / 29,62 \right) / 3 \right) \right\} \cdot 0,01 \cdot 1 \cdot 100 = 0,26\% \approx 1\%$$

Рассчитываем размер страхового тарифа с учетом скидки:

$$t_{стр}^{2016} = t_{стр}^{2015} - t_{стр}^{2015} \cdot C = 0,3 - 0,3 \cdot 1\% = 0,297 \quad (8.9)$$

Рассчитываем размер страховых взносов по новому тарифу:

$$V^{2016} = ФЗП^{2015} \cdot t_{стр}^{2016} = 33,8 \cdot 0,297 = 10,03 \text{ млн.руб.} \quad (8.10)$$

Определяем размер экономии (роста) страховых взносов:

$$\Xi = V^{2016} - V^{2015} = 10,14 - 10,03 = 0,11 \text{ млн.руб.} \quad (8.11)$$

8.3 Оценка снижения уровня травматизма, профессиональной заболеваемости по результатам выполнения плана мероприятий по улучшению условий, охраны труда и промышленной безопасности

Проанализируем прибыль и экономию от внедрения такого мероприятия, как переоснащение системы освещения в кабинете диспетчера.

Таблица 8.3 - Характеристика затрат по предлагаемым мероприятиям

Статьи затрат	Сумма, руб.
Разработка, согласование и утверждение проектной документации	1 500
Строительно-монтажные работы	6 000
Материалы и комплектующие	25 000
Пуско-наладочные работы	10 000
Итого:	42 500

Таблица 8.4 - Экономическое обоснование внедрения мероприятия

Показатели	Условные обозначения	Ед. измерения	Базовый вариант	Проектный вариант
Годовая программа	$N_{пр}$	шт	9000	9000
Время оперативное	t_0	мин	10	9
Время обслуживания рабочего места	$t_{ом}$	%	5	5
Время на отдых	$t_{отл}$	%	5	5
Ставка рабочего	$T_{чс}$	руб/час	50,00	50,00
Коэффициент доплат	$K_{доп}$	%	44	44
Коэффициент соотношения основной и дополнительной заработной платы	$K_{д}$	%	10,00	10,00
Норматив отчислений на социальные нужды	$N_{осн}$	%	26,70	26,70
Среднесписочная численность основных рабочих	ССЧ	чел.	95	95
Численность занятых работников, условия труда которых на рабочих местах не соответствуют нормативным требованиям	$Ч_i$	чел	14	7
Плановый фонд рабочего времени	$\Phi_{план}$	ч	1987	1987
Продолжительность рабочей смены	$T_{см}$	час	8	8
Количество рабочих смен	S	шт	1	1
Число пострадавших от несчастных случаев на производстве	$Ч_{нс}$	чел.	3,00	1,00
Количество дней нетрудоспособности от несчастных случаев	$D_{нетруд}$	чел-дн	46,00	12,00
Коэффициент материальных затрат в связи с несчастным случаем	μ		1,5	1,5
Нормативный коэффициент сравнительной экономической эффективности	E_n		0,08	0,08
Единовременные затраты	$Z_{ед}$	Руб.		42 500

Определить изменение численности работников, условия труда которых на рабочих местах не соответствуют нормативным требованиям ($\Delta\text{Ч}_i$):

$$\Delta\text{Ч}_i = \text{Ч}_i^{\delta} - \text{Ч}_i^n, \quad (8.12)$$

$$\Delta\text{Ч}_i = \text{Ч}_i^{\delta} - \text{Ч}_i^n = 14 - 7 = 7 \text{ чел.}$$

где Ч_i^{δ} — численность занятых работников, условия труда которых на рабочих местах не соответствуют нормативным требованиям до проведения труд охранных мероприятий, чел.; Ч_i^n — численность занятых работников, условия труда которых на рабочих местах не соответствуют нормативным требованиям после проведения труд охранных мероприятий, чел.

Динамика коэффициента частоты травматизма:

$$\Delta K\text{ч} = 100\% - (K\text{ч}^n / K\text{ч}^{\delta}) \times 100\%, \quad (8.13),$$

где $K\text{ч}^{\delta}$ — коэффициент частоты травматизма до внедрения мероприятия;

$K\text{ч}^n$ — коэффициент частоты травматизма после внедрения мероприятия.

$$\Delta K\text{ч} = 100\% - (10,5 / 31,58) \cdot 100\% = 66\%.$$

Коэффициент частоты травматизма:

$$K_{\text{ч}} = \frac{1000 \times \text{Ч}}{\text{ССЧ}} \quad (8.15),$$

где Ч — количество пострадавших от несчастного случая,

ССЧ — среднее количество работников АО «ПМК-98».

$$K_{\text{ч}^{\delta}} = \frac{1000 \times 3}{95} = 31,58;$$

$$K_{\text{ч}^n} = \frac{1000 \times 1}{95} = 10,5.$$

Динамика коэффициента тяжести травматизма:

$$\Delta K\text{т} = 100\% - (K\text{т}^n / K\text{т}^{\delta}) \times 100\%, \quad (8.16),$$

где $K\text{т}^{\delta}$ — коэффициент тяжести травматизма до внедрения мероприятия;

$K\text{т}^n$ — коэффициент тяжести травматизма после внедрения мероприятия.

$$\Delta K\text{т} = 100\% - (12 / 15,3) \times 100\% = 21,57\%.$$

Коэффициент тяжести травматизма:

$$K_m = \frac{D_{нетруд}}{Ч} \quad (8.17),$$

где Ч – количество пострадавших от несчастного случая,

$D_{нетруд}$ – количество дней утраты трудоспособности из-за несчастного случая.

$$K_{мб} = \frac{46}{3} = 15,3;$$

$$K_{мпр} = \frac{12}{1} = 12.$$

Рассмотрим, сколько теряется рабочего времени из-за временной нетрудоспособности в расчете на 100 рабочих из года:

$$ВУТ = \frac{100 \times D_{нс}}{ССЧ} = \frac{100 \cdot 14}{17} = 93,3 \text{ дн.} \quad (8.18)$$

где $D_{нс}$ – число нетрудоспособных дней из-за несчастного случая, дни;

ССЧ – среднесписочная численность основных рабочих за год, чел.

На 1 основного рабочего приходится следующий годовой фонд рабочего по факту ($\Phi_{факт}$):

$$\Phi_{факт} = \Phi_{план} - ВУТ = 1680 - 93,3 = 1586,7 \text{ дн.} \quad (8.19)$$

$\Phi_{план}$ – плановый фонд рабочего времени 1 основного рабочего, дни.

Динамика фонда рабочего времени 1 основного рабочего по факту после внедрения мероприятия ($\Delta\Phi_{факт}$):

$$\Delta\Phi_{факт} = \Phi_{факт}^{пр} - \Phi_{факт}^б = 1680 - 1586,7 = 93,3 \text{ дн.} \quad (8.20)$$

$\Phi_{факт}^б$, $\Phi_{факт}^{пр}$ – фонд рабочего времени 1 основного рабочего по факту до и после внедрения мероприятия, дни.

Примерное освобождение количества рабочих за счет увеличения их трудоспособности ($\mathcal{E}_ч$):

$$\mathcal{E}_ч = \frac{ВУТ^б - ВУТ^{пр}}{\Phi_{факт}^б} \times Ч_{ф}^б = \frac{93,3 - 20}{1640} \cdot 17 = 0,76 \quad (8.21)$$

VUT^b , VUT^{np} – потеря рабочего времени из-за с временной нетрудоспособности в расчете на 100 рабочих к году до и после внедрения мероприятия, дни;

$\Phi_{\text{факт}}^b$ – фонд рабочего времени 1 рабочего по факту до внедрения мероприятия, дни;

$Ч_{\text{ф}}^b$ – количество рабочих на участках, где внедряется мероприятие, чел.

8.4 Оценка снижения размера выплаты льгот, компенсаций работникам организации за вредные и опасные условия труда

Годовая экономия себестоимости продукции (\mathcal{E}_c) за счет предупреждения производственного травматизма и сокращения в связи с ним материальных затрат в результате внедрения мероприятий по повышению безопасности труда

$$\mathcal{E}_c = Mz^b - Mz^n \quad (8.22)$$

$$\mathcal{E}_c = Mz^b - Mz^n = 136894,08 - 66597,12 = 70296,96 \text{ руб.}$$

где Mz^b и Mz^n — материальные затраты в связи с несчастными случаями в базовом и расчетном периодах (до и после внедрения мероприятий), руб.

Материальные затраты в связи с несчастными случаями на производстве определяются по формуле:

$$Mz = VUT \cdot ЗПЛ_{\text{од}} \cdot \mu \quad (8.23)$$

$$Mz = 82 \cdot 1112,96 \cdot 1,5 = 136894,08$$

$$Mz = 41 \cdot 1082,88 \cdot 1,5 = 66597,12 \text{ руб.}$$

где VUT — потери рабочего времени у пострадавших с утратой трудоспособности на один и более рабочий день, временная нетрудоспособность которых закончилась в отчетном периоде, дней;

$ЗПЛ$ — среднедневная заработная плата одного работающего (рабочего), руб.;

μ — коэффициент, учитывающий все элементы материальных затрат (выплаты по листам нетрудоспособности, возмещение ущерба, пенсии и доплаты к ним и т.п.) по отношению к заработной плате.

Среднедневная заработная плата определяется по формуле:

$$ЗПЛ_{\text{дн}} = T_{\text{чс}} \times T \times S \times (100\% + k_{\text{доп}}) \quad (8.24)$$

$$ЗПЛ_{\text{дн}}^{\text{б}} = 94 \times 8 \times 1 \times (100\% + 48\%) = 1112,96$$

$$ЗПЛ_{\text{дн}}^{\text{н}} = 94 \times 8 \times 1 \times (100\% + 44\%) = 1082,88 \text{ руб.}$$

где $T_{\text{чс}}$ — часовая тарифная ставка, руб/час;

$k_{\text{допл}}$ — коэффициент доплат, определяется путем сложения всех доплат в соответствии с Положением об оплате труда;

T — продолжительность рабочей смены;

S — количество рабочих смен.

Экспериментальными исследованиями установлено, что коэффициент, материальных последствий несчастных случаев для промышленности составляет 2,0, а в отдельных ее отраслях колеблется от 1,5 (в машиностроении) до 2,0 (в металлургии).

Годовая экономия (\mathcal{E}_3) за счет уменьшения затрат на льготы и компенсации за работу в неблагоприятных условиях труда в связи с сокращением численности работников (рабочих), занятых тяжелым физическим трудом, а также трудом во вредных для здоровья условиях

$$\mathcal{E}_3 = \Delta C_i \times ЗПЛ_{\text{год}}^{\text{б}} - C_i^n \times ЗПЛ_{\text{год}}^{\text{н}} \quad (8.25)$$

$$\mathcal{E}_3 = \Delta C_i \cdot ЗПЛ_{\text{год}}^{\text{б}} - C_i^n \cdot ЗПЛ_{\text{год}}^{\text{н}} = 9 \cdot 277127,04 - 6 \cdot 269637,12 = 876320,64 \text{ руб.}$$

где ΔC_i — изменение численности работников, условия труда которых на рабочих местах не соответствуют нормативным требованиям, чел.;

$ЗПЛ_{\text{год}}^{\text{б}}$ — среднегодовая заработная плата высвободившегося работника (основная и дополнительная), руб.;

C_i^n — численность работающих (рабочих) на данных работах взамен высвободившихся после внедрения мероприятий, чел.;

ЗПЛ^п — среднегодовая заработная плата работника, пришедшего на данную работу взамен высвободившегося (основная и дополнительная) после внедрения мероприятий, руб.

Среднегодовая заработная плата определяется по формуле:

$$ЗПЛ_{год} = ЗПЛ_{дн} \times \Phi_{пл} \quad (8.26)$$

$$ЗПЛ_{годб} = 1112,96 \times 249 = 277127,04$$

$$ЗПЛ_{годн} = 1082,88 \times 249 = 269637,12 \text{ руб.}$$

где ЗПЛ_{дн} — среднедневная заработная плата одного работающего (рабочего), руб.;

Φ_{пл} — плановый фонд рабочего времени 1 основного рабочего, дни.

Годовая экономия (Э_т) фонда заработной платы

$$Э_t = (\Phi ЗП^б_{год} - \Phi ЗП^п_{год}) \cdot (1 + k_d / 100\%) \quad (8.27)$$

$$Э_t = (4156905,6 - 1617822,72) \cdot (1 + 10\% / 100\%) = 2539082,88 \cdot 1,001 = 2541622 \text{ руб.}$$

где ΦЗП^б_{год} и ΦЗП^п_{год} — годовой фонд основной заработной платы рабочих-повременщиков до и после внедрения мероприятий, приведенный к одинаковому объему продукции (работ), руб.; k_д — коэффициент соотношения основной и дополнительной заработной платы, %.

$$\Phi ЗП_{год} = ЗПЛ_{год} \times Ч_i \quad (8.28)$$

$$\Phi ЗП_{годб} = 277127,04 \times 15 = 4156905,6$$

$$\Phi ЗП_{годн} = 269637,12 \times 6 = 1617822,72 \text{ руб.}$$

где Ч_i — численность занятых работников, условия труда которых на рабочих местах не соответствуют нормативным требованиям до и после проведения труд охраняющих мероприятий соответственно, чел

Экономия по отчислениям на социальное страхование (Э_{осн}) (руб.):

$$Э_{осн} = (Э_t \cdot N_{осн}) / 100 \quad (8.29)$$

$$Э_{осн} = (2541622 \cdot 26,4\%) / 100 = 670988 \text{ руб.}$$

где N_{осн} — норматив отчислений на социальное страхование.

Общий годовой экономический эффект (Э_т) — экономия приведенных затрат от внедрения мероприятий по улучшению условий труда

Суммарная оценка социально-экономического эффекта трудоохранных мероприятий в материальном производстве равна сумме частных эффектов:

$$\mathcal{E}_2 = \Sigma \mathcal{E}_i \quad (8.30)$$

\mathcal{E}_T – общий годовой экономический эффект;

\mathcal{E}_i – экономическая оценка показателя i -го вида социально-экономического результата улучшения условий труда.

Хозрасчетный экономический эффект в этом случае определяется как:

$$\mathcal{E}_2 = \mathcal{E}_3 + \mathcal{E}_c + \mathcal{E}_m + \mathcal{E}_{осн} \quad (8.31)$$

$$\mathcal{E}_2 = 876320,64 + 70296,96 + 2541622 + 670988 = 4159227,6 \text{ руб.}$$

Срок окупаемости единовременных затрат ($T_{ед}$)

$$T_{ед} = Z_{ед} / \mathcal{E}_2 \quad (8.32)$$

$$T_{ед} = 5000000 / 4159227,6 = 1,2 \text{ г.}$$

Коэффициент экономической эффективности единовременных затрат ($E_{ед}$):

$$E_{ед} = 1 / T_{ед} \quad (8.33)$$

$$E_{ед} = 1 / 1,2 = 0,83$$

8.5 Оценка производительности труда в связи с улучшением условий и охраны труда в организации

Увеличение производительности труда из-за экономии количества работников в результате прироста трудоспособности:

$$P_{тр} = \frac{\mathcal{E}_q \times 100}{ССЧ^6 - \mathcal{E}_q} = \frac{0,76 \cdot 100}{17 - 0,76} = 4,7 \quad (8.34)$$

где \mathcal{E}_q — сумма примерной экономии количества работающих по всем мероприятиям, чел.;

$ССЧ^6$ – среднесписочная численность персонала по участку, чел.

Годовые амортизационные отчисления:

$$A_{\text{зод}} = \frac{C_{\text{об}} \cdot H_a}{100} = \frac{144000 \times 15\%}{100} = 21600 \text{ руб.} \quad (8.34)$$

Сумма в год на ремонт:

$$P_{\text{м.р.}} = \frac{C_{\text{об}} \times H_{\text{мп}}}{100} = \frac{144000 \times 35\%}{100} = 50400 \text{ руб.} \quad (8.35)$$

Итого: $21600 + 50400 = 72000 \text{ руб.}$

Экономическая эффективность затрат от внедрения мероприятий:

$$\mathcal{E}_{\text{р/р}} = \frac{\mathcal{E}_z}{C} = \frac{278000}{42500} = 6,5 \quad (8.36)$$

где \mathcal{E}_r (руб.) – общий годовой экономический эффект, руб.;

C (руб.) – общие затраты на внедрение мероприятий.

Так как $\mathcal{E}_{\text{р/р}}$ больше 1 рубля на каждый затрачиваемый рубль, то экономическая эффективность признается положительной. На каждый затраченный на мероприятия по охране труда рубль. Таким образом, получена экономия в размере 1,16 руб. на каждый потраченный рубль.

Экономическая эффективность капитальных вложений на внедрение мероприятия:

$$\mathcal{E}_k = \frac{(\mathcal{E}_z - C)}{K_{\text{общ}}} = \frac{(278000 - 42500)}{50667} = 4,6 \quad (8.37)$$

Данный показатель \mathcal{E}_k сопоставляется с нормативным $E_n=0,08$, Так как он больше, то вложения на внедрение мероприятия можно считать эффективными.

Срок окупаемости средств ($N_{\text{ок}}$):

$$N_{\text{ок}} = \frac{T}{\mathcal{E}_z / C} = \frac{12}{278000 / 42500} = 1,82. \quad (8.38)$$

где \mathcal{E}_r (руб.) – общий годовой экономический эффект, руб.;

C – общие затраты на внедрение мероприятий за данный период, руб.;

T – число месяцев за рассматриваемый период внедрения мероприятий, мес.

Произведенные траты на внедрение мероприятия окупятся в течение 10,2 мес.

Срок окупаемости капитальных вложений:

$$T_{ок} = \frac{1}{\mathcal{E}_k} = \frac{1}{4,6} = 0,22$$

Так как полученный срок окупаемости капитальных вложений меньше нормативного ($T_n=5$ лет), то капитальные вложения считаются эффективными.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Целью данной работы являлось изучение безопасности при обслуживании рабочего места диспетчера.

В работе была проведена идентификация опасных и вредных производственных факторов на рабочем месте диспетчера. Ими оказались:

- физический фактор: недостаточная освещенность.

Даже за последние годы нормы освещенности рабочего места сильно изменились. Это связано с появлением и улучшением новых видов светильников и регулирования освещения, а также с новейшими исследованиями в сфере здоровья.

Таким образом, для осуществления проекта улучшения уровня освещенности на рабочем месте диспетчера необходимо переоснастить систему освещения в кабинете. Для создания нормированной освещенности в кабинете диспетчера понадобится 20 ламп Philips TL-D 18W (по 10 ламп холодной белой и холодной дневной цветовой температуры) в 6-ти светильниках располагающихся по совмещенной схеме подключения, в каждом ряду по три светильника, в каждом светильнике по четыре лампы.

Реализация предложенного мероприятия позволит снизить воздействие такого вредного фактора производства, как недостаточная освещенность.

В первом разделе дана характеристика производственного объекта, а именно: расположение; производимая продукция; характеристика зданий и сооружений; режим работы; виды работ.

Во втором разделе предоставлен план размещения основного технологического оборудования, показаны технологические схемы производства, приведен анализ травматизма.

В третьем разделе проведена идентификация опасных и вредных производственных факторов на рабочем месте диспетчера

В четвертом предложены технические мероприятия по улучшению

промышленной безопасности, а именно переоснащение системы освещения в кабинете диспетчера.

В пятом разделе отражены этапы производственного контроля за состоянием промышленной безопасности и охраны труда на предприятии.

В шестом разделе показана структура управления экологической безопасностью АО «ПМК-98», выявлены источники загрязнения, проведена оценка антропогенного воздействия объекта на окружающую среду.

В седьмом разделе рассмотрены сценарии возможных аварийных ситуаций, предложены предупредительные, организационные и технические меры по обеспечению промышленной и пожарной безопасности, охраны труда.

В восьмом разделе произведена оценка эффективности от внедрения предложенных мероприятий.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Горина Л.Н. Обеспечение безопасных условий труда на производстве: Учебное пособие. - Тольятти: ТолПИ, 2000.
2. Горина Л.Н. Управление безопасностью труда: Учебное пособие. - Тольятти: ТГУ, 2005.
3. Химический энциклопедический словарь. Гл. ред. И. Я. Куньянц.- М.- Советская Энциклопедия, 2013.
4. Методика оценки аварийных взрывов топливно-воздушных смесей. М.: ГП «НТЦ по безопасности в промышленности Госгортехнадзора России», 2009.
5. Моделирование пожаров и взрывов. Под. Ред. Н. Н. Брушлинского и А. Я. Корольченко.- М.: Изд. «Пожнаука», 2010.
6. Экологическая политика АО «ПМК-98»
7. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 N 197-ФЗ (ред. от 30.12.2015) ФЗ №116 «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» (ред. от 04.03.2013).
8. Федеральный закон от 21.07.1997 N 116-ФЗ (ред. от 13.07.2015) "О промышленной безопасности опасных производственных объектов".
9. Федеральный закон от 10.01.2002 N 7-ФЗ (ред. от 29.12.2015) "Об охране окружающей среды".
10. ГОСТ Р 12.3.047-98 «Пожарная безопасность технологических процессов. Общие требования. Методы контроля».
11. РД 03-418-01 «Методические указания по проведению анализа риска опасных промышленных объектов».
12. ГОСТ 12.0.003 – 74 ССБТ «Опасные и вредные производственные факторы. Классификация».
13. ГОСТ 12.1.007 – 76 ССБТ «Вредные вещества, классификация и общие требования».

14. ГОСТ 12.1.019-79 ССБТ «Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты».
15. ГОСТ Р 12.0.006-2002 ССБТ «Общие требования к управлению охраной труда в организации».
16. ГОСТ 12.1.004-91* ССБТ ««Пожарная безопасность. Общие требования».
17. СНиП 23-05-95 «Естественное и искусственное освещение».
18. ГОСТ 24940-96 «Методы измерения освещенности».
19. МУ от РМ 01-98/МУ 2.24.706-98 «Оценка освещения рабочих мест».
20. ГОСТ 12.1.005-88 «Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны».
21. СанПиН 2.2.4.548-96 «Санитарные нормы микроклимата производственных помещений».
22. ГОСТ 12.0.006 - 2002 ССБТ «Общие требования к системе травления охраной труда в организации».
23. ГОСТ 12.0.002-80 (1999) ССБТ «Термины и определения».
24. ГОСТ 12.2.003-91 ССБТ «Оборудование производственное. Общие требования безопасности».
25. ГОСТ 12.2.049-80 «Оборудование производственное. Общие эргономические требования».
26. ГОСТ 12.2.061-81 (СТ СЭВ 2695-80) «Оборудование производственное. Общие требования безопасности к рабочим местам».
27. ГОСТ 12.3.002-75 ССБТ «Процессы производственные. Общие требования безопасности».
28. ГОСТ 12.0.004 - 90 ССБТ «Организация обучения безопасности труда. Общие положения».
29. ГОСТ 12.1.003 - 83. ССБТ «Шум. Общие требования безопасности».
30. ГОСТ 12.4.011-89 «Средства защиты работающих. Общие

требования и классификация».

31. ГОСТ 12.4.115 «Средства индивидуальной защиты работающих. Общие требования к маркировке».

32. ГОСТ 174303-85 «Охрана природы. Почвы. Требования к охране плодородного слоя почвы при производстве земляных работ».

33. ГН 2.2.5.13.13-03 «Химические факторы производственной среды. Предельно-допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны».

34. ППБ 01-03 «Правила пожарной безопасности в Российской Федерации».

35. ПБ 03-576-03 «Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением».

36. ПОТ РМ 006-97 «Правила по охране труда при холодной обработке металлов».

37. РД 34.03.204-00 «Правила безопасности при работе с инструментами и приспособлениями».

38. Методическими рекомендациями по разработке государственных нормативных требований охраны труда, утвержденными постановлением Минтруда России № 80 от 17.12.2002 г.

39. ГОСТ Р ИСО 14004-98 «Общие руководящие указания по принципам, системам и средствам обеспечения функционирования».

40. НПБ 105-03 «Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности».

41. Патент на изобретение № 2308783. Авторы: Н ВайКуэнь (CN), ЧАНЬ Камквань (CN)

42. Патент на изобретение № 2443936. Авторы: Вильданов Даниль Миннеязович (RU), Идрисов Эдуард Зуфарович (RU), Икаев Сергей Николаевич (RU).

43. EP 95-0352 HSE Manual «Quantitative Risk Assessment» (Методические указания по проведению количественной оценки риска,

выпущенные надзорным органом Великобритании в области промышленной безопасности).

44. TNO «Purple Book» - Guidelines for quantitative risk assessment» CRP 18E, 2014 [Нидерландская организация прикладных научных исследований. «Пурпурная книга»: Руководство по проведению количественной оценки риска, CRP 18E, 2009]

45. Guidelines for chemical process quantitative risk analysis, 2010 [Руководство по анализу количественного риска химических процессов, 2010].

46. TNO «Green Book» - Models for hazardous effects on people, 2003 [Нидерландская организация прикладных научных исследований. «Зеленая книга»: модели опасных воздействий на людей, 2003]

47. TNO «Yellow Book» - Methods for calculation of physical effects, 2007 [Нидерландская организация прикладных научных исследований. «Желтая книга»; Методы расчета физических явлений, 2007]

План мероприятий по улучшению условий и охраны труда и снижению уровней профессиональных рисков

Наименование структурного подразделения, рабочего места	Наименование мероприятия	Цель мероприятия	Срок выполнения	Структурные подразделения, привлекаемые для выполнения мероприятия	Отметка о выполнении
1	2	3	4	5	6
Рабочее место диспетчера	Улучшение условий, создаваемых искусственным освещением	Улучшение световой среды	31.12.2016	Отдел диспетчерской АО «ПМК-98»	-

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

План финансового обеспечения предупредительных мер по сокращению производственного травматизма и профессиональных заболеваний работников и санаторно-курортного лечения работников, занятых на работах с вредными и (или) опасными производственными факторами цеха №19 ОАО "Тяжмаш"

Наименование предупредительных мер	Обоснование для проведения предупредительных мер	Срок исполнения	Единицы измерения	Кол-во	Планируемые расходы, руб.				
					всего	в том числе по кварталам			
						I	II	III	IV
2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Улучшение условий, создаваемых искусственным освещением	План мероприятий по улучшению условий и охраны труда	31.12.2016	шт.	24	42500	1500	25000	6000	10000

Руководитель

Главный бухгалтер

(подпись) (Ф.И.О.)

(подпись) (Ф.И.О.)

"__" _____ 20__ год

СОГЛАСОВАНО

Управляющий

(наименование территориального органа Фонда социального страхования Российской Федерации) (подпись) (Ф.И.О.)

"__" _____ 20__ год

М.П.

