

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

Институт машиностроения

Кафедра «Управление промышленной и экологической безопасностью»

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

ЗАДАНИЕ
на выполнение бакалаврской работы

Студент Зиновьева Алина Владимировна

1. Тема: Безопасность технического обслуживания котельных установок в ООО «Озон»
2. Срок сдачи студентом законченной выпускной квалификационной работы:
05 мая 2016 года
3. Исходные данные к выпускной квалификационной работе:
 - Конституция РФ;
 - Трудовой Кодекс РФ;
 - Федеральный закон РФ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»;
 - Федеральный закон РФ «Об охране окружающей природной среды»;
 - Федеральный закон об охране атмосферного воздуха»;
 - Федеральный закон РФ «Об отходах производства и потребления»;
 - Федеральный закон РФ «О пожарной безопасности»;
 - ГОСТ 12.0.003-74 «Опасные и вредные производственные факторы»;
 - Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением;

- планировка помещений ООО «Озон»;
- нормативные документы предприятия;
- проект нормативов образования отходов и лимитов на их размещение;
- проект предельно- допустимых выбросов.

4. Содержание выпускной квалификационной работы (перечень подлежащих разработке вопросов, разделов)

- Аннотация;
- Введение;
- Характеристика производственного объекта;
- Технологический раздел;
- Научно-исследовательский раздел;
- Охрана труда;
- Охрана окружающей среды и экологическая безопасность;
- Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях;
- Оценки эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности;
- Заключение;
- Список использованных источников.

5. Ориентировочный перечень графического и иллюстративного материала:

- 1 лист - План размещения основного технологического оборудования;
- 2 лист - Технологический процесс технического обслуживания котельных установок;
- 3 лист - Идентификация опасных и вредных производственных факторов;
- 4 лист - Средства индивидуальной защиты от опасных и вредных производственных факторов;
- 5 лист - Анализ производственного травматизма;
- 6 лист - Статистика производственного травматизма;
- 7 лист - Образец карты технического обслуживания;
- 8 лист – Система управления охраной труда;
- 9 лист - Статистика образования количества отходов;

10 лист - Статистика образования выбросов загрязняющих веществ;

11 лист - План эвакуации в случае пожара;

12 лист - Изменение коэффициента частоты и тяжести травматизма.

6. Консультанты по разделам

С.А. Краснова

7. Дата выдачи задания 20 января 2016 года

Руководитель бакалаврской
работы

(подпись)

С.А. Краснова

(И.О. Фамилия)

Задание принял к исполнению

(подпись)

А.В. Зиновьева

(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»

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

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН
выполнения бакалаврской работы

Студента Зиновьевой Алина Владимировны
по теме Безопасность технического обслуживания котельных установок в
ООО «Озон»

Наименование раздела работы	Плановый срок выполнени я раздела	Фактический срок выполнения раздела	Отметка о выполнении	Подпись руководителя
Аннотация	30.04.2016	30.04.2016	выполнено	
Введение	10.03.2016	10.03.2016	выполнено	
Характеристика производственного объекта	15.03.2016	16.03.2016	выполнено	
Технологический раздел	16.03.2016	20.03.2016	выполнено	
Мероприятия по снижению воздействия опасных и вредных производственных факторов,	25.03.2016	25.03.2016	выполнено	

обеспечения безопасных условий труда				
Научно – исследовательский раздел	30.03.2016	30.03.2016	выполнено	
Охрана труда	01.04.2016	01.04.2016	выполнено	
Охрана окружающей среды и экологическая безопасность	10.04.2016	10.04.2016	выполнено	
Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях	15.04.2016	15.04.2016	выполнено	
Оценки эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности	30.04.2016	30.04.2016	выполнено	
Заключение	05.05.2016	05.05.2016	выполнено	
Список использованных источников	05.05.2016	05.05.2016	выполнено	

Руководитель бакалаврской работы

(подпись)

С.А. Краснова

(И.О. Фамилия)

Задание принял к исполнению

(подпись)

А.В. Зиновьева

(И.О. Фамилия)

АННОТАЦИЯ

Тема бакалаврской работы: «Безопасность технологического процесса при техническом обслуживании котельных установок в ООО «Озон».

В разделе «Характеристика производственного объекта» дана характеристика завода по производству фармацевтических препаратов ООО «Озон», как производственного объекта, представлены сведения о его расположении. В технологическом разделе описан технологический процесс, выявлены опасные и вредные производственные факторы, представлена статистика травматизма на производственном объекте. В научно-исследовательском разделе рассмотрены выбор объекта исследования, анализ существующих принципов, методов и средств обеспечения безопасности, предлагаемое изменение. В разделе «Охрана труда» рассмотрена система управления охраной труда на предприятии. В разделе «Охрана окружающей среды и экологическая безопасность» рассмотрено воздействие завода по производству фармацевтических препаратов ООО «Озон» на окружающую среду. В разделе «Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях» рассмотрена такая чрезвычайная ситуация как пожар и инструкции по эвакуации из котельной. В разделе «Оценки эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности» рассчитана экономическая эффективность от внедрения карт технического обслуживания котельных установок.

Задача работы - внедрение на производстве карт технического обслуживания в целях обеспечения безопасности технологического процесса технического обслуживания котельных установок.

Цель работы - посредством алгоритмизации действий по техническому обслуживанию достичь снижения уровня травматизма при проведении технического обслуживания.

Результат - снижение уровня травматизма при ведении технического обслуживания.

Объем работы составляет: 95 листов, 15 рисунков, 11 таблиц.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	10
1 Характеристика производственного объекта.....	14
1.1 Расположение.....	14
1.2 Производимая продукция	14
1.3 Технологическое оборудование.....	15
1.4 Виды выполняемых работ.....	16
2 Технологический раздел.....	20
2.1 План размещения основного технологического оборудования.....	20
2.2 Описание технологического процесса.....	21
2.3 Анализ производственной безопасности путем идентификации опасных и вредных производственных факторов и рисков.....	38
2.4 Анализ средств защиты работающих.....	41
2.5 Анализ травматизма на производственном объекте.....	44
3 Мероприятия по снижению воздействия опасных и вредных производственных факторов, обеспечения безопасных условий труда.....	53
4 Научно- исследовательский раздел.....	58
4.1 Выбор объекта исследования, обоснование.....	58
4.2 Анализ существующих принципов, методов и средств обеспечения безопасности.....	58
4.3 Предлагаемое изменение.....	59
5 Охрана труда.....	61
6 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность.....	67
6.1 Оценка антропогенного воздействия объекта на окружающую среду.....	67
6.2 Определение направления снижения антропогенного воздействия на окружающую среду.....	69
6.3 Разработка документированной процедуры.....	74
7 Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях.....	76

8	Оценки эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности.....	83
	ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	91
	СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	92

ВВЕДЕНИЕ

Техническое обслуживание - это виды работ, выполняемых в промежутке между плановым и внеплановым ремонтом оборудования. Цель технического обслуживания - гарантия надежной и непрерывной работы оборудования, поддержанию исправности и работоспособности оборудования в период между очередными ремонтами. Своевременное и грамотное техническое обслуживание значительно снижают затраты на ремонт и вынужденное время простоя. Качество систем безопасности с точки зрения эксплуатирующей организации определяется фактической надежностью входящих технических средств и, прежде всего - безотказностью работы.

Техническое обслуживание подразделяется на регламентированное и нерегламентированное. Регламентированное техническое обслуживание включает в себя работы, выполняемые в соответствии с технической документацией в обязательном порядке после определенного пробега, наработки или временного интервала по заранее утвержденному регламенту. К таким работам обычно относят: замена смазки, замена быстроизнашиваемых и легкозаменяемых деталей, регулировка и наладка оборудования, а также проверка технического состояния оборудования при помощи средств технической диагностики и визуально. Работы по регламентированному техническому обслуживанию обычно сопровождаются остановкой рабочих машин и проводятся по специальному графику. Нерегламентированное техническое обслуживание включает в себя работы по чистке, обтяжке, регулировке, добавлению смазки, замене быстроизнашиваемых и легкозаменяемых деталей, и т.п. Потребность в этих работах выявляется при проведении периодических осмотров, мониторинга технического состояния с помощью диагностических систем и средств технической диагностики. Устраняются выявленные замечания во время технологических перерывов, переходов и обычно без остановки технологического процесса, или с кратковременной остановкой. К

нерегламентированному техническому обслуживанию относится ежесменное техническое обслуживание.

Техническое обслуживание зависит от уровня квалификации рабочего персонала и от условий организации и выполнения работ. Совершенно очевидно, что разрешение проблемы проведения комплекса работ по техническому обслуживанию не может сводиться к одной лишь организации определенной службы, даже если она и носит соответствующее наименование, и должно осуществляться на базе определенных технологических процессов, процедур, переходов в рамках заданных регламентов и контроля исполнения.

со строго заданной периодичностью, по установленной форме, с соблюдением перечней и времени операций технологического процесса.

Кроме вышесказанного, одной из главнейших задач технического обслуживания является совершенствование форм и операций технологического процесса на основе анализа и обобщения сведений по выполнению работ. То есть, нет в мире ничего идеального и поэтому, если в процессе технического обслуживания оборудования, становится ясно, что для повышения качества обслуживания следует скорректировать операции технологического процесса или время выполнения операций – это надо сделать.

Любая действующая котельная установка требует своевременного и качественного технического обслуживания, так как это - залог ее эффективной, безопасной и безаварийной работы долгие годы.

Главный элемент в любой котельной установке – котел. Именно он осуществляет нагрев теплоносителя, и именно он принимает на себя основной удар от действия продуктов, образующихся в процессе сгорания топлива и оседающего на его стенках. К сожалению, предотвращать эти негативные процессы люди до сих пор не научились, поэтому обслуживание котельных установок в первую очередь начинается с обслуживания котла.

Регулярное техническое обслуживание - это неотъемлемая часть

процесса эксплуатации котельных установок, которое позволяет значительно уменьшить изнашивание всех элементов котла и существенно снизить не только расходы используемого топлива, а также теплопотери, но и избежать негативных последствий, таких как аварийная ситуация или авария и как следствие несчастный случай на производстве.

Процесс технического обслуживания котельных установок должен быть объектом самого пристального внимания на каждом предприятии. Но как это сделать? Для того, чтобы добиться качественных результатов необходим целый комплекс мероприятий, начиная с разработки регламента проведения технического обслуживания и заканчивая закупкой качественных запасных частей. Ведь если всего этого добиться, то и процесс нагорания внутри котла уменьшится и расходы топлива сократятся до половины и работа котельной установки будет безопасна.

Техническое обслуживание котельных установок производится слесарем по ремонту и обслуживанию котельного оборудования.

Обеспечение безопасного производства работ - это одна из важных задач завода по производству фармацевтических препаратов ООО «Озон», поэтому все производимые работы на предприятии, касающиеся обслуживания котельных установок соответствуют таким нормативным документам как:

- а) Трудовой кодекс РФ;
- б) Федеральный закон РФ № 116-ФЗ от 21.07.1997 года «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»;
- в) Приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору № 116 от 25.03.2014 года «Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением».

Наибольшее внимание безопасности я решила уделить именно техническому обслуживанию котельных установок. Цель работы: создать

безопасные условия труда для слесаря по ремонту и обслуживанию котельных установок при помощи анализа опасных факторов на рабочем месте и регламентации всех операций по техническому обслуживанию.

Одна из главных целей завода по производству фармацевтических препаратов ООО «Озон» - это обеспечение безопасности сотрудников при выполнении работ. Службой охраны труда совместно с другими структурными подразделениями производится мониторинг рабочих мест и порядка выполнения работ. Постоянно улучшаются технологические процессы, обращение с отходами производства и вводятся нововведения в области охраны труда. Выделяются денежные средства на различные рационализаторские предложения рабочих. Изучаются и выявляются причин производственных несчастных случаев, аварий, аварийных ситуаций. Проводится разработка мероприятий и требований на устранение этих причин. Все это позволяет создать безопасные и благоприятные условия труда сотрудников.

1 Характеристика производственного объекта

1.1 Расположение

Полное фирменное наименование - Общество с ограниченной ответственностью «Озон». Сокращенное наименование – ООО «Озон». Юридический адрес: 445351, г. Жигулевск, ул. Песочная 11. Фактический адрес: 445351, г. Жигулевск, ул. Гидростроителей 6. ОКВЭД 24.42 (производство фармацевтических препаратов и материалов). Руководитель ООО «Озон» - Директор в лице Секретаря правления ООО «Управляющая компания».

1.2 Производимая продукция

Фармацевтические препараты - лекарственные средства (лекарства), состоящих из смеси двух и более компонентов для использования в терапевтических или профилактических целях, не расфасованных или расфасованных в виде дозированных лекарственных форм или в упаковки для розничной продажи.

Заводом по производству фармацевтических препаратов ООО «Озон» производятся следующие фармацевтические препараты:

а) твердые лекарственные формы:

- 1) порошки;
- 2) таблетки;
- 3) драже;
- 4) капсулы.

б) мягкие лекарственный формы:

- 1) мази;
- 2) гели;
- 3) линименты.

в) жидкие лекарственные формы:

- 1) растворы

1.3 Технологическое оборудование

На заводе по производству фармацевтических препаратов ООО «Озон» применяется огромное количество самого разнообразного импортного и отечественного оборудования для производства фармацевтических препаратов и оснастки для этого оборудования, а также оборудования вспомогательных производств.

Основные виды оборудования:

- а) смесители - предназначены для смешивания порошкообразного или пастообразных материалов;
- б) пресса таблетировочные – предназначены для изготовления фармацевтических препаратов (таблеток);
- в) аппараты для покрытия оболочкой – предназначены для нанесения пленочного покрытия из сахарного сиропа, органической и водорастворимой пленки на фармацевтические препараты;
- г) гомогенизаторы - предназначены для многокомпонентной гомогенизации нерастворимых сред (которым недопустим перегрев), с целью получения нерасщлаивающихся эмульсий и суспензий;
- д) блистерные упаковочные машины - предназначены для формирования контурной ячейковой упаковки с последующей запайкой алюминиевой фольгой, применяется для упаковки фармацевтических препаратов;
- е) автоклавы (стерилизаторы) - предназначены для стерилизации (тепловой обработки при температуре свыше 100С);
- ж) автоматические капсулонаполняющие машины - предназначены для наполнения различного типа капсул;
- з) грануляторы – предназначены для измельчения и гранулирования влажных и сухих материалов;
- и) картонажные машины – предназначены для индивидуальной упаковки продукции в предварительно склеенные картонные коробки;
- к) вакуумные загрузчики – предназначены для автоматической подачи

материалов;

л) обеспыливатели таблеток – предназначены для удаления образовавшейся пыли с таблеток, во время их процесса прессования;

м) полировщики капсул – предназначены для производственной полировки и удаления пыли с капсул и таблеток, для сохранения гладкости и чистоты наружной поверхности, устранения статичности материала;

н) аппараты для наполнения ампул – предназначены для наполнения ампул вакуумным способом;

о) машины для запайки ампул – предназначены для запайки ампул без оттяжки капилляров ампул и укладки их в прямоугольные кассеты;

п) вентиляционные установки – предназначены для обеспечения производственных и вспомогательных помещений воздухом с определенными заданными параметрами чистоты, температуры и влажности;

р) котельные установки – предназначены для обеспечения производственного и вспомогательного оборудования паром и горячей водой с определенными заданными параметрами;

с) установки воды очищенной – предназначены для обеспечения производственного оборудования очищенной с определенными заданными параметрами;

т) компрессорные установки – предназначены для обеспечения сжатым воздухом производственного оборудования.

Для работников ООО «Озон» установлены 2 режима работы:

а) пятидневная рабочая неделя с продолжительностью смены 8 часов, с двумя выходными днями в неделю - суббота и воскресенье;

б) сменная рабочая неделя с продолжительностью смены 12 часов.

Работа в течение двух смен подряд запрещается.

1.4 Виды выполняемых работ

В котельной завода по производству фармацевтических препаратов ООО Озон при техническом обслуживании производятся следующие виды

работ:

- а) техническое обслуживание котельных установок;
- б) техническое обслуживание компрессорных установок;
- г) техническое обслуживание оборудования химводоочистки;
- д) техническое обслуживание ресиверов.

На заводе по производству фармацевтических препаратов двадцать структурных подразделений, которые работают каждый в своей сфере и подчиняются директору ООО «Озон» в лице Секретаря правления ООО «Управляющая компания».

Дирекция по производству - отвечает за производство готовой продукции, за состояние зданий и сооружений, коммуникаций, исправность оборудования. В её состав входит весь персонал, задействованный на производстве фармацевтических препаратов, а также персонал технических служб.

Дирекция по обеспечению - отвечает за закупку и доставку на предприятие необходимого оборудования, сырья и материалов, а также за перемещение готовой продукции контрагентам.

Дирекция по качеству - отвечает за качество выпускаемой продукции.

На предприятии производятся следующие виды работ:

а) подготовка сырья:

- 1) измельчение;
- 2) просеивание;
- 3) смешение.

б) получение массы для лекарственной формы:

- 1) увлажнение;
- 2) грануляция;
- 3) сушка.

в) производство лекарственной формы:

- 1) прессование;
- 2) капсуляция;

- 3) обеспыливание;
- 4) нанесение покрытия.

г) фасовка и упаковка:

- 1) фасовка;
- 2) упаковка.

д) обслуживание оборудования и обеспечение средами:

- 1) техническое обслуживание и ремонт оборудования;
- 2) техническое обслуживание и ремонт оборудования;
- 3) обеспечение производства необходимыми средами.

Штатное расписание завода по производству фармацевтических препаратов ООО «Озон» представлено в таблице 1.

Таблица 1 - Штатное расписание

Наименование должности	Численность (чел)
1	2
Заместитель директора по производству	1
Заместитель директора по обеспечению	1
Заместитель директора по качеству	1
Главный бухгалтер	1
Бухгалтер	20
Начальник отдела контроля качества	1
Заведующий лабораторией	2
Бактериолог	9
Лаборант	44
Инженер-химик	24
Инженер отдела контроля качества	25
Контролер отдела контроля качества	71
Главный инженер	1
Главный механик	1
Механик участка	13

Продолжение таблицы 1

1	2
Слесарь-наладчик	17
Начальник отдела КИПиА	1
Слесарь КИПиА	8
Главный энергетик	1
Электромонтер	9
Слесарь СКиВ	7
Слесарь по ремонту и обслуживанию котельных установок	2
Оператор котельной	5
Инженер по охране труда и технике безопасности	1
Инженер по эксплуатации	2
Слесарь-сантехник	4
Подсобный рабочий	7
Начальник производства	1
Главный технолог	1
Инженер-технолог	19
Начальник участка	7
Рабочие производственных участков	747
Начальник отдела продаж	1
Менеджер по продажам	37
Начальник ОМТС	1
Менеджер по закупкам	20
Начальник складского комплекса	1
Кладовщик	40
Начальник отдела кадров	1
Инспектор по кадрам	6
ИТОГО	1197

2 Технологический раздел

2.1 План размещения основного технологического оборудования

Основное оборудование, оснастка и приспособления слесаря по ремонту и обслуживанию котельных установок:

- а) котельные установки – паровые котлы;
- б) компрессорные установки - компрессоры;
- в) оборудование химводоочистки;
- г) ресивер;
- д) ручной инструмент (ключи гаечные, ключи шестигранные, ключи торцевые разводные, отвертки плоские и крестовые, пассатижи, динамометрический ключ);
- е) спиральный шланг и пистолет для продувки сжатым воздухом;
- ж) щетки с мягким и металлическим ворсом;
- з) аккумуляторный фонарь;
- и) лестница;
- к) предупреждающие таблички.

План размещения технологического оборудования представлен на первом листе графической части и на рисунке 1.

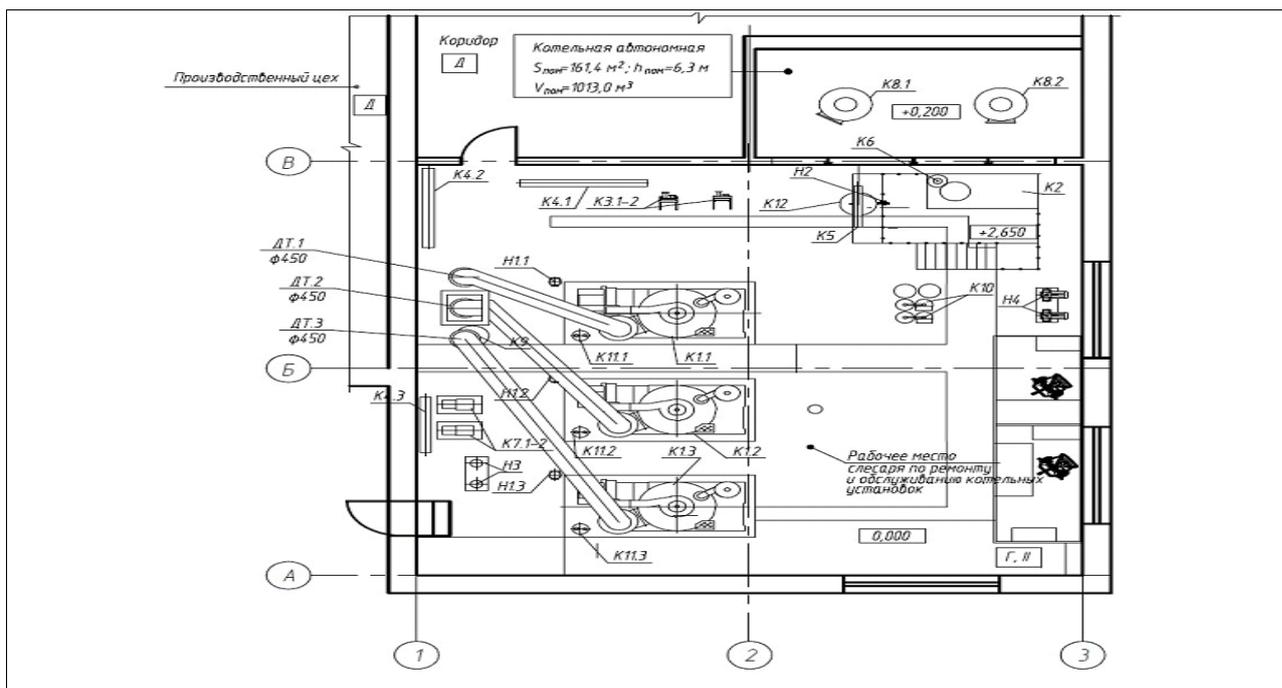


Рисунок 1- План размещения технологического оборудования

2.2 Описание технологического процесса

Технологическим процессом называют совокупность последовательно выполняющихся упорядоченных действий персонала, взаимосвязанных между собой и направленных на объект процесса с целью получения требуемого результата. Все технологические процессы состоят из рабочих операций, которые могут быть связаны друг с другом с помощью технологических переходов. Технологический переход - это законченная часть технологической операции, выполняемая с одними и теми же средствами технологического оснащения.

Технологический процесс на заводе по производству фармацевтических препаратов ООО «Озон» составляет производственно- технологический отдел в содействии с отделами: охраны труда, службой главного инженера, службой главного технолога, производственно- технической службой, отделом контроля качества, отделом обеспечения качества.

Технологический процесс составляют в соответствии с требованиями таких нормативных документов как: конституция Российской Федерации, трудовой кодекс Российской Федерации, документацией оборудования и рекомендациями производителя, общими положениями по охране труда и внутренними нормативными документами предприятия.

Котельная установка представляет собой комплекс устройств, размещенных в специальных помещениях и служащих для преобразования энергии топлива в тепловую энергию пара или горячей воды.

Каждая котельная установка состоит из основных и дополнительных устройств.

К основным элементам котельной относятся:

а) паровые или водогрейные котлы. Котел – это сосуд, в котором нагревается вода, превращающаяся в пар. Тепловая энергия, подводимая к паровому котлу, может представлять собой тепло от сгорания топлива (газ, уголь, мазут и др.), электрическую, ядерную, солнечную или геотермальную

энергию. В результате этого в паровых котлах вода превращается в пар, а в водогрейных котлах нагревается до требуемой температуры;

б) топки, устройства для сжигания топлива. Топочное устройство служит для сжигания топлива и превращение его химической энергии в теплоту нагретых газов. Питательные устройства (насосы, инжекторы) предназначены для подачи воды в котел.

в) газоходы. Дымовые газы с высокой температурой перемещаются по газоходам котла и соприкасаясь с поверхностями нагрева котла, отдают последним свою теплоту за счет которой в паровом котле образуется пар, а в водогрейном происходит нагрев воды.;

г) дымовые трубы. С их помощью дымовые газы удаляются в атмосферу.

Без перечисленных элементов котельная установка работать не может.

К вспомогательным элементам котельной относятся:

а) устройства топливоотдачи и пылеприготовления (работающие на угле);

б) золоуловители, применяемые при сжигании твердых видов топлива и предназначенные для очистки отходящих дымовых газов и улучшающих состояние атмосферного воздуха вблизи котельной;

в) дутьевые вентиляторы, подача воздуха в топку котлов;

г) дымососы; предназначены для отсасывания дымовых газов из топок котлов;

д) питательные устройства (насосы), необходимые для подачи химочищенной воды в котлы;

е) устройства по очистки питательной воды (ВПУ и деаэратор), предотвращающие накипеобразование в котлах и их коррозию.

ж) водяной экономайзер служит для подогрева питательной воды перед подачей ее в котел. Относится к хвостовым поверхностям нагрева и располагается в газоходе котла.

з) воздухоподогреватель; предназначен для подогрева воздуха перед его поступлением в топку. Воздухоподогреватель также относится к хвостовым

поверхностям нагрева и располагается в газоходах котла. Воздух в нем нагревается уходящими дымовыми газами.

и) приборы теплового контроля и средства автоматизации (КИПиА), обеспечивают нормальную и безопасную работу котельной.

Котельные установки в зависимости от типа потребителя подразделяются на энергетические, производственно-отопительные, отопительные.

По виду вырабатываемого теплоносителя они делятся на: паровые (для выработки пара), водогрейные (для выработки горячей воды).

Энергетические котельные установки вырабатывают пар для паровых турбин, которые вырабатывают электроэнергию для потребителей. Такие котельные оборудуют, как правило, котлоагрегатами большой и средней мощности, которые вырабатывают пар повышенных параметров (большая температура под большим давлением).

Производственно-отопительные котельные установки (обычно паровые) вырабатывают пар для производственных нужд, для целей отопления, вентиляции и горячего водоснабжения.

Отопительные котельные установки (в основном водогрейные, но они могут быть и паровыми) предназначены для обслуживания систем отопления, горячего водоснабжения и вентиляции производственных и жилых помещений.

В зависимости от масштаба теплоснабжения отопительные котельные разделяются на: местные (индивидуальные), групповые, районные.

Местные отопительные котельные обычно оборудуются водогрейными котлами с нагревом воды до температуры не более 115С или паровыми котлами с рабочим давлением до 4МПа. Такие котельные предназначены для снабжения теплотой одного или нескольких зданий.

Групповые отопительные котельные обеспечивают теплотой группы зданий, жилые кварталы или небольшие микрорайоны. Такие котельные оборудуют как паровыми, так и водогрейными котлами, как правило,

большей теплопроизводительности, чем котлы для местных котельных. Эти котельные обычно размещают в специальных зданиях.

Районные отопительные котельные предназначены для теплоснабжения крупных жилых массивов. Они оборудуются сравнительно мощными водогрейными и паровыми котлами.

Технологический процесс технического обслуживания котельных установок на заводе по производству фармацевтических препаратов ООО «Озон» представлен на втором листе графической части и в таблице 2.

Таблица 2 –Техническое обслуживание котельных установок

Наименование операции, вида работ	Наименование оборудования (оборудование, оснастка, инструмент)	Обрабатываемый материал, деталь, конструкция	Виды работ (установить, проверить, включить, измерить и т.д.)
1	2	3	4
Техническое обслуживание котельных установок			
Подготовка оборудования к техническому обслуживанию	Котельная установка	Котельная установка	- пройти инструктаж по особенностям выполнения работ, приготовить инструменты и запасные части; - выключить автомат питания в силовом шкафу, повесить предупреждающую табличку «Не включать. Работают

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4
			<p>люди!»;</p> <ul style="list-style-type: none"> - дождаться охлаждения оборудования до 55 °С; - слить воду из котла; - закрыть запорную арматуру и установить заглушки; повесить на арматуру предупреждающие таблички "Не открывать. Работают люди!».
<p>Визуальный осмотр узлов и агрегатов</p>	<p>Котельная установка</p>	<p>Котельная установка</p>	<ul style="list-style-type: none"> - проверить отсутствие механических и коррозионных повреждений. При выявлении повреждений сообщить начальнику котельной. Дальнейшие действия выполнять по согласованию с ним. - проверить

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4
			<p>отсутствие загрязнений, следов пропаривания и протечек в узлах и агрегатах; провести очистку;</p> <p>- проверить надежность крепления узлов и агрегатов (вручную). При необходимости подтянуть;</p> <p>- проверить целостность тепловой изоляции котла. При выявлении нарушений изоляции сообщить начальнику котельной. Дальнейшие действия выполнять по согласованию с ним.</p>
Ревизия водомерных колонок	Водомерная колонка	Котельная установка	<p>- осмотреть колонки на отсутствие механических и коррозионных повреждений, отсутствие следов пропаривания и</p>

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4
			<p>пропусков воды. При выявлении повреждений сообщить начальнику котельной.</p> <p>Дальнейшие действия выполнять по согласованию с ним; - проверить затяжки хомутов водоуказательных колонок. При необходимости произвести подтяжку. Подтяжку производить равномерно по всей колонке, чередуя затяжку хомутов в разных частях колонки;</p> <p>- проверить легкость вращения штурвалов вентилей, проверить сальник. При выявлении несоответствий сообщить начальнику</p>

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4
			<p>котельной.</p> <p>Дальнейшие действия выполнять по согласованию с ним.</p> <ul style="list-style-type: none"> - произвести ревизию вентилей, набивку сальника; - очистить электроды указателя воды в котле: <ul style="list-style-type: none"> • промаркировать и отсоединить провод от электродов; • вывернуть электроды из гнезд, осмотреть, произвести чистку, установить обратно; • присоединить провода к электродам уровня.
<p>Обслуживание продувочного трубопровода котла</p>	<p>Трубопровод</p>	<p>Котельная установка</p>	<ul style="list-style-type: none"> - отсоединить крышку фильтра (2) продувочного трубопровода; - осторожно достать сетку фильтра, очистить ее от грязи и механических частиц,

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4
			<p>тщательно промыть; - установить сетку в корпус фильтра, смонтировать крышку фильтра; - разобрать, очистить от загрязнений элементы электромагнитного клапана, собрать обратно.</p>
<p>Ревизия дутьевого вентилятора котла</p>	<p>Дутьевой вентилятор</p>	<p>Котельная установка</p>	<p>- осмотреть вентилятор и воздушный короб до разъема горелки на отсутствие механических повреждений, целостность гибкой вставки воздушного короба, целостность вибровставок, опор и фундамента. При выявлении несоответствий сообщить начальнику котельной. Дальнейшие действия</p>

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4
			<p>выполнять по согласованию с ним;</p> <ul style="list-style-type: none"> - отвернуть гайки шпилек крепления корпуса узла всаса вентилятора, снять корпус; - произвести чистку внутренней поверхности корпуса узла всаса и заборной решетки, очистку обдувкой звукоизолирующего материала; - отвернуть гайки шпилек крепления крышки вентилятора, снять крышку; - осмотреть рабочее колесо и внутреннюю поверхность корпуса вентилятора на отсутствие механических повреждений, произвести чистку. <p>Проверить вал вентилятора,</p>

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4
			убедиться в легкости вращения, отсутствии биения и заедания рабочего колеса о корпус.
Ревизия питательного трубопровода с насосом	Питательный трубопровод, насос	Котельная установка	<p>- осмотреть арматуру трубопровода, счетчик воды и насос на отсутствие механических и коррозионных повреждений, следов потеков. При обнаружении отклонений сообщить руководителю работ. При обнаружении подтекания механического сальника насоса заменить сальник;</p> <p>- открутить крышку фильтра, снять, прочистить и промыть сетку фильтра, смонтировать обратно;</p> <p>- проверить затяжку стяжных шпилек</p>

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4
			питательного насоса, болтов крепления к фундаменту.
Обслуживание паропровода котла	Паропровод	Котельная установка	- осмотреть паропровод на целостность изоляции, отсутствие механических и коррозионных повреждений, отсутствие следов потеков и пропусков пара, надежности
			подвесных опор. При обнаружении отклонений - сообщить начальнику котельной. Дальнейшие действия выполнять по согласованию с ним; - проверить ручную легкость вращения штурвалов, набить сальник на вентилях; - проверить ручную легкость вращения штурвалов вентиляей,

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4
			<p>проверить визуально остаточную величину подтяжки сальника, при выявлении отклонений сообщить начальнику котельной. Дальнейшие действия выполнять по согласованию с ним;</p> <ul style="list-style-type: none"> - провести ревизию 3-ходового крана манометра паропровода.
<p>Обслуживание газохода и дымовой трубы котла</p>	<p>Газоход, дымовая труба</p>	<p>Котельная установка</p>	<ul style="list-style-type: none"> - произвести осмотр газохода и дымовой трубы на предмет отсутствия механических повреждений и загрязнений, надежности крепления подвесных опор и кронштейнов; - произвести чистку изоляции газохода; - произвести протяжку резьбовых соединений стяжных колец

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4
			газоходов и дымовой трубы, протяжку болтовых соединений кронштейнов опор; - вручную проверить свободный ход и надежность фиксации заслонки газохода; - проверить проходимость, при отсутствии прочистить линию отвода конденсата от дымовой трубы.
Контроль затяжки резьбовых и фланцевых соединений котла	Резьбовые и фланцевые соединения	Котельная установка	- проверить затяжку болтовых соединений агрегатов котла, фланцевых соединений трубопроводов, вентиляционных коробов, газоходов, соединений опор и фундаментов.
Ревизия запорной арматуры котла	Запорная арматура	Котельная установка	- осмотреть арматуру на отсутствие механических и коррозионных

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4
			<p>повреждений, следов пропаривания и протечек; проверить легкость хода штурвалов и ручек открытия. При обнаружении несоответствий сообщить начальнику котельной.</p> <p>Дальнейшие действия выполнять по согласованию с ним;</p> <ul style="list-style-type: none"> - набить сальниковое уплотнения арматуры; - произвести демонтаж, разборку, ревизию, сборку, монтаж на место прерывателя вакуума.
<p>Обслуживание внутренних поверхностей поверхностей нагрева котла</p>	<p>Внутренние поверхности нагрева</p>	<p>Котельная установка</p>	<ul style="list-style-type: none"> - разболтить, отсоединить лючки; - представить внутренне поверхности нагрева котла для осмотра начальнику котельной; - ручную очистить

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4
			<p>через лючок насколько возможно нижний коллектор котла от шлама; - установить на место лючки, поменять прокладка соединения, если она имеет повреждения.</p>
<p>Гидравлическое испытание котла</p>	<p>Котельная установка</p>	<p>Котельная установка</p>	<p>- заполнить котел водой; - питательным насосом котла поднять давление до рабочего (6,5 атм); - совместно с начальником котельной произвести осмотр всех частей и трубопроводов котла, находящихся под давлением на отсутствие подтеков и пропусков в соединениях и частях котла,. падения давления в течение 10 минут</p>

Продолжение таблицы 2

Заключительные работы	Котельная установка	Котельная установка	- снять предупреждающие таблички и заглушки с задвижек, открыть краны; - убрать рабочее место; использованные материалы утилизировать; проконтролировать отсутствие на котле посторонних предметов; - сообщить начальнику котельной о выполнении работ и завершении технического обслуживания.
-----------------------	---------------------	---------------------	--

Персонал, задействованный при техническом обслуживании котельных установок, представлен в таблице 3.

Таблица 3 - Персонал, задействованный при техническом обслуживании котельных установок

Должность	Количество	Обязанности
1	2	3
Слесарь по ремонту и	2	Непосредственно осуществляет

Продолжение таблицы 3

1	2	3
обслуживанию котельных установок		техническое обслуживание котельных установок.
Начальник котельной	1	<p>Осуществляет контроль за исполнением:</p> <ul style="list-style-type: none"> - инструкций по охране труда и производственных инструкций; - проведение инструктажей с персоналом, выполняющим работы по техническому обслуживанию котельных установок. - производит контроль за безопасностью и качеством выполняемых работ

Таким образом, процесс технического обслуживания котельных установок состоит из следующих стадий:

- а) подготовка необходимых инструментов, материалов, приспособлений для технического обслуживания;
- б) подготовка оборудования к техническому обслуживанию;
- в) техническое обслуживание;
- г) проверка работоспособности оборудования.

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

Опасный производственный фактор (ОПФ) – это производственный фактор, воздействие которого на работающего в определенных условиях приводит к травме или другому внезапному резкому ухудшению здоровья.

Вредный производственный фактор (ВПФ) – это производственный

фактор, воздействие которого на работающего в определенных условиях приводит к постепенному ухудшению здоровья, профессиональному заболеванию или снижению работоспособности.

Опасные и вредные производственные факторы (ОВПФ) по своей природе классифицируются на 4 группы:

- а) физические ОВПФ;
- б) химические ОВПФ;
- в) биологические ОВПФ;
- г) психофизиологические ОВПФ.

Все опасные и вредные производственные факторы оказывают колоссальное воздействие на состояние человеческого организма. Например, производственный шум и вибрация резко снижают работоспособность человека и остроту слуха. У человека возникают головные боли, расстройство нервной системы, язвенная болезнь желудка. При работе в условиях недостаточности или неправильно установленного освещения у человека снижается эффективность зрения, возникает близорукость, резь в глазах, появляются головные боли и утомляемость, снижается работоспособность. Различные токсические вещества провоцируют острые и хронические отравления и различные заболевания, например, аллергия, астма и т.д. Опасна и пыль. Она оседает в легких человека, загрязняет кожу и внутренние органы, затрудняет дыхание. Температура, влажность, скорость движения воздуха, ионный состав воздуха также оказывают значительное влияние на работоспособность и самочувствие человека в целом.

Идентификация опасных и вредных производственных факторов (ОВПФ) на рабочем месте слесаря по ремонту и обслуживанию котельных установок, источники ОВПФ и их группа согласно нормативных актов представлены на третьем листе графической части и в таблице 4.

Таблица 4 - Идентификация ОВПФ

Наименование технологического процесса, вида услуг, вида работ			
Техническое обслуживание котельных установок			
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)
1	2	3	4
Техническое обслуживание котельных установок	Ручной инструмент Элементы котельной установки	Котельная установка	Острые кромки, заусенцы и шероховатость на поверхности оборудования и инструментов - физический фактор
Техническое обслуживание котельных установок	Котельная установка	Котельная установка	Повышенный уровень шума – физический фактор
Техническое обслуживание котельных установок	Котельная установка	Котельная установка	Повышенная температура поверхностей оборудования - физический фактор
Техническое обслуживание котельных установок	Производственное помещение	Котельная установка	Недостаточная освещенность рабочей зоны - физический фактор

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4
Техническое обслуживание котельных установок	Котельная установка	Котельная установка	Химические вещества токсического действия – химический фактор
Техническое обслуживание котельных установок	Котельная установка	Котельная установка	Повышенное значение в эл. сети замыкание которой может пройти через тело человека.

2.4 Анализ средств защиты работающих

Средства индивидуальной защиты от ОВПФ для слесаря по ремонту и обслуживанию котельных установок представлены на четвертом листе графической части и в таблице 5.

Таблица 5 - Средства индивидуальной защиты от ОВПФ для слесаря по ремонту и обслуживанию котельных установок

Наименование профессии	Наименование нормативного документа	Средства индивидуальной защиты, выдаваемые работнику. Срок использования	Оценка выполнения требований к средствам защиты (выполняется / не выполняется)
1	2	3	4

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4
Слесарь по ремонту оборудования котельных	Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 9 декабря 2014 г. N 997н «Об утверждении типовых норм бесплатной выдачи специальной одежды,	Костюм для защиты от общих производственных загрязнений и механических воздействий - 1 шт. на 1 год	Выполняется
	специальной обуви и других средств индивидуальной защиты работникам сквозных профессий и должностей всех видов экономической деятельности, занятым на	Сапоги резиновые с защитным подноском или Сапоги болотные с защитным подноском – 1 шт. на 1 год	Выполняется
		Перчатки с полимерным покрытием - 12 пар на 1 год	Выполняется
		Перчатки резиновые или из полимерных материалов– 12 пар на 1 год	Выполняется
		Щиток защитный лицевой или Очки защитные – до износа	Выполняется

Продолжение Таблицы 5

1	2	3	4
	<p>работах с вредными и (или) опасными условиями труда, а также на работах, выполняемых в особых температурных условиях или связанных с загрязнением»</p>	<p>Средство индивидуальной защиты органов дыхания фильтрующее или изолирующее – до износа</p>	<p>Выполняется</p>
		<p>Наушники – до износа</p>	<p>Выполняется</p>
		<p>При выполнении работ, на которых необходима защита от растворов кислот и щелочей</p>	
		<p>Костюм для защиты от растворов кислот и щелочей – 1 шт.</p>	<p>Выполняется</p>
		<p>При выполнении аварийно-восстановительных работ</p>	
		<p>Костюм для защиты от повышенных температур – 1 шт.</p>	<p>Выполняется</p>
		<p>На наружных работах зимой дополнительно</p>	
		<p>Костюм для защиты от повышенных температур на утепляющей прокладке</p>	<p>Выполняется</p>

Продолжение таблицы 5

		Сапоги кожаные утепленные с защитным подноском – 1 на 1,5 года	Выполняется
--	--	--	-------------

2.5 Анализ травматизма на производственном объекте

Производственная травма - повреждение организма человека и потеря им трудоспособности, вызванные несчастным случаем на производстве.

Несчастные случаи делятся:

- а) по количеству пострадавших – на одиночные (пострадал один человек) и групповые (пострадало одновременно два и более человека);
- б) по тяжести – легкие (уколы, царапины, ссадины), тяжелые (переломы костей, сотрясение мозга), со смертельным исходом;
- в) в зависимости от обстоятельств – связанные с производством, не связанные с производством и бытовые.

Анализ причин травматизма на промышленных предприятиях показывает, что большая их часть вызвана низким уровнем механизации технологических процессов и преобладанием вследствие этого ручного труда. Чаще всего получают травмы вновь принятые сотрудники, которые еще не имеют достаточного опыта и тренировки в безопасных приемах работы при выполнении трудовых процессов и сотрудники с опытом работы, пренебрегающие выполнением требований охраны труда.

Многое в возникновении травм зависит и от организации труда и характера технологического процесса. Эти взаимосвязанные факторы не всегда рассматриваются с позиций профилактики травматизма при их разработке, в результате чего, допускаются излишние манипуляции, встречные или перекрещивающиеся потоки транспортных коммуникаций, нерациональное или даже опасное складирование сырья, полуфабрикатов и

готовой продукции, опасные приемы работы и т. д. Нерациональное или непригодное технологическое оборудование и инструменты, их неисправность также являются причиной травм на производстве.

Травмы нередко возникают вследствие отсутствия или плохого состояния ограждающих устройств. Это относится прежде всего ко всем вращающимся и движущимся узлам и механизмам оборудования, к частям оборудования, находящегося под напряжением, емкостям с сильнодействующими веществами а также горячим поверхностям.

Способствуют увеличению травматизма и захламленность с беспорядком в рабочих помещениях и на рабочих местах, недостаточное и нерациональное освещение, неудовлетворительное санитарное состояние, низкая культура труда. На целом ряде промышленных предприятий в возникновении производственных травм немаловажную роль играют неправильно подобранные и неисправные средства индивидуальной защиты (защитные маски, очки, щитки, перчатки и др.), специальная одежда и обувь.

Отсутствие инструктажа сотрудников, плохо организованное или неорганизованное обучение их безопасным методам и приемам работы, слабое ознакомление с правилами по охране труда, проведение инструктажа по охране труда «только на бумаге» способствуют увеличению травматизма на производстве. Вполне естественно, что к этому же приводит и несоблюдение самими сотрудниками правил и инструкций по охране труда, правил внутреннего трудового распорядка, других локальных документов предприятия.

Все вышеперечисленные факторы – это общие причины, порождающие травматизм на производстве. Непосредственными же причинами травматизма могут быть разнообразные моменты. Наиболее частые из них: падение с высоты; падение тяжестей; отлетание деталей, осколков или инструментов; попадание частей тела в механизмы или другое движущееся оборудование; удары инструментом по частям тела; попадание в глаза пыли, мелких осколков и т. п.; отлетание горячих искр; соприкосновение с

горячими поверхностями или жидкостями, едкими жидкостями и другими веществами, а также проводниками, находящимися под током.

Основными мероприятиями по снижению травматизма на производстве являются:

а) механизация трудоемких и опасных работ, в первую очередь работ по переноске и транспортировке тяжестей;

б) обеспечение производственного оборудования необходимыми защитными оградительными приспособлениями, предохранительными устройствами и сигнализацией;

в) обеспечение контроля за исправностью оборудования и состоянием рабочих мест;

г) наличие сертифицированных, качественных, правильно подобранных средств индивидуальной защиты;

д) проведение вводного, первичного и повторного инструктажей по охране труда;

е) проведение качественного обучения безопасным методам и приемам выполнения труда на рабочем месте;

ж) стажировка на рабочем месте под контролем ответственного наставника.

Каждый случай получения травм на производстве необходимо расследовать, установить его причины и разработать соответствующие мероприятия во избежание подобных случаев в будущем.

Как показывает практика, проблема возникновения производственного травматизма лежит, прежде всего, в области «человеческого фактора». По мнению большинства специалистов, производственный травматизм в первую очередь зависит от организационной, социальной и культурной составляющих процесса производства.

В ООО «Озон» отслеживаются несчастные случаи и микротравмы на производстве, ведётся их статистика. Данная работа необходима для своевременной корректировки локальных нормативных актов и

технологических процессов. Корректировки могут производиться в связи с изменением планировки цеха, технологического процесса, изменением или временным замещением материалов, оснастки, проведением испытаний материалов или компонентов требующих изменение средств индивидуальной и коллективной защиты. Практика доказала, что данная работа снижает риск возникновения несчастных случаев на производстве примерно на 30% и по моему мнению это очень важно для безопасности сотрудников предприятия. В данной статистике указаны все параметры которые могли повлиять или повлияли на исход несчастного случая на производстве.

Для анализа травматизма используется следующий коэффициент: Кч – коэффициент частоты, количество несчастных случаев, которые приходится на 100 человек.

Определить коэффициент частоты можно по следующей формуле (1):

$$Кч = T_n * 100 / P \quad (1)$$

где T_n - суммарное число несчастных случаев за отчетный период;

P - среднесписочная численность рабочих за отчетный период.

Статистика несчастных случаев по отрасли представлена на рисунке 2.

Статистика несчастных случаев по отрасли за 2013-2015г.

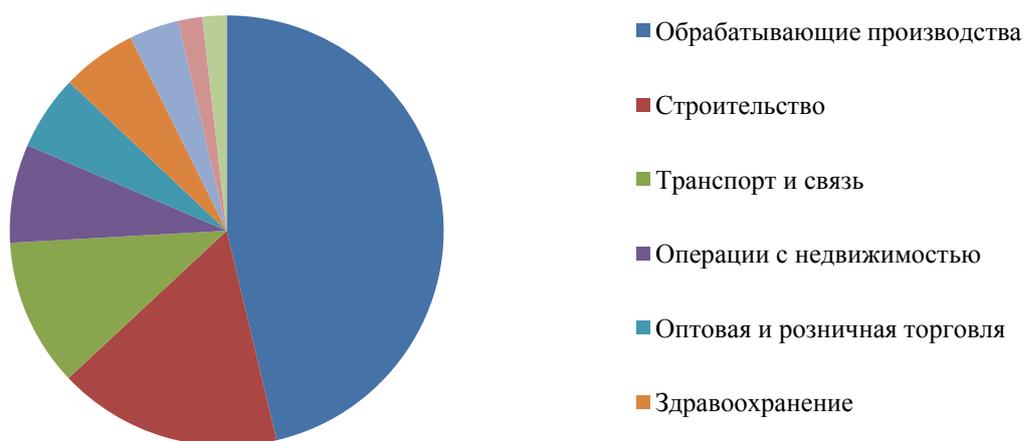


Рисунок 2 – Статистика несчастных случаев по отрасли за 2013-2015г.

Статистика несчастных случаев на заводе по производству фармацевтических препаратов ООО «Озон» представлена в таблице 6.

Таблица 6 – Статистика несчастных случаев на заводе по производству фармацевтических препаратов ООО «Озон»

Период	Средняя численность работающих	Количество несчастных случаев по тяжести			Кол-во дней больнично го листа	Кч
		Легкие	Средние	Тяжелые		
2013	800	1	0	0	40	0,125
2014	900	1	2	0	178	0,33
2015	1197	2	0	1	125	0,25

Всего за период с 2013 по 2015 г. произошло 7 несчастных случаев. На пятом листе графической части и на рисунке 3 представлена динамика производственного травматизма на заводе по производству фармацевтических препаратов ООО «Озон».

Динамика производственного травматизма

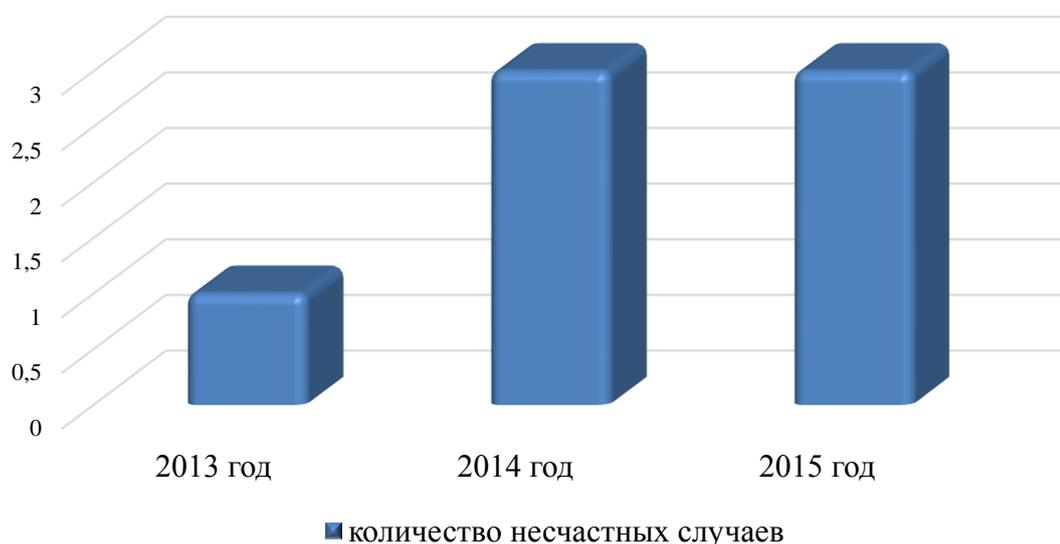


Рисунок 3 – Динамика производственного травматизма

Как видно из представленной диаграммы в 2014 году произошел рост производственного травматизма, который удерживался и в 2015 году.

Анализ тяжести производственного травматизма на заводе по производству фармацевтических препаратов ООО «Озон» представлен на

пятом листе графической части и на рисунке 4.

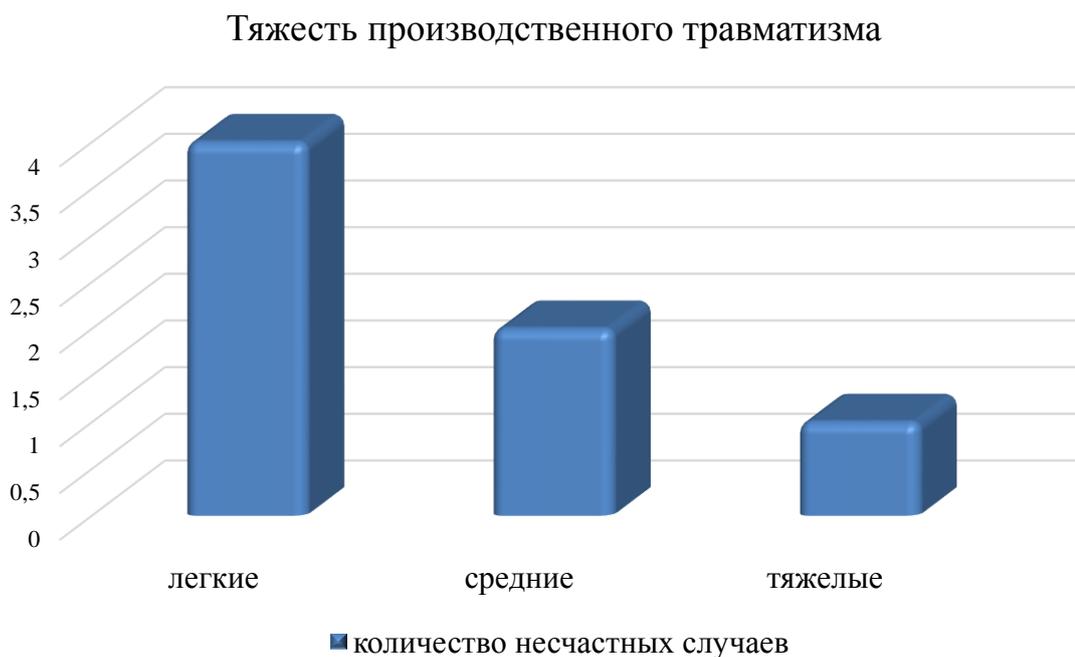


Рисунок 4 - Тяжесть производственного травматизма

Анализ несчастных случаев на заводе по производству фармацевтических препаратов ООО «Озон» по характеру травм представлен на пятом листе графической части и на рисунке 5.

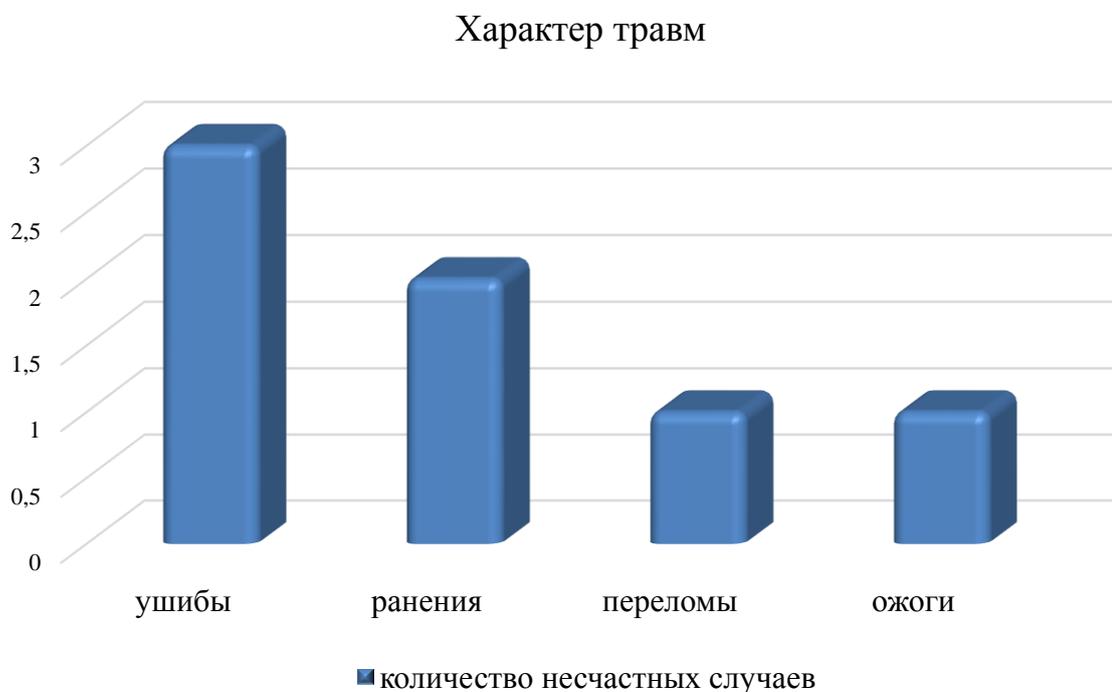


Рисунок 5 –Характер травм

Статистика несчастных случаев на заводе по производству

фармацевтических препаратов ООО «Озон» по организационно-техническим причинам несчастных случаев представлена на шестом листе графической части и на рисунке 6.



Рисунок 6 – Статистка производственного травматизма по организационно-техническим причинам

Статистика несчастных случаев на заводе по производству фармацевтических препаратов ООО «Озон» по возрасту сотрудников представлена на шестом листе графической части и на рисунке 7.

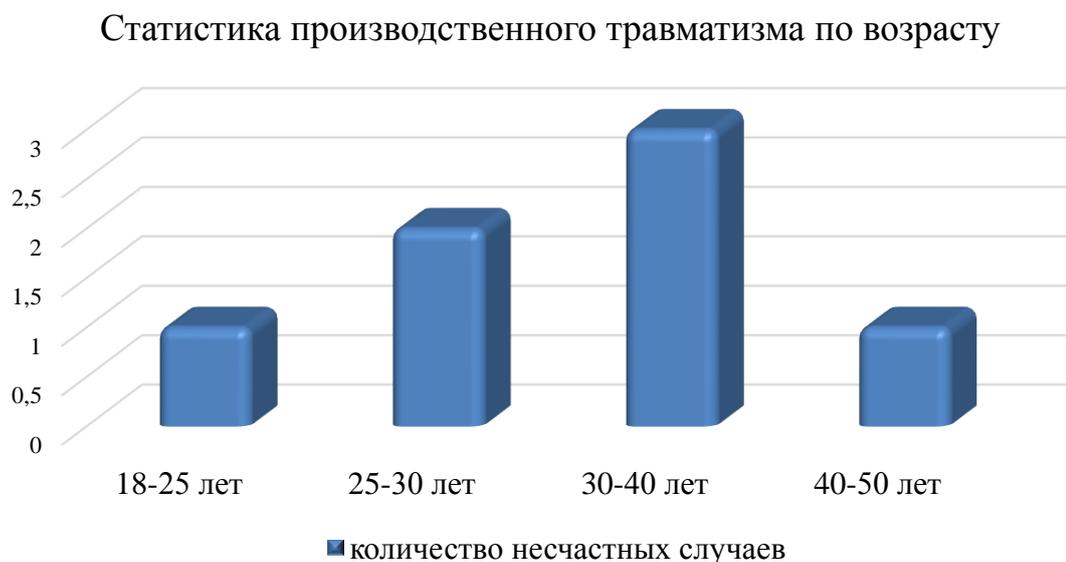


Рисунок 7 – Статистка производственного травматизма по возрасту

Статистика производственного травматизма в ООО «Озон» по месяцам представлена на шестом листе графической части и на рисунке 8.

Статистика производственного травматизма по месяцам



Рисунок 8 – Статистка производственного травматизма по месяцам

Статистика производственного травматизма по времени работы (от начала работы и до конца рабочей смены) представлена на шестом листе графической части и на рисунке 9.

Статистика производственного травматизма по времени работы

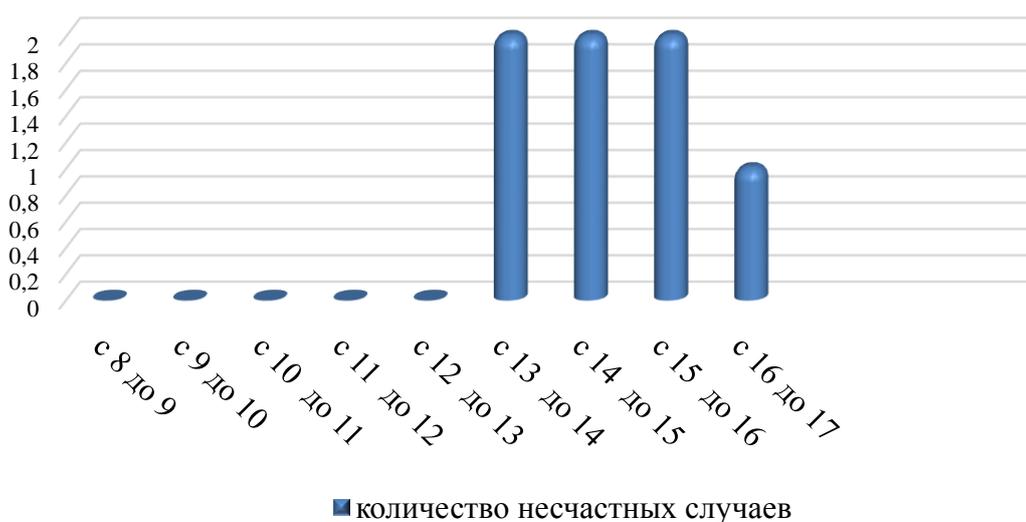


Рисунок 9 – Статистка производственного травматизма по времени работы

Проанализировав вышеуказанные диаграммы можно сделать вывод, что наибольший уровень травматизма на предприятии был в 2014 году. Основными причинами производственного травматизма явилось нарушение работниками требований охраны труда. Самый большой процент несчастных случаев - это ушибы, степень тяжести- легкая. Более всего травматизму работники подвержены от 30 до 40 лет. Все несчастные случаи произошли во второй половине рабочего дня, что можно объяснить с утомлением, которое возникает в процессе работы во второй половине рабочего дня.

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

Для снижения воздействия опасных и вредных производственных факторов, обеспечения безопасных условий труда в ООО «Озон» реализуются целый ряд мероприятий по снижению опасных и вредных производственных факторов и обеспечения безопасных условий труда.

Мероприятия по снижению воздействия опасных и вредных производственных факторов, обеспечения безопасных условий труда представлены в таблице 7

Таблица 7 - Мероприятия по улучшению условий труда

Наименование технологического процесса, вида услуг, вида работ				
Техническое обслуживание котельных установок				
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
1	2	3	4	5

Продолжение таблицы 7

1	2	3	4	5
Техническое обслуживание котельных установок	Ручной инструмент	Котельная установка	Острые кромки, заусенцы и шероховатость на поверхности заготовок, инструмента и оборудования	Обеспечение средствами индивидуальной защиты
	Элементы котельной установки			
	Котельная установка	Котельная установка	Повышенный уровень шума	Обеспечение средствами индивидуальной защиты.
	Котельная установка	Котельная установка	Повышенная температура поверхностей оборудования	Обеспечение средствами индивидуальной защиты. Нанесение на оборудование сигнальных цветов и знаков безопасности. Проведение обучения, инструктажа, проверки знаний.
	Котельная установка	Котельная установка	Недостаточная освещенность	Приведение уровней

Продолжение таблицы 7

1	2	3	4	5
			рабочей зоны	искусственного освещения на рабочем месте в соответствии с действующими нормами. Применение переносных аккумуляторных фонарей.
	Котельная установка	Котельная установка	Химические вещества токсического действия	Устройство средств сигнализации о наличии превышения химических веществ токсического действия в воздухе рабочей зоны.
	Котельная установка	Котельная установка	Повышенное значение в эл. сети замыкание которой может пройти через тело человека.	Установка ограждений. Отключение оборудования.

Перечень ежегодно реализуемых мероприятий по улучшению условий и охраны труда и снижению уровней профессиональных рисков:

а) проведение специальной оценки условий труда, оценки уровней профессиональных рисков;

б) реализация мероприятий по улучшению условий труда, в том числе разработанных по результатам проведения специальной оценки условий труда, и оценки уровней профессиональных рисков;

в) приобретение и монтаж средств сигнализации о нарушении нормального функционирования производственного оборудования, средств аварийной остановки, а также устройств, позволяющих исключить возникновение опасных ситуаций при полном или частичном прекращении энергоснабжения и последующем его восстановлении;

г) нанесение на производственное оборудование, органы управления и контроля, элементы конструкций, коммуникаций и на другие объекты сигнальных цветов и знаков безопасности;

д) внедрение систем автоматического контроля уровней опасных и вредных производственных факторов на рабочих местах;

е) установка предохранительных, защитных и сигнализирующих устройств (приспособлений) в целях обеспечения безопасной эксплуатации и аварийной защиты паровых, водяных, газовых, кислотных, щелочных, расплавных и других производственных коммуникаций, оборудования и сооружений;

ж) модернизация оборудования (его реконструкция, замена), а также технологических процессов на рабочих местах с целью снижения до допустимых уровней содержания вредных веществ в воздухе рабочей зоны, механических колебаний (шум, вибрация, ультразвук, инфразвук) и излучений (ионизирующего, электромагнитного, лазерного, ультрафиолетового);

з) приведение уровней естественного и искусственного освещения на рабочих местах, в бытовых помещениях, местах прохода работников в соответствии с действующими нормами;

и) приобретение и монтаж установок (автоматов) для обеспечения работников питьевой водой;

к) обеспечение в установленном порядке работников, занятых на работах с вредными или опасными условиями труда, а также на работах, производимых в особых температурных и климатических условиях или связанных с загрязнением, специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты, смывающими и обезвреживающими средствами.

л) обеспечение хранения средств индивидуальной защиты (далее - СИЗ), а также ухода за ними (своевременная химчистка, стирка, дегазация, дезактивация, дезинфекция, обезвреживание, обеспыливание, сушка), проведение ремонта и замена СИЗ.

м) организация в установленном порядке обучения, инструктажа, проверки знаний по охране труда работников;

н) организация обучения работников оказанию первой помощи пострадавшим на производстве;

о) обучение лиц, ответственных за эксплуатацию опасных производственных объектов;

п) проведение в установленном порядке обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров (обследований);

р) оборудование по установленным нормам помещения для оказания медицинской помощи и (или) создание санитарных постов с аптечками, укомплектованными набором лекарственных средств и препаратов для оказания первой помощи;

с) организация и проведение производственного контроля в порядке, установленном действующим законодательством;

т) издание (тиражирование) инструкций по охране труда.

4 Научно-исследовательский раздел

4.1 Выбор объекта исследования, обоснование

Объектом исследования стали котельные установки ввиду их особой важности на предприятии. Котельные установки обеспечивают оборудование основного производства завода ООО «Озон» технологическим паром с определенными параметрами без которого производство фармацевтических препаратов невозможно.

4.2 Анализ существующих принципов, методов и средств обеспечения безопасности

В настоящий момент на заводе по производству фармацевтических препаратов проводятся такие мероприятия для обеспечения условий и охраны труда при техническом обслуживании котельных установок как:

- а) приобретение и выдача работникам специальной одежды, обуви, средств индивидуальной защиты от воздействия опасных и вредных производственных факторов;
- б) нанесение на оборудование, органы управления и контроля, элементы конструкций, коммуникаций и на другие объекты сигнальных цветов и знаков безопасности;
- в) внедрение систем автоматического контроля уровней опасных и вредных производственных факторов на рабочих местах;
- г) установка предохранительных, защитных и сигнализирующих устройств;
- д) приведение уровней естественного и искусственного освещения на рабочих местах, в бытовых помещениях, местах прохода работников в соответствии с действующими нормами;
- е) обучение, инструктаж, проверка знаний по охране труда работников;
- ж) обучение работников оказанию первой помощи пострадавшим на производстве;
- з) обучение лиц, ответственных за эксплуатацию опасных производственных объектов;

- и) организация и проведение производственного контроля в порядке, установленном действующим законодательством;
- к) издание (тиражирование) инструкций по охране труда и производственных инструкций;
- л) наличие графиков технического обслуживания.

Но вышеуказанных мер явно недостаточно. В связи с особой опасностью котельных установок, которые являются объектом повышенной опасности, необходимо обеспечить правильное, пошаговое, последовательное выполнение работ по техническому обслуживанию котельных установок.

4.3 Предлагаемое изменение

Федеральный закон РФ № 116 от 21.07.1997 № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов», Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением» отводят техническому обслуживанию котельных установок важное место. Деятельность по обслуживанию котельных установок относится в деятельности в области промышленной безопасности. Согласно вышеуказанных правил, любая организация, осуществляющая эксплуатацию котельных установок, должна обеспечить безопасные условия их эксплуатации, одним из условий которого является обеспечение безопасности технического обслуживания.

Карта технического обслуживания указана в ГОСТ 26583-85 «Система технического обслуживания и ремонта технологического оборудования машиностроительных предприятий. Металлорежущее, кузнечно-прессовое, литейное и деревообрабатывающее оборудование. Порядок разработки и правила составления руководства по эксплуатации и ремонтных документов». Считаю возможным использовать данный документ и на предприятиях других отраслей.

В работе предложено внедрить на производстве карту технического

обслуживания. Карта технического обслуживания - это документ, позволяющий в наглядной, доступной форме довести до обслуживающего персонала перечень, последовательность, периодичность и безопасность работ при техническом обслуживании, составленный в соответствии с требованиями нормативно-технической и эксплуатационной документации. Образец карты технического обслуживания представлен на седьмом листе графической части и на рисунке 10.



ОZON
ФАРМАЦЕВТИКА

Утверждаю: _____
 должность _____
 ФИО _____
 «__» _____ 20__ г.

КАРТА ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

КТО-XX-XX(01)
Наименование единицы оборудования
Фотография оборудования с обозначением обслуживаемых узлов

1. Общие понятия
 Настоящая технологическая карта предназначена для выполнения работ по техническому обслуживанию оборудования (*указывается назначение*)

Содержание:

2. Требования к началу работ
 Для проведения технического обслуживания на данном оборудовании необходимо подготовить:

набор инструментов:
расходные материалы:
смазочные материалы:
запасные части:

3. Процесс

Перечень действий во время ТО	ЗИП, СИЗ (наименование, количество)	ТО1	ТО2	ТО3	Оперативный персонал
		м/часы	м/часы	м/часы	
время проведения, мин. (общее, на процесс)					
Наименование узла оборудования / фотография					

Разработано:

_____	_____	_____	_____
должность	ФИО	подпись	дата
_____	_____	_____	_____
должность	ФИО	подпись	дата

Согласовано:

_____	_____	_____	_____
должность	ФИО	подпись	дата
_____	_____	_____	_____
должность	ФИО	подпись	дата
_____	_____	_____	_____
должность	ФИО	подпись	дата
_____	_____	_____	_____
должность	ФИО	подпись	дата

Рисунок 10 – Образец карты технического обслуживания

Введение на производстве карт технического обслуживания, алгоритмизация действий сотрудников, четкое следование карте технического обслуживания персоналом позволит снизить производственный травматизм на предприятии до минимума и обеспечить безопасное производство работ.

5 Охрана труда

Охрана труда - система обеспечения безопасности жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности, включающая правовые, социально-экономические, организационные, технические, психофизиологические, санитарно-гигиенические, лечебно-профилактические, реабилитационные и иные мероприятия.

К правовым мероприятиям относятся: заключение индивидуальных трудовых договоров, заключение коллективных договоров, создание и функционирование системы распорядительной документации, ведение документации строгой отчетности и осуществление делопроизводства.

К социально-экономическим мероприятиям относятся: обязательное страхование работников от временной нетрудоспособности, от профессиональных заболеваний, от несчастных случаев на производстве, обязательные виды компенсаций.

К организационно-техническим мероприятиям относятся: обучение по охране труда, специальная оценка условий труда на рабочих местах, содержание зданий в надлежащем состоянии, проведение их обследований, осмотров и планово-предупредительного ремонта (ППР), содержание технических устройств в надлежащем состоянии, организация их обслуживания, испытаний, ремонта, содержание технологического оборудования и электроустановок в исправном состоянии, организация и проведение обслуживания и ремонта оборудования и электроустановок, организация надлежащей эксплуатации инструмента, приспособлений, средств подмащивания, организация надлежащей эксплуатации транспортных средств, специальной техники, средств связи и передачи информации, рационализация рабочих мест, устройство и применение средств коллективной защиты, техническое перевооружение и модернизация производства.

К санитарно-гигиеническим мероприятиям относятся мероприятия, направленные на создание нормальных бытовых условий на предприятии для

работников и обеспечение личной гигиены: устройство, расширение, реконструкция имеющихся санитарно-бытовых помещений, проведение производственного санитарного контроля и санитарных мероприятий (дезинфекция, дезинсекция, дератизация), выдача специальной одежды, обуви и других средств индивидуальной защиты, смывающих и обезвреживающих средств (мыла, кремов).

К лечебно-профилактическим мероприятиям относятся: проведение предварительных, периодических медицинских осмотров, внедрение оптимальных режимов труда и отдыха, строительство, расширение, реконструкция фельдшерских и здравпунктов, устройство комнат психологической разгрузки, физкультурных комнат, строительство, расширение, реконструкция, обустройство спортзалов, спортивных площадок, баз отдыха, обеспечение лечебно-профилактическим питанием на работах с особо-вредными условиями труда, выдача молока, сока на работах с вредными условиями труда.

К реабилитационным мероприятиям относятся мероприятия по восстановлению трудоспособности.

Охрана труда выявляет и изучает возможные причины производственных несчастных случаев, профессиональных заболеваний, аварий, взрывов, пожаров и разрабатывает систему мероприятий и требований с целью устранения этих причин и создания, безопасных и благоприятных для человека условий труда.

Согласно "ГОСТ 12.0.230-2007. Межгосударственный стандарт. Система стандартов безопасности труда. Системы управления охраной труда. Общие требования" на работодателе лежит ответственность за обеспечение охраны труда в организации и за внедрение системы управления охраной труда (СУОТ).

Главные элементы СУОТ:

а) политика. Работодатель должен изложить политику по охране труда в письменном виде;

- б) организация. Работодатель должен распределить обязанности по разработке и функционированию СУОТ;
- в) планирование. Необходимо проанализировать существующую СУОТ. Результат данного анализа должен быть документально оформлен;
- г) действия по совершенствованию. Комиссия должна своевременно устанавливать и корректировать мероприятия по проведению предупреждающих действий.

В ООО «Озон» внедрена и действует система управления охраной труда.

Система управления охраной труда в ООО «Озон» представлена на восьмом листе графической части и на рисунке 11.

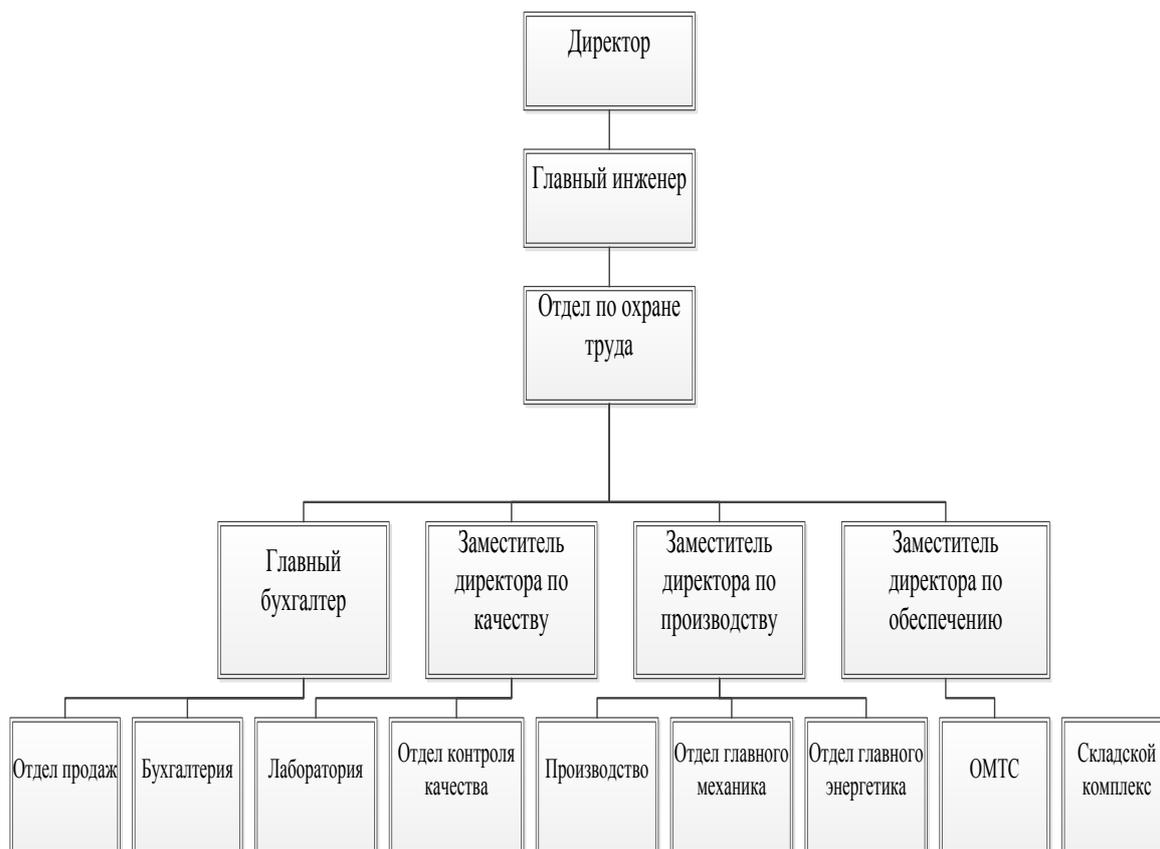


Рисунок 11 – Система управления охраной труда

В соответствии с законодательством в ООО «Озон» разрабатываются, согласовываются и утверждаются инструкции по охране труда для работников. Инструкции разрабатываются на основе межотраслевых или

отраслевых типовых инструкции по охране труда, а при их отсутствии на основе межотраслевых или отраслевых правил по охране труда, требований безопасности, изложенных в эксплуатационной и ремонтной документации организаций - изготовителей оборудования, а также в технологической документации организации с учетом конкретных условий производства с учетом положений ст. 212 ТК РФ и методических рекомендаций по разработке инструкций по охране труда исходя из его должности, профессии или вида выполняемой работы.

Инструкции по охране труда разрабатываются в соответствии с перечнем, который составляется отделом охраны труда ООО «Озон» при участии руководителей структурных подразделений, главных специалистов организации (главного механика, главного технолога, главного энергетика и др.), производственно- технического и производственно- технологического отдела, отдела кадров. Перечень инструкций разрабатывается с учетом утвержденного штатного расписания и утверждается директором ООО «Озон».

Инструкции по охране труда разрабатываются руководителями структурных подразделений ООО «Озон» и согласовываются с уполномоченным по охране труда трудового коллектива предприятия и отделом охраны труда. Если это необходимо, то в отдельных случаях к разработке инструкций привлекаются специалисты других структурных подразделений. Общее руководство разработкой инструкций по охране труда в ООО «Озон» возложено на лицо, ответственное за обеспечение безопасных условий труда согласно действующему на предприятии локальному акту - Положение «Система управления охраной труда в ООО «Озон». Данным ответственным лицом в ООО «Озон» является главный инженер.

Службой охраны труда ООО «Озон» осуществляется постоянный контроль за качественной и своевременной разработкой, проверкой и пересмотром инструкций по охране труда, их соответствие, типовым инструкциям и строительным правилам и нормам, а также другим

нормативно- правовым актам по охране труда, требованиям безопасности, изложенным в эксплуатационной и ремонтной документации организаций - изготовителей оборудования, а также в технологической документации.

Для вводимых в действие новых производств допускается разработка временных инструкций по охране труда. К разработке временных инструкций предъявляются те же требования, что и для постоянных инструкций. Временные инструкции должны обеспечивать безопасное ведение технологических процессов (работ) и безопасную эксплуатацию оборудования. Временные инструкции разрабатываются как по профессиям, так и по видам работ на срок до приемки указанных производств в эксплуатацию в установленном порядке.

Проект инструкции по охране труда подписывается разработчиком (руководителем структурного подразделения) и представляется на согласование уполномоченному по охране труда трудового коллектива, в отдел охраны труда, а при необходимости другим заинтересованным службам, подразделениям и должностным лицам.

Утверждается инструкция приказом директора ООО «Озон» с момента утверждения либо со дня, указанного в приказе. Каждой инструкции по охране труда присваивается свое уникальное обозначение, которое состоит из: ИОТ-ХХ-УУУУ, где ИОТ- аббревиатура «Инструкция по охране труда», ХХ- номер инструкции в общей системе нумерации инструкций , УУУУ – год издания инструкции.

Все инструкции по охране труда периодически проверяются с целью обеспечения их соответствия современным требованиям по охране труда, определения необходимости их пересмотра и внесения изменений. Проверка инструкций проводится не реже одного раза в пять лет. Если в течение пяти лет условия труда и требования документов, использованных при составлении инструкций, не изменились, то приказом директора действие инструкции по охране труда продлевается на следующий срок, о чем делается

запись (ставится штамп «Пересмотрена») на первой странице инструкции, ставится дата и подпись лица, ответственного за пересмотр инструкции.

До истечения срока действия инструкции по охране труда пересматриваются в следующих случаях: введение новых или пересмотр ранее действовавших правил и нормативов по охране труда, внедрение новой техники и технологии, возникновение аварийной ситуации, аварии или несчастного случая, вызвавших необходимость изменение инструкции, изменение технологического процесса или условий работы, применение новых видов оборудования, материалов, аппаратуры и инструмента.

6 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность

6.1 Оценка антропогенного воздействия объекта на окружающую среду

Под антропогенным воздействием на природную среду понимают прямое или опосредованное влияние человеческого общества на природу, приводящее к точечным, локальным или глобальным ее изменениям. Сущность антропогенного воздействия на биосферу заключается в потреблении человечеством в процессе жизнедеятельности первичной биологической продукции в целях выживания. Негативное воздействие человека на биосферу проявляется в самых разнообразных действиях:

- а) изъятие из природы ее отдельных компонентов, использование природных ресурсов;
- б) выброс в природную среду отходов хозяйственной деятельности, загрязнение этой среды;
- в) преобразование природных комплексов в хозяйственных целях.

Главный и самый распространенный вид негативного воздействия человека на биосферу - загрязнение. Большинство острейших экологических ситуаций в мире, и в частности в России, так или иначе связаны с загрязнением окружающей среды. Поэтому понятие «загрязнение» рассмотрим подробнее.

Загрязнение – привнесение в окружающую природную среду или возникновение в ней новых, обычно не характерных физических, химических, биологических агентов, а также превышение присутствующими в среде агентами своего естественного уровня.

Объекты загрязнения - поверхностные и подземные воды, атмосферный воздух, почва, ландшафт.

Источники антропогенного загрязнения - промышленные предприятия, (добыча полезных ископаемых, предприятия черной и цветной металлургии, химическая и нефтеперерабатывающая промышленность, целлюлозно-

бумажные комбинаты и др.), строительство, транспорт, теплоэнергетика, сельскохозяйственное производство и другие технологии. В наибольшей степени загрязнены территории крупных городов и промышленных агломераций.

Каждое загрязняющее вещество оказывает определенное отрицательное воздействие на окружающую природную среду, поэтому их поступление в окружающую среду должно контролироваться на законодательном уровне. Законодательство устанавливает для каждого загрязняющего вещества предельно допустимый сброс (ПДС) и предельно допустимую концентрацию (ПДК) его в природной среде.

Предельно допустимый сброс (ПДС) - это масса загрязняющего вещества, выбрасываемого отдельными источниками за единицу времени, превышение которой приводит к неблагоприятным последствиям в окружающей среде или опасно для здоровья человека. Предельно допустимая концентрация (ПДК) понимается как количество вредного вещества в окружающей среде, которое не оказывает отрицательного воздействия на здоровье человека или его потомство при постоянном или временном контакте с ним. В настоящее время при определении ПДК учитывается не только степень влияния загрязнителей на здоровье человека, но и воздействие их на животных, растения, грибы, микроорганизмы, а также на природное сообщество в целом.

Загрязнение окружающей среды ухудшает в первую очередь физические условия существования людей, кроме того, обуславливает и прямые потери рабочего времени - невыход на работу из-за ухудшения здоровья работников, и косвенные - общество вынуждено отвлекать часть рабочей силы на предотвращение либо ликвидацию последствий загрязнения.

От передвижных и стационарных источников завод по производству фармацевтических препаратов выделяется в атмосферу 12 загрязняющих веществ. Количественные и качественные характеристики загрязняющих веществ в атмосферу выполнены инструментально-расчетным методом,

исходя из перечня используемых в производстве материалов и веществ. Инструментальные замеры выполнены специализированной лабораторией, имеющей разрешительную документацию на данный вид деятельности.

Перечень загрязняющих веществ, образующихся от деятельности на заводе по производству фармацевтических препаратов ООО «Озон», представлен в таблице 8.

Таблица 8 - Перечень загрязняющих веществ

Наименование загрязняющего вещества	Ед. изм.	Количество
Титан двуокись	т/год	0,0000002
Железо оксид	т/год	0,0013104
Азота диоксид	т/год	0,278508
Азота оксид	т/год	0,045258
Сажа	т/год	0,0106268
Сера диоксид	т/год	0,0076
Углерода оксид	т/год	0,615
Пыль крахмала	т/год	0,0000054
Бензин	т/год	0,027
Пыль абразивная	т/год	0,0008
Магния стеарат	т/год	0,00003
Целлюлоза	т/год	0,00009

6.2 Определение направления снижения антропогенного воздействия на окружающую среду

На заводе по производству фармацевтических препаратов ООО «Озон» задача снижения негативного воздействия на окружающую среду стоит среди главных задач. На протяжении всей деятельности предприятия огромное значение уделяется таким проблемам как снижение количества образующихся отходов, снижение количества выбросов в атмосферу загрязняющих веществ, постоянный контроль в сфере обращения с отходами,

совершенствование систем сбора и разделения отходов, соблюдение экологического законодательства, закупка и установка современного оборудования, отвечающего всем экологическим требованиям, улучшение технологических процессов с целью снижения количества производимых опасных отходов.

Если на предприятии не будет осуществляться политика, ориентирующая на снижение негативных воздействий на окружающую среду, то, это приведет в итоге к снижению экономической эффективности их функционирования, конкурентоспособности и исключению их из сферы общественного производства.

Очень часто предприятия рассматривают природоохранную политику и экологические стандарты как угрозу успешности развития собственных производств. Считаю данную точку зрения абсолютно неверной, так как практика рационального природопользования несет предприятию ряд существенных преимуществ и выгод.

Во-первых, это снижение издержек:

- а) экономия вследствие снижения ресурсо- и энергопотребления;
- б) экономия в результате повторной утилизации, продажи побочных продуктов и отходов производства;
- в) минимальные платы за ресурсы и загрязнение окружающей среды;

Во-вторых, это рост доходов:

- а) за экологически чистую продукцию выше цена; более высокая конкурентоспособность;
- б) создание совершенно новых видов продукции;
- в) возрастание спроса на традиционные виды продукции с лучшими экологическими показателями;

В-третьих, к преимуществам стратегического плана следует отнести:

- а) благоприятный имидж в глазах общественности и потенциальных партнеров и инвесторов;

- б) способность к постоянному обновлению ассортимента продукции; формирование творческого коллектива, объединенного общими целями и идеологией;
- в) благоприятные и конструктивные взаимоотношения с органами власти и управления, общественностью и «зелеными» движениями;
- г) рост возможностей выхода на экспорт продукции.

Если на предприятии не будет осуществляться политика, ориентирующая на снижение негативных воздействий на окружающую среду, то, это приведет в итоге к снижению экономической эффективности их функционирования, конкурентоспособности и исключению их из сферы общественного производства.

На предприятии используется система сортировки отходов. Она позволила существенно снизить негативное воздействие на природу при помощи передачи большей части отходов в переработку:

- а) отходы тары, упаковки и упаковочных материалов из полиэтилена;
- б) тара алюминиевая, тара из черных металлов;
- в) отходы бумаги и картона от канцелярской деятельности и делопроизводства, бочки из навивного картона, отходы упаковочного картона незагрязненные;
- г) лом изделий из стекла;
- д) тара деревянная, утратившая потребительские свойства, незагрязненная.

Другая часть отходов собирается в отдельные ёмкости. Отработанные ртутные люминесцентные лампы собираются отдельно и утилизируются. С организациями, занимающимися транспортировкой, размещением, покупкой или утилизацией отходов заключаются договора. К работе допускаются только организации, имеющие необходимую разрешительную документацию и оборудование. Со всеми сотрудниками завода проводятся инструктажи по экологической безопасности: вводный при приеме на работу и периодический.

За последние 3 года руководству завода ООО «Озон» благодаря успешной экологической политике удалось снизить антропогенное

воздействие на окружающую природную среду посредством снижения образования количества отходов на 20% и снижения количества выбросов загрязняющих веществ в атмосферу.

Статистика образования количества отходов в 2011-2015 г. представлена на девятом листе графической части и на рисунке 12.

Статистика образования количества отходов за 2011-2015г. (т)

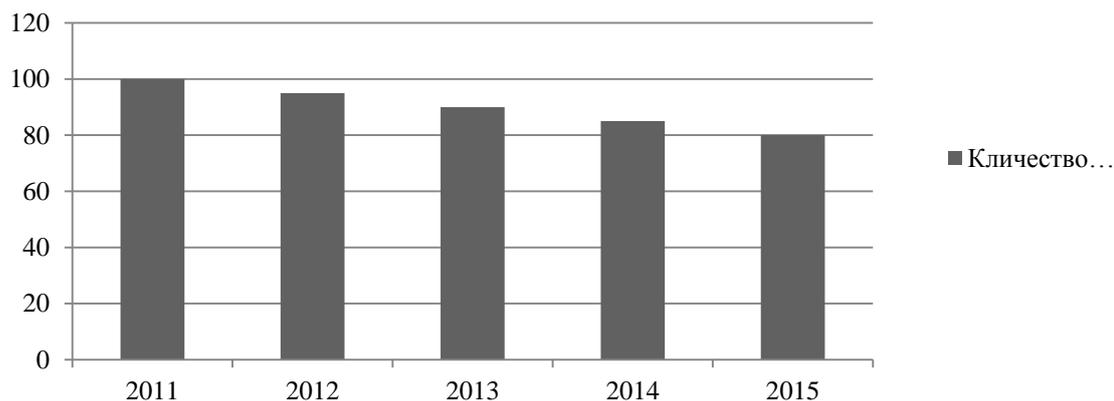


Рисунок 12 - Статистика образования количества отходов за 2011-2015г. (т)

По диаграмме видно, что разработанные мероприятия по снижению количества образования отходов снизили показатели примерно 20%.

Статистика выбросов загрязняющих веществ на заводе по производству фармацевтических препаратов ООО «Озон» представлена на десятом листе графической части и на рисунке 13.

Статистика выбросов загрязняющих веществ за 2011-2015 г. (т)

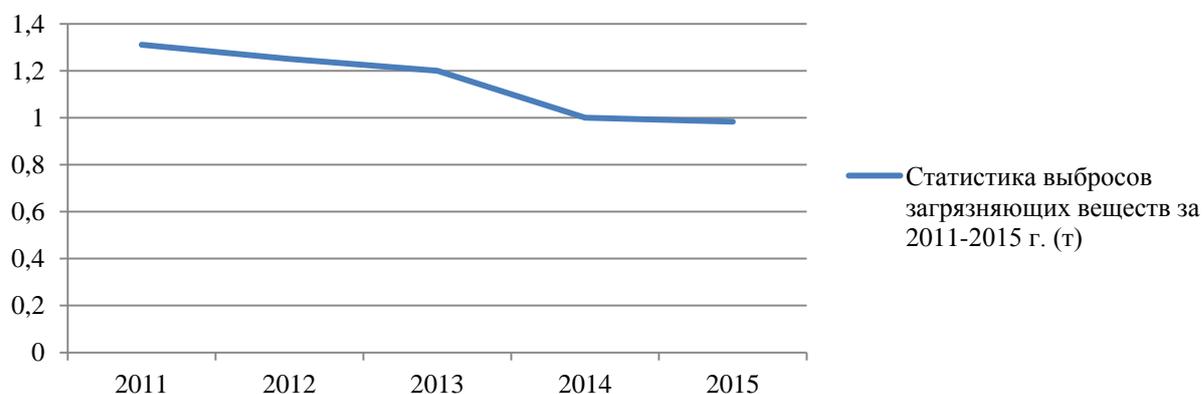


Рисунок 13 – Статистика выбросов загрязняющих веществ за 2011-2015г. (т)

По диаграмме видно, что по сравнению с предыдущими периодами в 2015г. наблюдается сокращение выбросов загрязняющих веществ на 25%.

Снижение величины выбросов загрязняющих веществ в атмосферу достигнуто при помощи следующих мероприятий:

- а) приобретение и установка современного оборудования, оснащенного очистными установками;
- б) изменение технологических регламентов проведения работ.

Ртутьсодержащие лампы были разработаны более 100 лет назад и введены в широкое использование в 1930 году. Сейчас, благодаря задачам по энергосбережению, ртутные лампы используются по всему миру. В российской Федерации в 2009г. был принят закон об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности. В 2011 году в России была запрещена продажа ламп переменного тока свыше 100Вт. В 2013, 2014 годах был снижен выпуск ламп накаливания мощностью 75 и 25 Вт. Конечно энергоэффективность ртутьсодержащих ламп доказана, но экологичность их использования – это отдельный вопрос.

Ртуть - это чрезвычайно опасное вещество 1 класса опасности. Попадая в окружающую среду, ртуть через осадки и грунтовые воды переходит в различные микроорганизмы, затем в рыбу, животных и, в конечном счете, попадает в человеческий организм. Поэтому утилизация ртутьсодержащих ламп – абсолютная необходимость. Бесконтрольное обращение с вышедшими из строя ртутьсодержащими лампами и изделиями приводит к загрязнению ртутью или ее парами окружающей среды (производственных, служебных, общественных и жилых помещений) до концентраций создающих прямую угрозу здоровью людей.

Люминесцентная лампа – это газоразрядный источник света, в котором электрический разряд в парах ртути создает ультрафиолетовое излучение, которое преобразуется в видимый свет с помощью люминофора. Люминесцентные лампы широко применяются, при этом их световая отдача в

несколько раз больше, чем у ламп накаливания. Срок службы люминесцентных ламп превышает срок службы ламп накаливания.

В целях утилизации ртутьсодержащих ламп на заводе по производству фармацевтических препаратов проводится целый комплекс мероприятий которые способны сохранить сохранность целостности колбы лампы при её сборе, транспортировке к месту утилизации, что позволяет сохранить здоровье людей и окружающей природы.

Мероприятия по безопасному обращению с ртутьсодержащими лампами в ООО «Озон»:

- а) разработка и внедрение локальных нормативных актов по безопасному обращению с ртутьсодержащими лампами;
- б) хранение бракованных и отработанных ртутьсодержащих ламп в соответствии с регламентированными процедурами;
- в) передача бракованных и отработанных ртутьсодержащих ламп на демеркуризацию в специализированные организации, имеющие лицензию на данный вид деятельности.

6.3 Разработка документированной процедуры

Инструкция по сбору, хранению, учету, сдаче отработанных ртутьсодержащих ламп.

1 Общие требования безопасности.

1.1 К работе по замене, сбору, хранению, учету, сдаче отработанных ртутьсодержащих ламп допускаются электромонтеры, прошедшие инструктаж и проверку знаний о мерах безопасности при выполнении данного вида работ.

1.2 При выполнении работ по замене, сбору, хранению, учету, сдаче отработанных ламп на электромонтера могут воздействовать следующие опасные и вредные производственные факторы: ртуть, осколки стекла.

2 Требования безопасности во время работы.

2.1 При замене, сборе, хранении, учете, сдаче отработанных ртутьсодержащих ламп сохранять их герметичность.

2.2 Сбор отработанных ртутьсодержащих ламп производить на месте их образования отдельно от другого мусора.

2.3 Тарой для сбора и хранения ламп использовать целые картонные коробки от ламп. Лампы в коробку укладывать плотно.

2.4 После упаковки отработанных ламп в коробки их необходимо сложить в железный ящик и запереть на ключ.

2.5 Учет отработанных ртутьсодержащих ламп вести в журнале учета.

2.6 Отработанные ртутьсодержащие лампы по мере накопления, но не реже 1 раза в квартал, передавать на предприятия, утилизирующие ртутные отходы. Отработанные лампы на утилизацию передавать в сухой, неповрежденной упаковке, исключающей их битье и выпадание при транспортировке и погрузочно-разгрузочных работах.

2.7 Загрузку в транспортные средства упакованных ламп выполнять бережно. Укладку упаковок производить таким образом, чтобы более прочная тара была в нижних рядах.

2.8 Запрещается:

- хранить отработанные ртутьсодержащие лампы без тары, под открытым небом, на грунтовой поверхности;
- хранить лампы в местах, где есть доступ посторонних лиц;
- бросать упаковки с отработанными ртутьсодержащими лампами при загрузке.

3 Требования безопасности в аварийных ситуациях.

3.1 При нарушении целостности ртутьсодержащей лампы необходимо контейнер для хранения или место обработать 10% раствором перманганата калия и смыть водой. Осколки собрать щеткой в металлический контейнер с плотно закрывающейся крышкой, заполненной раствором марганцовокислого калия. Работы по сбору и упаковке разбитых ламп проводить с применением средств индивидуальной защиты органов дыхания.

3.2 На разбитые лампы необходимо составить акт произвольной формы, в котором указать тип разбитой лампы, количество.

7 Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях

На заводе по производству фармацевтических препаратов ООО «Озон» одна из возможных чрезвычайных ситуаций- пожар.

Пожар - это неуправляемое горение веществ, представляющее опасность для жизни и здоровья людей, а также причиняющее вред материальным ценностям. Являясь одним из самых распространенных видов чрезвычайных ситуаций на предприятиях, пожар очень опасен. Он может легко возникнуть и распространиться на больших производственных площадях, которые имеют большие запасы горючих веществ и материалов, причинив огромный вред не только имуществу, но и находящимся внутри помещений людям. В связи с вышесказанным, все технологические процессы, оборудование, здания и сооружения должны отвечать требованиям пожарной безопасности. Основной нормативно- правовой акт, регламентирующий требования пожарной безопасности – федеральный закон РФ от 21.12.1994г. «О пожарной безопасности» № 69-ФЗ.

Опасные факторы пожара делятся на основные и второстепенные:

а) основные факторы - возникающие на прямую из-за пожара:

- 1) пламя и искры;
- 2) высокая температура;
- 3) вредные продукты горения
- 4) дым;
- 5) снижения концентрации кислорода.

б) второстепенные факторы - возникающие по причине пожара, но при определенных особенностях объекта пожара:

- 1) взрыв;
- 2) осколки, части разрушенных аппаратов, устройств, конструкций;
- 3) опасные вещества, вышедшие из разрушенных устройств;
- 4) электрический ток;
- 5) вещества пожаротушения.

Во избежание воздействия на людей вышеуказанных факторов пожара в каждой организации локальным документом, инструкцией, должны быть четко регламентированы действия сотрудников в случае возникновения пожара.

В следствие этого в данной работе мной была разработана инструкция о порядке действий персонала ООО «Озон» в случае пожара», которая четко регламентирует действия всех сотрудников. Инструкция была разработана на основе нормативно- правовых актов по пожарной безопасности РФ, исходя из специфики пожарной опасности зданий, сооружений, помещений, технологических процессов, технологического и производственного оборудования предприятия, а также штатного расписания и должностных обязанностей сотрудников и устанавливает порядок действия персонала ООО «Озон» при обнаружении пожара. Своевременное сообщение о пожаре в службу "01", дежурным службам объекта и руководству - необходимое условие организации эффективных действий по спасению людей и тушению пожара до прибытия подразделений пожарной охраны.

Инструкция о порядке действий персонала на случай возникновения пожара в ООО «Озон»

1. Обязанности и действия сотрудников при пожаре.

1.1. Каждый сотрудник предприятия обязан:

1) При обнаружении пожара или признаков горения в здании, помещении:

- немедленно сообщить об этом в пожарную охрану, по телефонам: 9-01 или 112 (с мобильного телефона) на пульт единой диспетчерской службы. При этом необходимо назвать адрес объекта: г. Жигулевск, ул. Гидростроителей, д.6, место возникновения пожара, а также сообщить свою фамилию, ответить на возможные вопросы диспетчера пожарной охраны.

- сообщить о случившемся руководителю структурного подразделения, либо сообщить о случившемся дежурному сотруднику отдела информационной безопасности любым возможным способом: лично, с помощью посыльного, либо по телефону: 333 на пост №1.

- оповестить об обнаружении пожара ближайших сотрудников, включить ручной пожарный извещатель и принять посильные меры по эвакуации.

2) При срабатывании системы оповещения (сирены) пожарной сигнализации:

- прекратить выполнение всех видов работ;

- немедленно принять меры по эвакуации из здания, согласно плану эвакуации (в зависимости от сложившейся обстановки) и рекомендуемым вариантам поведения при пожаре.

1.2 Руководитель структурного подразделения при получении информации о пожаре обязан:

1) Немедленно сообщить о случившемся дежурному сотруднику отдела информационной безопасности любым возможным способом: лично, с помощью посыльного, либо по телефону: 333 на пост №1;

2) Организовать прекращение всех работ (если это допустимо по технологическому процессу производства), кроме работ, связанных с мероприятиями по ликвидации пожара;

3) Включить ручной пожарный извещатель и организовать эвакуацию сотрудников с рабочих мест согласно плану эвакуации в зависимости от сложившейся ситуации;

4) Приступить к ликвидации пожара самостоятельно, только в случае его незначительной площади и отсутствия угрозы жизни и здоровью персонала.

1.3 Дежурный сотрудник отдела информационной безопасности при поступлении информации о пожаре (по телефону или при срабатывании системы пожарной сигнализации) обязан:

1) Отправится на место, где сработали датчики пожарной сигнализации, либо откуда поступил сигнал, для проверки возможного возникновения пожара, взяв с собой электрический фонарь, огнетушитель и самоспасатель;

2) В случае подтверждения возникновения пожара и при отсутствии возможности его быстрой самостоятельной ликвидации либо при возникновении угрозы жизни и здоровью людей:

- немедленно сообщить об этом в пожарную охрану, по телефонам: 01 или

112 (с мобильного телефона) на пульт единой диспетчерской службы. При этом необходимо назвать адрес объекта: г.Жигулевск, ул. Гидростроителей, д.6, место возникновения пожара, а также сообщить свою фамилию, ответить на возможные вопросы диспетчера пожарной охраны.

- проинформировать специалиста по пожарной безопасности позвонив по телефону: 561 на пост № 2 (либо мобильный телефон);
- сообщить о пожаре на КПП по телефону: 444 либо 555;
- проинформировать дежурного электромонтера по телефону: 443;
- проинформировать оператора котельной по телефону: 446;
- принять усиленные меры по эвакуации и спасению людей с использованием для этого имеющихся сил и средств, удалиться за пределы опасной зоны всех работников, не участвующих в тушении пожара;
- проверить включение в работу автоматических систем противопожарной защиты (систем оповещения людей о пожаре, пожаротушения, противодымной защиты);
- приступить к тушению пожара с помощью имеющихся на предприятии первичных средств пожаротушения с использованием средств индивидуальной защиты органов дыхания и зрения;
- обеспечить доступ пожарным подразделениям в закрытые помещения для целей локализации и тушения пожара.

3) В случае ложного срабатывания системы пожарной сигнализации поставить датчики на пожарную сигнализацию. В случае не установки датчиков сообщить обслуживающей организации о неполадках по телефону и сделать запись в дежурный журнал.

1.4 Специалист по пожарной безопасности при получении информации о пожаре обязан:

- 1) Проинформировать начальника отдела информационной безопасности позвонив по телефону: 561 на пост № 2 (либо мобильный телефон);
- 2) Проинформировать заместителя директора по информационному обеспечению по телефону: 240 рабочий (либо мобильный телефон);

3) Проинформировать главного инженера предприятия по телефону: 330 рабочий (либо мобильный телефон);

4) Проследовать к месту пожара, взяв с собой электрический фонарь, огнетушитель и самоспасатель, где:

- проверить включение в работу автоматических систем противопожарной защиты (систем оповещения людей о пожаре, пожаротушения, противодымной защиты);

- принять участие в тушении пожара, а так же осуществлять общее руководство по тушению пожара (с учетом специфических особенностей объекта) до прибытия подразделения пожарной охраны;

- организовать одновременно с тушением пожара эвакуацию людей и защиту материальных ценностей;

- по прибытию подразделений пожарной охраны проинформировать старшее должностное лицо (руководителя тушения пожара) о месте возникновения пожара, путях его распространения и о результатах эвакуации.

1.5 Дежурный сотрудник охраны (КПП) при получении информации о пожаре должен:

1) Продублировать информацию на другое КПП;

2) Открыть въездные ворота предприятия;

3) Принять меры по освобождению подъездов к воротам от машин;

4) Встретить пожарные расчеты и сопроводить их к месту возникновения пожара;

5) При необходимости указать места подъезда к пожарным гидрантам.

1.6 Дежурный электромонтер при получении информации о пожаре должен:

1) Прибыть к месту пожара, оценить обстановку и произвести обесточивание здания (за исключением систем противопожарной защиты) или участка наружной сети, находящейся под угрозой воздействия пожара;

2) Остановить работу системы вентиляции.

1.7 Слесарь по ремонту и обслуживанию котельных установок должен:

1) При обнаружении пожара в здании котельной, если создается угроза

котельным установкам:

- немедленно сообщить об этом в пожарную охрану, по телефонам: 01 или 112 (с мобильного телефона) на пульт единой диспетчерской службы. При этом необходимо назвать адрес объекта, место возникновения пожара, а также сообщить свою фамилию, ответить на возможные вопросы диспетчера пожарной охраны.

- сообщить о случившемся руководителю структурного подразделения, либо сообщить о случившемся дежурному сотруднику отдела информационной безопасности, любым возможным способом: лично, с помощью посыльного, либо по телефону: 333 на пост №1;

- незамедлительно отключить газопровод с помощью задвижки либо электромагнитного клапана, остановить работу котлов в аварийном порядке и перекрыть воздушные и газовые заслонки;

- оповестить об обнаружении пожара ближайших сотрудников, включить ручной пожарный извещатель и принять посильные меры по эвакуации.

2) При получении информации о пожаре в газифицированном здании, либо при угрозе воздействия пожара на газопровод:

- незамедлительно отключить газопровод с помощью задвижки, либо электромагнитного клапана.

1.8 Должностные лица предприятия из числа руководства:

1) Сообщают подразделениям пожарной охраны, привлекаемым для тушения пожара и проведения связанных с ним первоочередных аварийно-спасательных работ, сведения, необходимые для обеспечения безопасности личного состава, конструктивных и технологических особенностях объекта, прилегающих строений и сооружений, о количестве и пожароопасных свойствах хранимых и применяемых на объекте веществ, материалов и сообщают другие сведения, необходимые для успешной ликвидации пожара.

2) Организуют привлечение сил и средств объекта, а так же координируют мероприятия, связанные с ликвидацией пожара и предупреждением его развития.

План эвакуации сотрудников в случае пожара представлен на одиннадцатом листе графической части и на рисунке 14



Рисунок 14 – План эвакуации в случае пожара

8 Оценки эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности

План мероприятий по улучшению условий, охраны труда и промышленной безопасности в ООО «Озон» представлен в таблице 9.

Таблица 9- План мероприятий по улучшению условий, охраны труда и промышленной безопасности в ООО «Озон»

Наименование мероприятия	Источник финансирования	Ответственный за выполнение мероприятия	Службы, привлекаемые к выполнению мероприятия
1	2	3	4
Приобретение и выдача работникам специальной одежды, обуви, средств индивидуальной защиты	Бюджет организац ии	Заместитель директора по обеспечению	1. Отдел охраны труда 2. Отдел контроля качества
Нанесение на оборудование, органы управления и контроля, элементы конструкций, коммуникаций и на другие объекты сигнальных цветов и знаков безопасности	Бюджет организац ии	Главный механик Главный энергетик	ОМТС Отдел охраны труда
Внедрение систем автоматического контроля уровней опасных и вредных производственных факторов на рабочих местах	Бюджет организац ии	Главный механик Главный энергетик	ОМТС Отдел охраны труда
Установка	Бюджет	Главный	ОМТС

Продолжение таблицы 9

1	2	3	4
предохранительных, защитных и сигнализирующих устройств	организации	механик Главный энергетик	Отдел охраны труда
Приведение уровней искусственного освещения на рабочих местах в соответствии с действующими нормами	Бюджет организации	Главный энергетик	ОМТС Отдел охраны труда
Проведение специальной оценки условий труда	Бюджет организации	Инженер по охране труда	Бухгалтерия Отдел кадров
Обучение лиц, ответственных за эксплуатацию опасных производственных объектов	Бюджет организации	Инженер по охране труда	Бухгалтерия
Разработка и внедрение карт технического обслуживания	Бюджет организации	Главный энергетик	Отдел охраны труда

Рассчитать экономический эффект от внедрения на производстве карт технического обслуживания.

Смета затрат на внедрение карт технического обслуживания представлена в таблице 10.

Таблица 10 – Смета затрат

Статьи затрат	Сумма, руб.
1	2

Продолжение таблицы 10

1	2
Разработка, согласование и утверждение проектной документации	50000,0
Карта технического обслуживания	10000,0
Итого:	60000,0

Исходные данные для проведения расчетов представлены в таблице 11.

Таблица 11 - Исходные данные для проведения расчетов

Показатели	Условное обозначение	Ед. изм.	Базовый вариант	Проектный вариант
1	2	3	4	5
Время оперативное	t_o	мин	100,00	80,00
Время обслуживания рабочего места	$t_{ом}$	мин	3,50	1,15
Время на отдых	$t_{отл}$	мин	1,75	1,75
Ставка рабочего	$T_{чс}$	руб/час	108,00	108,00
Коэффициент доплат	$k_{допл.}$	%	51%	48%
Коэффициент соотношения основной и дополнительной заработной платы	k_d	%	12%	12%
Норматив отчислений на социальные нужды	$N_{осн}$	%	30,4%	30,4%
Среднесписочная численность основных рабочих	ССЧ	чел.	1197	1197
Численность занятых работников, условия труда которых на рабочих местах не	$Ч_i$	чел	13	5

Продолжение таблицы 11

1	2	3	4	5
соответствуют нормативным требованиям				
Плановый фонд рабочего времени в днях	Фпл	дни	249	249
Продолжительность рабочей смены	T	час	8	8
Количество рабочих смен	S	шт	1	1
Число пострадавших от несчастных случаев на производстве	Чнс	чел.	7	3
Количество дней нетрудоспособности от несчастных случаев	Днс	дн	86	48
Коэффициент материальных затрат в связи с несчастным случаем	μ	-	1,5	1,5
Нормативный коэффициент сравнительной экономической эффективности	Ен	-	0,08	0,08
Единовременные затраты	Зед	руб.	-	60000

1. Определяем изменение коэффициента частоты травматизма определяем по формуле (2):

$$\Delta K_q = 100 - \frac{K_q^n}{K_q^o} \times 100 \quad (2),$$

$$\Delta K_q = 100 - \frac{28,571}{44,117} \times 100 = 35,2,$$

где K_q^o — коэффициент частоты травматизма до проведения трудовых мероприятий; K_q^n — коэффициент частоты травматизма после

проведения трудо-охранных мероприятий.

Коэффициент частоты травматизма определяется по формуле (3):

$$K_{\text{ч}} = \frac{Ч_{\text{нс}} \times 1000}{\text{ССЧ}} \quad (3),$$

$$K_{\text{ч}\beta} = \frac{Ч_{\text{нс}\beta} \times 1000}{\text{ССЧ}\beta} = \frac{7 \times 1000}{1197} = 5,8$$

$$K_{\text{ч}n} = \frac{Ч_{\text{нс}n} \times 1000}{\text{ССЧ}n} = \frac{3 \times 1000}{1197} = 2,5$$

где $Ч_{\text{нс}}$ – число пострадавших от несчастных случаев на производстве,
 ССЧ – среднесписочная численность работников предприятия.

2. Изменение коэффициента тяжести травматизма определяем по формуле (4):

$$\Delta K_m = 100 - \frac{K_m^n}{K_m^{\text{б}}} \times 100 \quad (4),$$

$$\Delta K_m = 100 - \frac{12,2}{16,0} \times 100 = 23,75.$$

где $K_{\text{т}}^{\text{б}}$ — коэффициент тяжести травматизма до проведения трудоохранных мероприятий;

$K_{\text{т}}^{\text{п}}$ — коэффициент тяжести травматизма после проведения трудоохранных мероприятий.

Коэффициент тяжести травматизма определяется по формуле (5):

$$K_m = \frac{Д_{\text{нс}}}{Ч_{\text{нс}}} \quad (5),$$

$$K_{m n} = \frac{Д_{\text{нс}n}}{Ч_{\text{нс}n}} = 86 / 7 = 12,2,$$

$$K_{m \beta} = \frac{Д_{\text{нс}\beta}}{Ч_{\text{нс}\beta}} = 48 / 3 = 16.$$

где $Ч_{\text{нс}}$ – число пострадавших от несчастных случаев на производстве,
 $Д_{\text{нс}}$ – количество дней нетрудоспособности в связи с несчастным случаем.

Изменение коэффициента частоты и тяжести травматизма представлено на двенадцатом листе графической части и на рисунке 15.

Изменение коэффициента частоты и тяжести травматизма

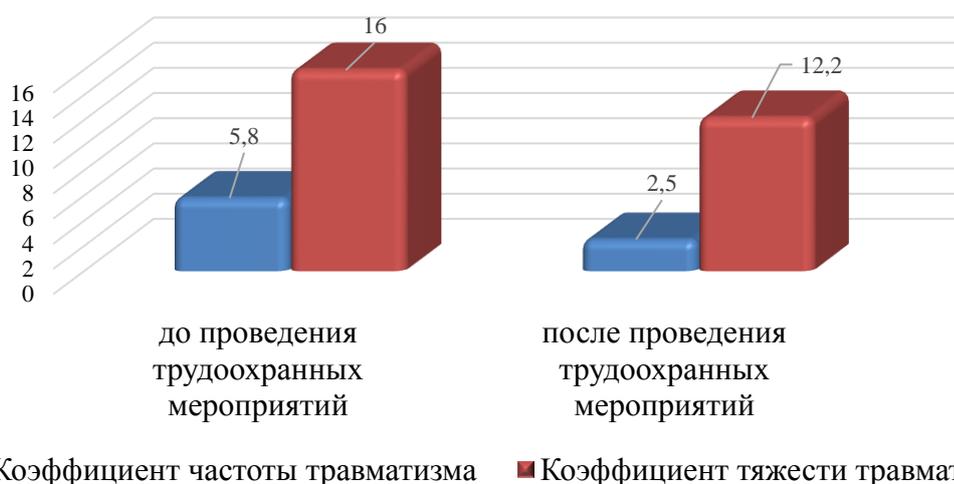


Рисунок 15 – Изменение коэффициента частоты и тяжести травматизма

3. Потери рабочего времени в связи с временной утратой трудоспособности на 100 рабочих за год (ВУТ) по базовому и проектному варианту определяем по формуле (6):

$$ВУТ = \frac{100 \times D_{nc}}{ССЧ}, \quad (6),$$

$$ВУТб = \frac{100 \times 86}{1197} = 7,2,$$

$$ВУТп = \frac{100 \times 48}{1197} = 0,4$$

где D_{nc} – количество дней нетрудоспособности в связи с несчастным случаем на производстве, дни; ССЧ – среднесписочная численность основных рабочих за год, чел.

4. 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 определяется по формуле (7):

$$\mathcal{E}_c = Mз^б - Mз^п, \quad (7),$$

$$\mathcal{E}_c = 254991,88 - 186149,66 = 236377,22 \text{ (руб.)}$$

где $Mз^б$ и $Mз^п$ — 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 (8):

$$Mз=ВУТ \times ЗПЛ_{дн} \times \mu, \quad (8),$$

$$Mзб=130,3 \times 1304,64 \times 1,5=254991,88, \text{ (руб.)}$$

$$Mзп=97,05 \times 1278,72 \times 1,5=186149,66 \text{ (руб.)}$$

где ВУТ — 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 (9):

$$ЗПЛ_{дн} = T_{чс} \times T \times S \times (100\% + k_{доп}), \quad (9),$$

$$ЗПЛ_{днб} = 108 \times 8 \times 1 \times (100\% + 51\%) = 1304,64, \text{ (руб.)}$$

$$ЗПЛ_{днп} = 108 \times 8 \times 1 \times (100\% + 48\%) = 1278,72, \text{ (руб.)}$$

где $T_{чс}$ — часовая тарифная ставка, руб/час; $k_{доп}$ — 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).

5. Экономия по отчислениям на социальное страхование определяется по формуле (10):

$$Э_{осн}=(Э_{тх}N_{осн})/100 \quad (10),$$

$$Э_{осн}=(1675910,56 \times 30,4\%)/100=509476,81 \text{ (руб.)}$$

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

6. Общий годовой экономический эффект (\mathcal{E}_r) — экономия приведенных затрат от внедрения мероприятий по улучшению условий труда

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

$$\mathcal{E}_z = \sum \mathcal{E}_i, \text{ где}$$

\mathcal{E}_z – общий годовой экономический эффект; \mathcal{E}_i – экономическая оценка показателя i -го вида социально-экономического результата улучшения условий труда.

7. Хозрасчетный экономический эффект в этом случае определяется по формуле (11):

$$\mathcal{E}_z = \mathcal{E}_z + \mathcal{E}_c + \mathcal{E}_m + \mathcal{E}_{осн} \quad (11),$$

$$\mathcal{E}_z = 1006836,48 + 236377,22 + 167910,56 + 442440,38 = 3428601,07 \text{ (руб.)}$$

8. Срок окупаемости единовременных затрат определяется по формуле (12):

$$T_{ед} = Z_{ед} / \mathcal{E}_r \quad (12),$$

$$T_{ед} = 322700 / 3428601,07 = 0,941 \text{ года}$$

8. Коэффициент экономической эффективности единовременных затрат определяется по формуле (13):

$$E_{ед} = 1 / T_{ед} \quad (13),$$

$$E_{ед} = 1 / 0,941 = 10,62$$

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Данная работа посвящена безопасности процесса технического обслуживания. Объект исследования – котельные установки завод по производству фармацевтических препаратов ООО «Озон».

В работе предложена модернизация в сфере документооборота-внедрение карт технического обслуживания котельных установок. Карта технического обслуживания позволит пошагово определить и в наглядной, доступной форме довести четкий алгоритм действий слесаря по ремонту и обслуживанию котельных установок при проведении технического обслуживания.

Предложенное мероприятие по модернизации документооборота технического обслуживания на предприятии позволит снизить до минимума уровень производственного травматизма.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Горина, Л.Н. Итоговая государственная аттестация специалиста по направлению подготовки 280100 «Безопасность жизнедеятельности» специальности 280102 «Безопасность технологических процессов и производств» [Текст] : учебно-метод. пособие / Л.Н. Горина, В.А. Девисилов. – Тольятти: ТГУ, 2007. – 88с.
2. Горина, Л.Н. Производственная санитария и гигиена труда: метод.пособие [Текст] / Л.Н.Горина, Н.Н. Кувшинова, Тол.гос.ун-т – Тольятти. : ТГУ,2007.-70с.
3. Горина, Л.Н. Основы производственной безопасности [Текст] / Л.Н.Горина, Тол.гос.ун-т.-Тольятти. :ТГУ,2002.-179с.
4. Горина, Л.Н. Инженерные расчеты уровней опасных и вредных производственных факторов на рабочих местах [Текст] / Л.Н. Горина, В.Е. Ульянова, М.И.Фесина,Тол.гос.ун-т.-Тольятти. :ТГУ, 2005.-64с.
5. Горина, Л.Н. Защита в чрезвычайных ситуациях [Текст] : учеб. пособие / Л.Н. Горина [и др.]. – Тольятти : ТГУ, 2007. – 268 с.
6. Горина, Л.Н. Обеспечение безопасных условий труда на производстве [Текст] : учеб. пособие / Л.Н.Горина – Тольятти: ТолПИ, 2000. - 68 с.
7. Горина, Л.Н. Управление безопасностью труда [Текст]: учеб. пособие / Л.Н. Горина. – Тольятти : ТГУ, 2005. – 128 с.
8. Добрынина, Т.С.Пожарная безопасность: учебно-методическое пособие [Текст] /Т.С. Добрынина.- Тольятти. : Изд-во ТГУ, 2008-84с.
9. Фрезе, Т. Ю. Экономика безопасности труда [Текст] : учеб. пособие / Т. Ю. Фрезе.- Тольятти: Изд-во ТГУ, 2012. – 176 с.
10. ГОСТ 12.0.003-74* ССБТ. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация: офиц. текст [Электронный ресурс]. – Введ. 197601-01. // офиц. сайт компании «Консультант +». – URL : <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc>.
11. ГОСТ Р 12.0.007-2009 Система стандартов безопасности труда.

Система управления охраной труда в организации. Общие требования по разработке, применению, оценке и совершенствованию: офиц. текст [Электронный ресурс]. – Введ. 2010-01-07. // Официальный сайт «Библиотеки ГОСТов». – URL : <http://vsegost.com/Catalog/48/48361.shtml>

12. ГОСТ 12.0.004-90. ССБТ. Организация обучения безопасности труда [Текст]. Общие положения. 05.11.1990г. Утвержден Госстандартом СССР 1990 г.

13. ГОСТ 12.1.007-76 Система стандартов безопасности труда. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности [Текст].

14. ГОСТ 12.0.002-80 (1999) Система стандартов безопасности труда. Термины и определения [Текст].

15. ГОСТ Р 12.0.006-2002 Система стандартов безопасности труда. Общие требования к системе управления охраной труда в организации [Текст].

16. ГОСТ 12.4.011-89 ССБТ «Средства защиты работающих. Общие требования и классификация»: офиц. текст [Электронный ресурс]. – Введ. 1990-01-07. // Официальный сайт ООО "НПП "ГАРАНТ-СЕРВИС". – URL : <http://base.garant.ru/3922229/>

17. ГОСТ Р ИСО 14001-2007 «Системы экологического менеджмента. Требования и руководство по применению»: офиц. текст [Электронный ресурс]. – Введ. 2007-10-07.// офиц. сайт компании «Консультант +». – URL: <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?base=EX>.

18. Анализ производственного травматизма со смертельным исходом по городскому округу Тольятти за 2014 год [Электронный ресурс] // официальный портал «Мэрия городского округа Тольятти». – URL : <http://tgl.ru/structure/department/travmatizm/5251/>

19. Количество несчастных случаев со смертельным исходом на производстве [Электронный ресурс] // офиц. интернет-портал «Новости Тольятти». – URL : <http://tlt.ru/articles.php?n=1964052>

20. Power boiler plant [электронный ресурс] // офиц. сайт « Power

engineering».- URL: <http://www.power-eng.com/boilers.html>.

21. Boiler Plants [электронный ресурс] // офиц. сайт «TMI Climate Solutions».- URL: <http://tmiclimatesolutions.com/boiler-plant.aspx>.

22. Boiler Room Safety [электронный ресурс] // офиц.сайт «Sierra monitor».- URL: <http://www.sierramonitor.com/> 23.

23. Boiler Safety - Courtesy of Rentech Boilers // офиц.сайт «Sierra monitor» ».- URL: <http://www.sierramonitor.com/> 44.

24. Safety of Gas Boilers // офиц. сайт «Intergas».- URL: <http://www.intergaz.lv/en/gas-boiler-safety>.

25. Постановление Минтруда РФ, Минобразования РФ от 13.01.2003 N 1/29 "Об утверждении Порядка обучения по охране труда и проверки знаний требований охраны труда работников организаций" (Зарегистрировано в Минюсте РФ 12 февраля 2003 г. N 4209): офиц. текст [Электронный ресурс]. – Введ. 2003-13-01.// офиц. сайт компании «Консультант +». – URL : <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc>.

26. Постановление Правительства РФ от 25.04.2012 N 390 "О противопожарном режиме" (Опубликован в издании "Собрание законодательства РФ", 07.05.2012, N 19, ст. 2415.): офиц. текст [Электронный ресурс]. – Введ. 2012-04-25. // офиц. сайт компании «Консультант +». – URL : <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc>.

27. Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 09 декабря 2014 г. N 997н "Об утверждении Типовых норм бесплатной выдачи специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты работникам сквозных профессий и должностей всех видов экономической деятельности, занятым на работах с вредными и (или) опасными условиями труда, а также выполняемых в особых температурных условиях или связанных с загрязнением" (Зарегистрировано в Минюсте РФ 26 февраля 2015 г. N 36213): офиц. текст [Электронный ресурс]. – Введ. 2015-02-26. // Официальный сайт компании «Консультант +». – URL: <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=LAW;n=17584113>.

28. Федеральный закон от 2001.12.30: офиц. текст [Электронный ресурс]. – Введ. 2001-12-30. // офиц. сайт компании «Консультант +». – URL : <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc>.

29. Федеральный закон от 21.07.1997 № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» офиц. текст [Электронный ресурс]. – Введ. 1997-07-21. // офиц. сайт компании «Консультант +». – URL : <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc>.

30. Федеральный закон от 10.01.2002 N 7-ФЗ «Об охране окружающей среды»: офиц. текст [Электронный ресурс]. – Введ. 2002-10-01. // офиц. сайт компании «Консультант +». – URL : <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc>.