

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

« ____ » _____ 2016 г.

ЗАДАНИЕ

на выполнение бакалаврской работы

Студент Астахова Александра Дмитриевна

1. Тема: «Безопасность технического обслуживания машинистом котельных установок в ОАО «ТЕВИС»».
2. Срок сдачи студентом законченной выпускной квалификационной работы:
14 июня 2016 года
3. Исходные данные к выпускной квалификационной работе:
 - Технологические карты;
 - перечень оборудования;
 - планировка рабочих мест;
 - план мероприятий по улучшению условий и охраны труда;
 - результаты анализа контроля за состоянием окружающей среды
4. Содержание выпускной квалификационной работы (перечень подлежащих разработке вопросов, разделов):

Аннотация,

Введение;

1. Характеристика производственного объекта,
2. Технологический раздел,
3. Мероприятия по снижению воздействия опасных и вредных производственных факторов, обеспечения безопасных условий труда,
4. Научно-исследовательский раздел,
5. Раздел «охрана труда»,
6. Охрана окружающей среды и экологическая безопасность,
7. Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях,
8. Оценки эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности,

Заключение

Список использованной литературы

Приложения

5. Ориентировочный перечень графического и иллюстративного материала:
 - лист 1 «План размещения технологического оборудования на участке котельной установки в ОАО «ТЕВИС»».
 - лист 2 «Схема технологического процесса обслуживания котельных установок в ОАО «ТЕВИС»».
 - лист 3 «Идентификация опасных и вредных производственных факторов на рабочем месте машиниста котельных установок в ОАО «ТЕВИС»».
 - лист 4 «Диаграммы с анализом травматизма в энергетической отрасли в ОАО «ТЕВИС»».
 - лист 5 «Схема предлагаемого изменения в ОАО «ТЕВИС»»;
 - лист 6 «Существующая структура ОАО «ТЕВИС»»;
 - лист 7 «Перечень отходов, образующихся от производственной деятельности ОАО «ТЕВИС»»;
 - лист 8 «План действия предприятия ОАО «ТЕВИС» в экстренных ситуациях»;
 - лист 9 «Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной

безопасности ОАО «ТЕВИС»».

6. Консультанты по разделам : нормоконтроль- А.Г. Егоров

7. Дата выдачи задания «20» мая 2016

Руководитель выпускной
квалификационной работы

(подпись)

С.А. Краснова

(И.О. Фамилия)

Задание принял к исполнению

(подпись)

А.Д. Астахова

(И.О. Фамилия)

МИНИСТРЕСТВО 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

« ____ » _____ 2016 г.

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

выполнения бакалаврской работы

Студента Астаховой Александры Дмитриевны

по теме «Безопасность технического обслуживания машинистом котельных установок в ОАО «ТЕВИС»».

Наименование раздела работы	Плановый срок выполнения раздела	Фактический срок выполнения раздела	Отметка о выполнении и	Подпись руководителя
Аннотация	21.05.16- 21.05.16	21.05.16	выполнено	
Введение	21.05.16- 22.05.16	22.05.16	выполнено	
1. Характеристика производственного объекта	23.05.16- 27.05.16	27.05.16	выполнено	

2. Технологический раздел	28.05.16- 30.05.16	30.05.16	выполнено	
3. Мероприятия по снижению воздействия опасных и вредных производственных факторов, обеспечения безопасных условий труда	31.05.16- 1.06.16	1.06.16	выполнено	
4. Научно-исследовательский раздел	02.06.16- 07.06.16	07.06.16	выполнено	
5. Раздел «Охрана труда»	07.06.16- 08.06.16	08.06.16	выполнено	
6. Охрана окружающей среды и экологическая безопасность	08.06.16- 09.06.16	09.05.16	выполнено	
7. Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях	09.06.16- 09.06.16	09.06.16	выполнено	
8. Оценки эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности	09.06.16- 10.06.16	10.06.16	выполнено	

Заключение	10.06.16- 10.06.16	10.06.16	выполнено	
Список использованной литературы	10.06.16- 11.06.16	11.06.16	выполнено	

Руководитель выпускной
квалификационной работы

_____ С.А. Краснова
(подпись) (И.О. Фамилия)

Задание принял к исполнению

_____ А.Д. Астахова
(подпись) (И.О. Фамилия)

АННОТАЦИЯ

Тема моей бакалаврской работы - Безопасность технологического обслуживания машинистом котельных установок ОАО «ТЕВИС».

В разделе номер один описана краткая характеристика производственного объекта, производимая продукция, виды и режимы работ ОАО «ТЕВИС».

В технологическом разделе показан план размещения технологического оборудования, описан технологический процесс выполнения работ на котельной установке. Описание операций, приведение технологические карты, сменного плана.

В разделе номер три отражены мероприятия по снижению воздействия опасных и вредных производственных факторов, обеспечения безопасных условий труда проводятся путём специальной оценки условий труда, и оценки уровней профессиональных рисков.

В научно-исследовательском разделе предложен объект исследования, и его предлагаемое изменение, а точнее звукопоглощающая подставка.

В разделе «Охрана труда» описана документированная процедура по охране труда для машиниста котельных установок.

В разделе «Охрана окружающей среды и экологическая безопасность» проведена оценка выбросов котельных установок в окружающую среду.

В разделе «Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях» сделан анализ возможных аварийных ситуаций на участке. план действий для их предотвращения.

В разделе «Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности» разработан план мероприятий по условиям труда, произведён расчёт размера скидок и надбавок, проведена оценка снижения уровня травматизма.

Объем работы составляет 70 страниц, 12 рисунков, 14 таблиц.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	12
1. Характеристика производственного объекта.....	13
1.1 Расположение	13
1.2 Производимая продукция или виды услуг.	13
1.3 Технологическое оборудование.	13
1.4 Виды выполняемых работ.	13
2. Технологический раздел	14
2.1 План размещения основного технологического оборудования.	14
2.2 Описание технологической схемы, технологического процесса.	15
2.3 Анализ производственной безопасности на участке путём Идентификации опасных и вредных производственных факторов и рисков.	18
2.4 Анализ средств защиты работающих.....	20
2.5 Анализ травматизма на производственном объекте.	21
3. Мероприятия по снижению воздействия опасных и вредных производственных и вредных производственных факторов, обеспечения безопасных условий труда	27
3.1 Разработка мероприятий по снижению воздействия факторов и обеспечению безопасных условий труда.	27
3.2 Оформление результатов в таблицу.	27
4. Научно-исследовательский раздел	29
4.1 Выбор объекта исследования, обоснование.	29
4.2 Анализ существующих принципов, методов и средств обеспечения безопасности.	29
4.3 Предлагаемое или рекомендуемое изменение.	31
4.4. Выбор технического решения на основании анализа технической литературы.	32
5. Раздел "Охрана труда"	34

5.1	Разработка документированной процедуры по охране труда.	34
6.	Охрана окружающей среды и экологическая безопасность	38
6.1	Оценка антропогенного воздействия объекта на окружающую среду.	38
6.2	Предлагаемые или рекомендуемые принципы, методы и средства снижения антропогенного воздействия на окружающую среду.	39
6.3	Разработка документированных процедур согласно ИСО 14000.	41
7.	Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях	42
7.1	Анализ возможных аварийных ситуаций или отказов на данном объекте.	42
7.2	Разработка планов локализации и ликвидации аварийных ситуаций на взрывопожароопасных и химически опасных производственных объектах.	43
7.3	Планирование действия по предупреждению и ликвидации ЧС, а так же мероприятий гражданской обороны для территории и объектов.	44
7.4	Рассредоточение и эвакуация из зон ЧС.....	45
7.5	Технология ведения поисково-спасательных и аварийно-спасательных работ в соответствии с размером и характером деятельности организации.	46
7.6	Использование средств индивидуальной защиты в случае угрозы или возникновения аварийной или чрезвычайной ситуации.....	47
8.	Оценки эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности	49
8.1	Разработка плана мероприятий по улучшению условий, охраны труда и промышленной безопасности.	49
8.2	Расчёт размера скидок и надбавок к страховым тарифам на обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний.	53
8.3	Оценка снижения уровня травматизма, профессиональной заболеваемости по результатам выполнения плана мероприятий по улучшению условий, охраны труда и промышленной безопасности.	57

8.4 Оценка снижения размера выплаты льгот, компенсаций работникам организации за вредные или опасные условия труда.....	60
8.5 Оценка производительности труда в связи с улучшением условий и охраны труда в организации.	65
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	66
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.	67

ВВЕДЕНИЕ

Теплоснабжение является одним из основных элементов быта населения и используется в самых разных целях: обеспечение теплом жилых зданий и промышленных сооружений, осуществление коммунально-бытовых нужд потребителей. Важной нуждой населения является отопление и горячее водоснабжение, и главную роль здесь играют котельные установки.

Котельные установки обеспечивают нагрев рабочей жидкости, в данном случае воды. Основными элементами котельной установки является котельный агрегат и вспомогательные устройства. Оборудование котельных установок необходимо тщательно обслуживать, и проверять отсутствие сбоев в работе и отказов. Эту работу выполняет машинист котельных установок, на которого в процессе работы воздействуют опасные и вредные производственные факторы. Их действие необходимо уменьшать.

Безопасность работников является неотъемлемой важной частью обязанности любого работодателя. В связи с этим он должен предоставить условия труда, соответствующие нормативными документами. Безопасные условия труда-условия труда, при которых воздействия на работающих вредных и (или) опасных производственных факторов исключены либо уровни их воздействия не превышают установленных нормативов[1].

Задача: Выявить опасные и вредные производственные факторы, которые воздействуют на машиниста котельной установки в процессе трудовой деятельности, и уменьшить данное негативное воздействие.

Цель: Разработка мероприятий по улучшению условий труда машиниста котельных установок в ОАО «ТЕВИС»..

Результатом достижения будет являться анализ возможных опасных и вредных производственных факторов на машиниста котельной и предложенное решение данной проблемы.

1 Характеристика производственного объекта

1.1 Расположение объекта и краткая характеристика

Котельные установки предназначены для обеспечения теплом производственно-технических предприятий и жилищно-хозяйственных помещений.

«ТЕВИС» является крупнейшим поставщиком тепловой энергии, холодной воды и оказания услуг по водоотведению в г.о. Тольятти Самарской области.

Юридический адрес ОАО «ТЕВИС» 445043, РФ, Самарская обл., г. Тольятти, ул. Коммунальная, 29

Телефон: (8482) 67-57-00

Факс: (8482) 39-16-34

Электронный адрес: postmaster@tevis.ru

1.2 Производимая продукция и виды услуг

Основными видами услуг является обеспечение потребителей тепловой энергией, горячей и холодной водой.

1.3 Технологическое оборудование

На сегодняшний день ОАО «ТЕВИС» имеет в своем распоряжении:

- тепловые сети;
- водопроводные сети;
- бытовые и ливневые канализации;
- 5 крупных насосных станций;
- 42 центральных тепловых пунктов;
- 59 насосных станций перекачки;
- электрические сети.

1.4 Виды выполняемых работ

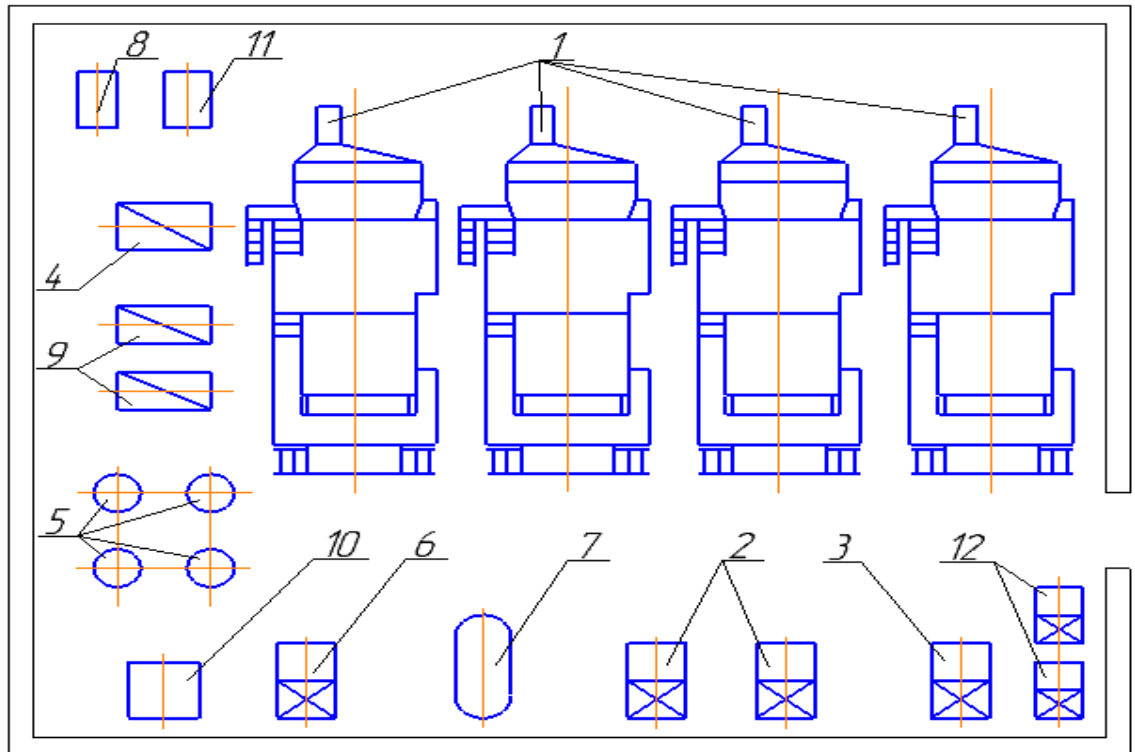
В ОАО «ТЕВИС» выполняются следующие работы:

- Ремонт и эксплуатация инженерных сетей,
- строительство, транспорт и механизация
- транспортное обслуживание, техническая диагностика.

2 Технологический раздел

2.1 План размещения основного технологического оборудования.

План размещения основного технологического оборудования участка представлен на рисунке 1



1-Водогрейный котёл; 2-сетевой насос; 3-насос сырой воды; 4-подогреватель сырой воды; 5-химводоочиститель ; 6-подпиточный насос; 7-бак деаэрированной воды; 8-охладитель деаэрированной воды;9-подогреватель химически очищенной воды; 10- деаэратор; 11-охладитель пара; 12-рециркуляционный насос

Рисунок 1 – Схема размещения оборудования

В таблице 1 перечислено оборудование, находящееся на участке котельной установки.

Таблица 1 - Технологическое оборудование участка котельной установки

Наименование	Марка оборудования	Количество
1.Котёл водогрейный	КВ-ГМ-10	4

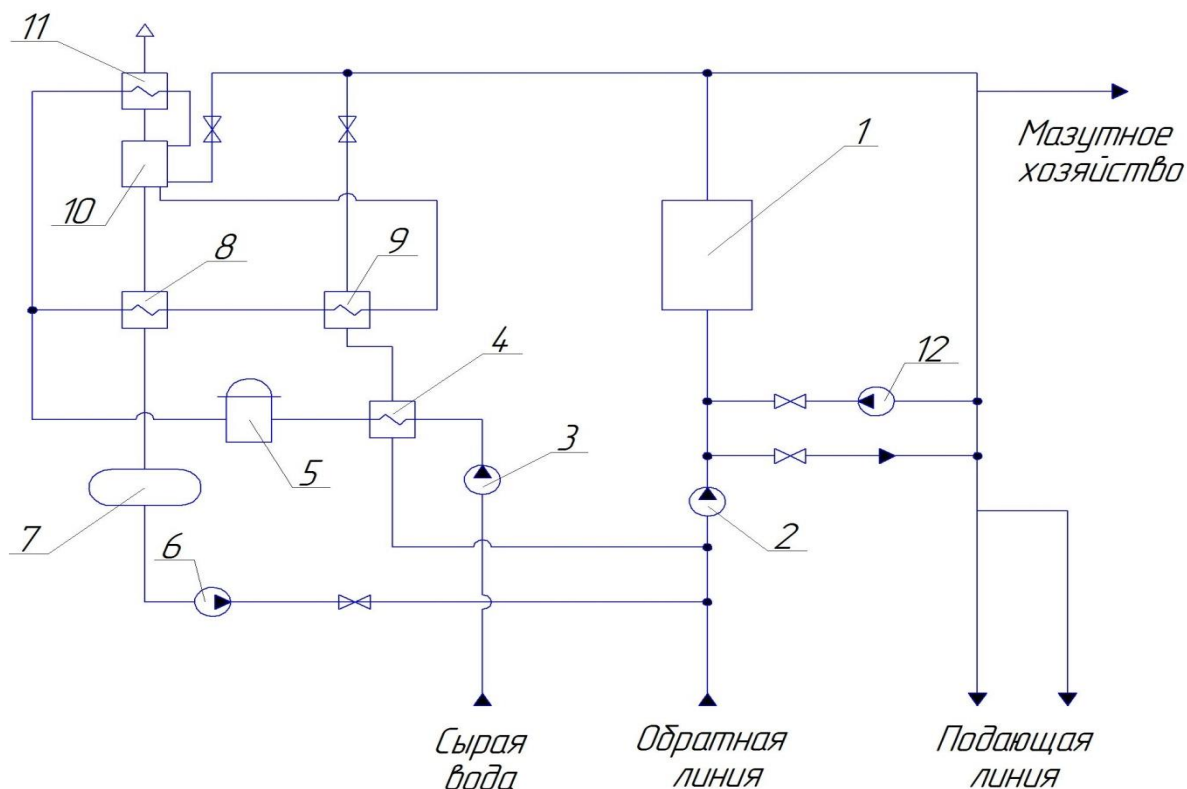
Продолжение таблицы 1

2.Насос сетевой	4К-18 с эл. дв. А-52-2	2
3.Насос сырой воды	2К-6 с эл.дв. А-42-2	1
4.Подогреватель сырой воды	ПВ-Z-07	1
5. Хим водоочистка	-	1
6. Подпиточный насос	WILO HMP 305 50L	1
7.Бак деаэрированной воды	ДЩ-5	1
8. Охладитель деаэрированной воды	ТКВ-600	1
9. Подогреватель химически очищенной воды	ПВ-Z-07 (22%)	2
10. Деаэратор	ДА - 1	1
11.Охладитель пара	-	1
12. Рециркуляционный насос	BRS32/4G	2

2.2 Описание технологической схемы, технологического процесса

Технологический процесс-совокупность действий при выполнении конкретного вида работ. Технологическая схема и технологический процесс должны существовать на каждом предприятии и для каждого вида деятельности.

В выпускной квалификационной работе рассматриваем участок котельной станции. Ниже на рисунке 2 приведена технологическая схема котельной.



1-Водогрейный котёл; 2-сетевой насос; 3-насос сырой воды; 4-подогреватель сырой воды; 5-химводоочиститель ; 6-подпиточный насос; 7-бак деаэрированной воды; 8-охладитель деаэрированной воды; 9-подогреватель химически очищенной воды; 10- деаэратор; 11-охладитель пара; 12-рециркуляционный насос

Рисунок 2- Технологическая схема котельной

Для любой операции на предприятии должна быть карта технологического процесса, где описан порядок действия каждого работника. Представлена карта в таблице 2.

Составлено в соответствии с ЕТКС (Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих) [2].

Таблица 2 – Карта технологического процесса

Наименование операции	Наименование оборудования (оборудование, оснастка, инструмент).	Обрабатываемый материал, деталь, конструкция	Виды работ (установить, проверить, включить, измерить и т.д.
Обслуживание котельных установок	Котельные установки	Вода	1.Проведение работы водогрейных котлов в соответствии с графиком нагрузки
			2. При использовании агрегатов обеспечение их надежной и экономичной работы
			3.Запуск, остановка, испытание обслуживаемого
			4.Наблюдение за данными средств измерений
			5. Ликвидация аварийных и чрезвычайных ситуаций
			6.Обнаружение повреждённостей в работе оборудования и принятие мер по их предотвращению
			7. Направление оборудования в ремонт
			8. Допускать на ремонт и осмотр работников структурных подразделений ОАО "ТЭВИС" согласно наряда-допуска

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

Идентификация опасных и вредных производственных факторов (далее ОВПФ) играет очень важную роль в обеспечении безопасности работника в процессе труда.

В соответствии с ГОСТ 12.0.003-74*[3] на рабочем месте машиниста котельной выявлены следующие опасные и вредные производственные факторы, которые описаны в Таблице 3.

В соответствии с ФЗ №426 "О специальной оценке условий труда" под идентификацией потенциально вредных и (или) опасных производственных факторов понимаются сопоставление и установление совпадения имеющихся на рабочих местах факторов производственной среды и трудового процесса с факторами производственной среды и трудового процесса, предусмотренными классификатором вредных и (или) опасных производственных факторов, утвержденным федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке и реализации государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере труда[8].

Таблица 3 - Идентификация ОВПФ на рабочем месте машиниста котельных установок ОАО «ТЕВИС»

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)
------------------------------------	--	--	--

Продолжение таблицы 3

Обслуживание котельных установок	Котельные установки	Вода	1. Отклонение параметров микроклимата (пониженная температура воздуха, повышенная влажность воздуха). (Физический)
			2. Повышенный уровень шума. (Физический)
			3. Повышенный уровень вибрации. (Физический)
			4. Повышенная напряженность магнитных полей. (Физический)
			5. Тяжесть труда. (Психофизиологический)
			6. Напряженность труда. (Психофизиологический)
			7. Недостаточная освещенность рабочей зоны. (Физический)
			8. Повышенный уровень электромагнитных излучений. (Физический)

2.4 Анализ средств защиты работающих (коллективных и индивидуальных)

В соответствии с типовой инструкцией машиниста котельных установок ОАО «ТЕВИС» выдаются средства индивидуальной защиты (СИЗ), представленные в Таблице 4.

Таблица 4 -Средства индивидуальной защиты

Наименование профессии	Наименование нормативного документа	Средства индивидуальной защиты, выдаваемые работнику	Оценка выполнения требований к средствам защиты (выполняется/ не выполняется)
Машинист котельных установок	Приказ Минздравсоцразвития РФ от 03.10.2008 № 543н [4]. Приказ Минздравсоцразвития РФ от 17.12.2010 №1122н [5].	-Полукомбинезон хлопчатобумажный с водоотталкивающей пропиткой;	Выполняется
		-жилет сигнальный 2-го класса защиты	
		-сапоги резиновые;	
		-перчатки резиновые;	
		-рукавицы комбинированные или перчатки с полимерным покрытием;	
		-галоши диэлектрические;	
		-перчатки диэлектрические;	
		-наушники противозумные;	
		-костюм на утепляющей прокладке;	

Продолжение таблицы 4

		-валенки с резиновым низом или сапоги кожаные утепленные;	
		-регенерирующий крем;	
		-каска защитная;	
		-противогаз;	
		-ботинки кожаные.	

2.5 Анализ травматизма на производственном объекте

Официальная статистика по производственному травматизму в энергетической отрасли в таблице 5.

В данном разделе будет приведена статистика за последние 5 лет по:

- отрасли
- виду технологического процесса
- видам происшествий
- оборудованию
- причинам несчастных случаев
- возрасту
- времени проведения инструктажа
- времени работы
- месяцам

Таблица 5 - Статистика по отрасли за 2011-2015 гг

Статистика проводилась за последние 5 лет.

	2011	2012	2013	2014	2015
1. Численность пострадавших от несчастных случаев на производстве, тыс. человек					
Мужчины	116,700	94,000	64,900	51,700	41,600

Продолжение таблицы 5

Женщины	34,10	31,700	20,900	17,000	14,700
Всего	150,800	126,700	88,800	69,700	57,300
2. Из них со смертельным исходом					
Мужчины	3,190	3,190	3,150	2,710	1,600
Женщины	1,260	1,290	0,240	0,180	0,130
Всего	4,390	4,270	3,190	2,890	1,720
3. Численность пострадавших при несчастных случаях на производстве на 1000 работающих соответствующего пола					
Мужчины	0,230	0,174	0,215	0,125	0,208
Женщины	0,019	0,012	0,019	0,010	0,018
Всего	4,600	2,700	3,000	1,500	3,500
4. Из них со смертельным исходом					
Мужчины	0,220	0,190	0,150	0,210	0,250
Женщины	0,010	0,012	0,013	0,012	0,011
Всего	0,135	0,139	0,094	0,112	0,013

В соответствии с действующим нормативным документом ГОСТ Р 56255-2014 даётся определение производственной травме: производственная травма – следствие воздействия на организм различных внешних опасных производственных факторов[6].

Производственная травма является следствием несчастного случая.

Все технологические процессы на производстве делятся на 3 вида (типовой, единичный, групповой). На рисунке 3 представлена статистика травматизма по виду технологического процесса.

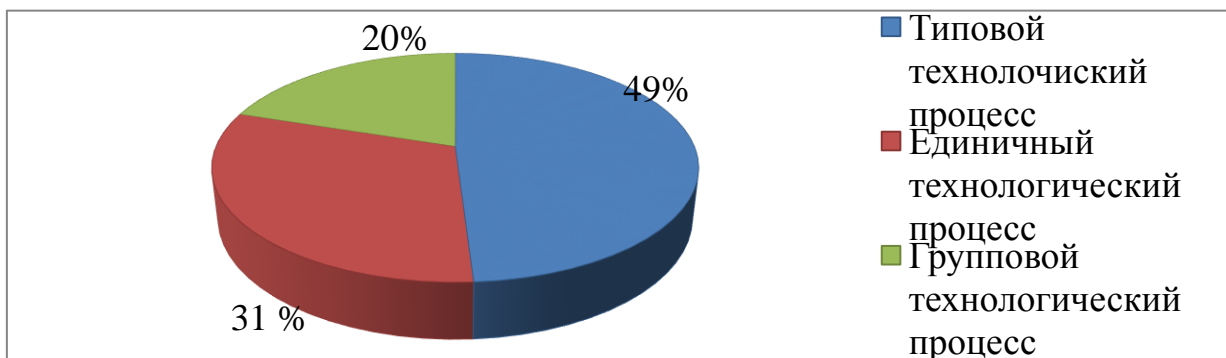


Рисунок 3 - Статистика по виду технологического процесса (объекту)

Из данного рисунка можно сделать вывод, что большая доля травматизма приходится на типовой технологический процесс.

На рисунке 4 приведена статистика по оборудованию, при эксплуатации которых происходят наибольшее количество несчастных случаев.

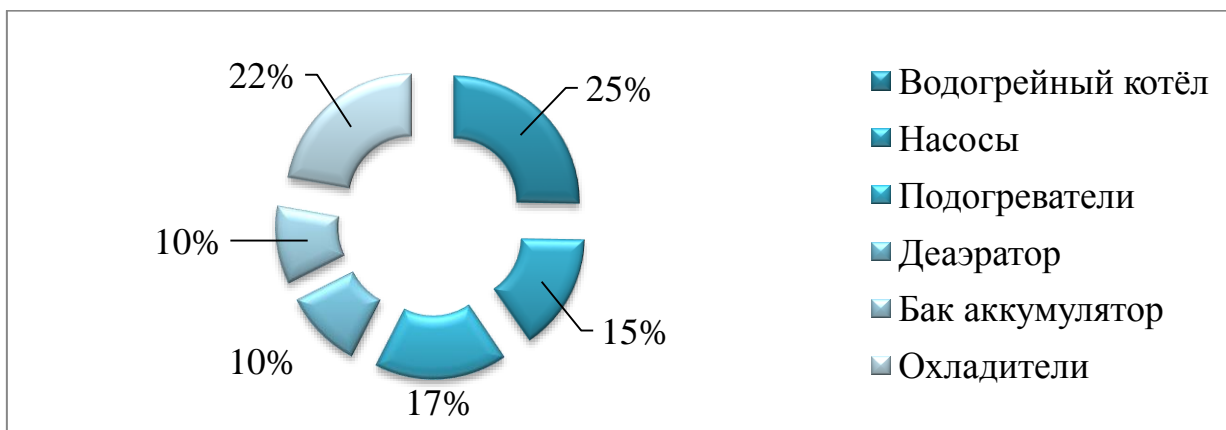


Рисунок 4 - Статистика по оборудованию

Как показано на рисунке 4 несчастных случаев больше при эксплуатации водогрейного котла. Таким образом, наиболее травмоопасным оборудованием является именно водогрейный котёл.

На рисунке 5 показана статистика по следующим видам происшествий:

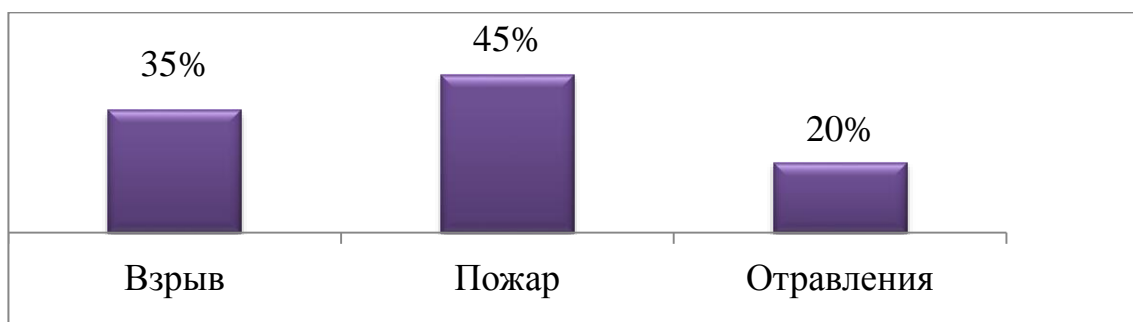


Рисунок 5 - Статистика по видам происшествий

Из данной статистики видно, что большая часть несчастных случаев приходится на пожары, меньшая - на отравления.

Проанализировав причины несчастных случаев (рисунок4), обнаружено следующее: в большей степени причинами несчастных случаев являются ожоги, в наименьшей степени - это электротравмы.

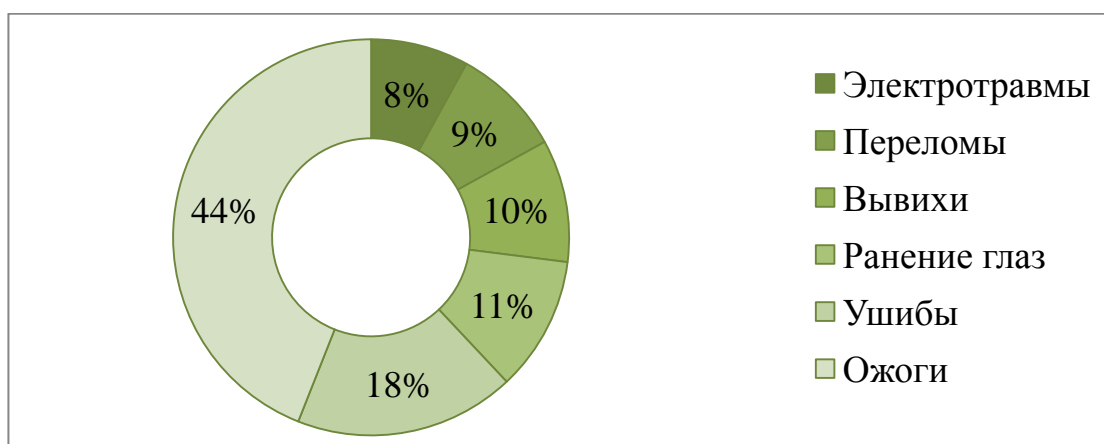


Рисунок 6 -Статистика по причинам несчастных случаев (НС)

Статистика по травматизму на участке котельной установки проводится так же по возрасту. Данные представлены на рисунке 7.

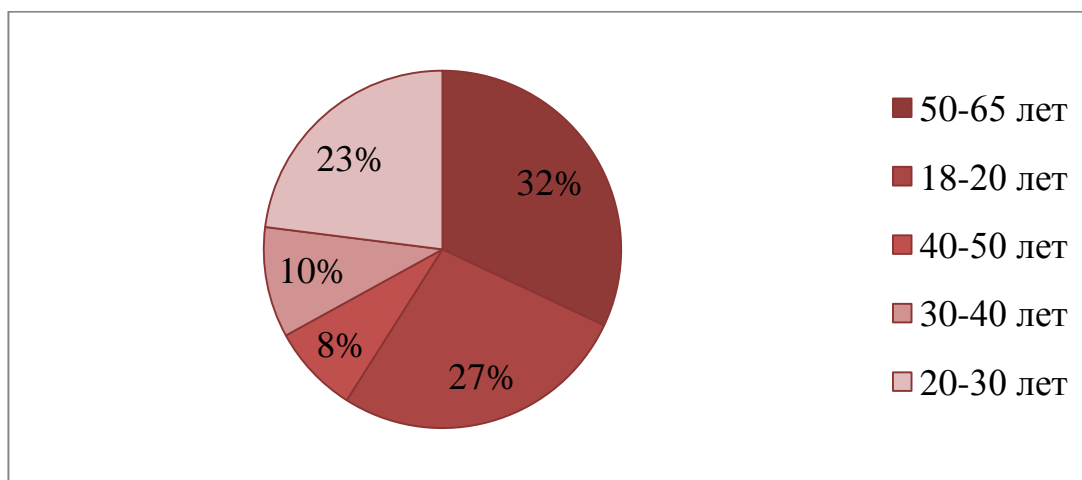


Рисунок 7 - Статистика по возрасту

Сильнее всего подвержены травмам рабочий персонал в возрасте 50-65 лет, и 18-20 лет. Это можно объяснить неопытностью в 18-20 лет, и замедленной реакцией в 50-65 лет. Таким образом, выявлены возрастные

периоды для машиниста котельной установки, когда следует быть наиболее внимательным.

На рисунке 8 показано в какой месяц проводится наибольшее количество инструктажей.

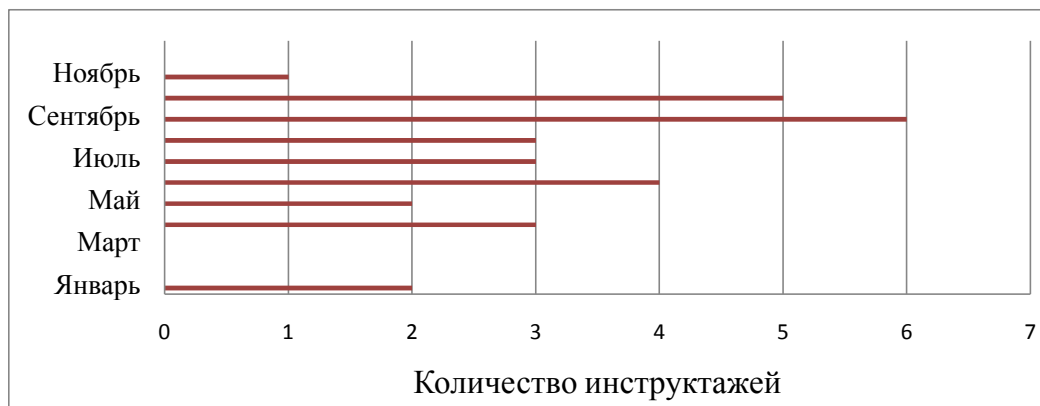


Рисунок 8 - Статистика по времени проведения инструктажа

Из этого рисунка следует, что наибольшее число инструктажей проводится в сентябре, что можно объяснить выходом людей из отпусков, наименьшее- в марте и феврале.

На рисунке 9 показана статистика травматизма по времени работы (В зависимости от рабочей смены).

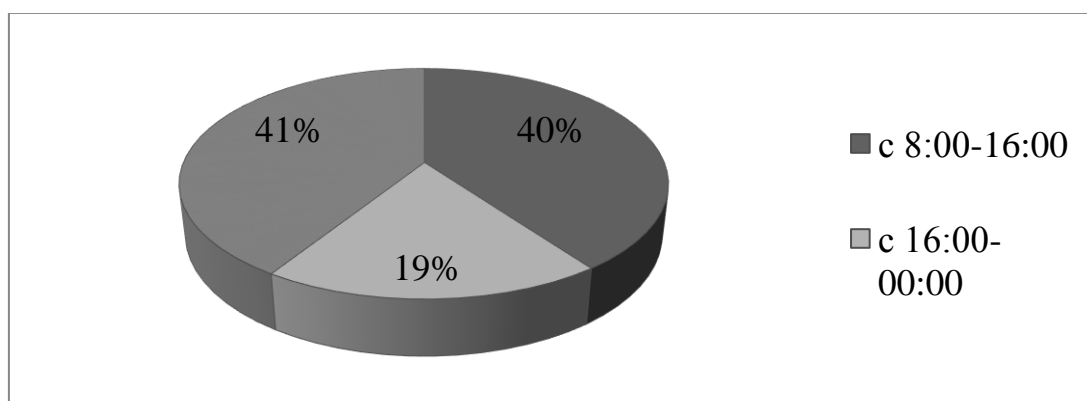


Рисунок 9 - Статистика по времени работы (от начала работы и до конца рабочей смены)

Бдительнее всего необходимо быть персоналу, работающего с 7:00-15:00, и с 23:00 до 7:00. Причинами могут быть сонливость, невнимательность, напряженность трудового процесса.

В конце каждого года приводится статистика по несчастным случаям за каждый месяц, и делается анализ возможных причин, что показано на рисунке 10.

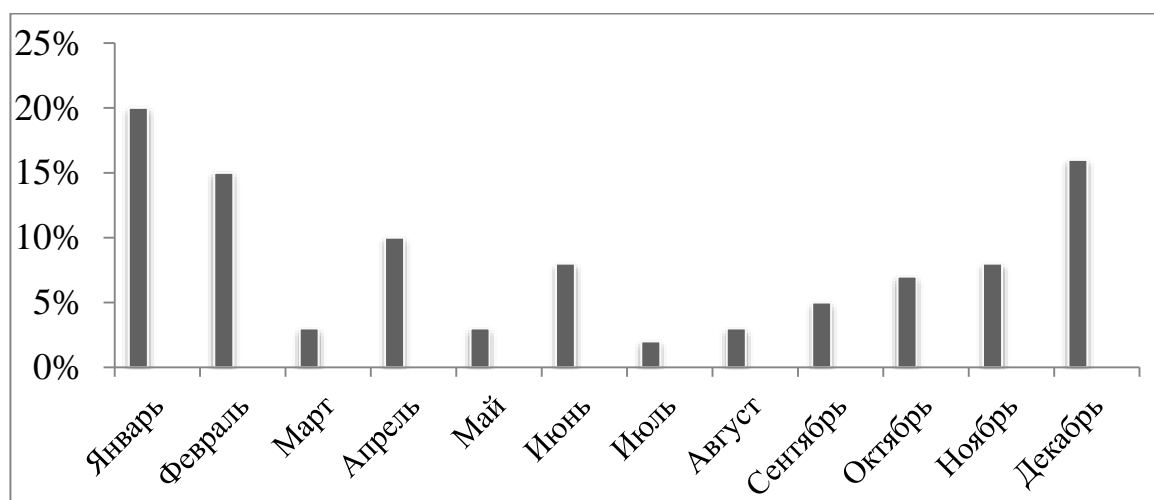


Рисунок 10 - Статистика по месяцам

Из данной статистики делаем заключение, что в январе и декабре следует увеличить сосредоточенность. Причинами могут быть повышенная усталость, переутомляемость в холодное время года.

Таким образом, приведя данные статистики, выявлены причины несчастных случаев, сделан анализ по времени проведения инструктажей, видам происшествий, времени работы.

21 марта 2012 года были подведены итоги областного смотра-конкурса, объявленного Правительством Самарской области, на лучшую организацию в городском округе Тольятти по обеспечению безопасных условий и охраны труда в 2011 году. Решением экспертной комиссии ОАО «ТЕВИС» (Общество представлял Отдел охраны труда) признано победителем, занявшим I МЕСТО в номинации «Лучшая организация в городском округе Тольятти по обеспечению безопасных условий и охраны труда среди организаций производственной сферы».

В данном разделе приведен статистики за последние 5 лет по: отрасли, виду технологического процесса, видам происшествий, оборудованию, причинам несчастных случаев, возрасту времени проведения инструктажа, времени работы, месяцам.

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

3.1 В таблице 4 мы проводили идентификацию опасных и вредных производственных факторов(ОВПФ). Теперь на этой основе можем составить перечень мероприятий, предотвращающих данные ОВПФ

3.2 Результаты анализа представлены в виде таблицы 6.

Таблица 6 – Мероприятия по улучшению и условий труда для машиниста котельной установки

Котельные установки				
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	Мероприятия по снижению воздействия фактора и улучшению условий труда
Обслуживание котельных установок	Котельные установки	Вода	Повышенная напряженность магнитных полей(Физический)	Защита расстоянием, защита временем
			Повышенный уровень шума (Физический)	замена оборудования, на рабочих местах с целью снижения механических колебаний

Продолжение таблицы 6

			Повышенный уровень вибрации. (Физический)	
			Отклонение параметров микроклимата (пониженная температура воздуха, повышенная влажность) (Физический)	Создание новых и ремонт имеющихся отопительных и вентиляционных систем и приборов в производственных и бытовых помещениях
			Тяжесть труда (Психофизиологический)	Организация и преобразование мест отдыха, помещений и комнат
			Напряжённость труда (Психофизиологический)	релаксации, психологической разгрузки
			Недостаточная освещенность рабочей зоны (Физический)	Провести соответствие уровней естественного и искусственного освещения
			Повышенный уровень электромагнитных излучений. (Физический)	Применение защитных фильтров, экранов.

4 Научно-исследовательский раздел

4.1 Выбор объекта исследования, обоснование

Теплоснабжение является одним из основных элементов быта населения и используется в самых разных целях: обеспечение теплом жилых зданий и промышленных сооружений, осуществление коммунально-бытовых нужд потребителей. Важной нуждой населения является отопление и горячее водоснабжение, и главную роль здесь играют котельные установки.

Котельные установки обеспечивают нагрев рабочей жидкости, в данном случае воды. Основными элементами котельной установки является котельный агрегат и вспомогательные устройства. Оборудование котельных установок необходимо тщательно обслуживать, и проверять отсутствие сбоев в работе и отказов. Эту работу выполняет машинист котельных установок, на которого в процессе работы воздействуют опасные и вредные производственные факторы. Их действие необходимо уменьшать.

Безопасность работников является неотъемлемой важной частью обязанности любого работодателя. В связи с этим он должен предоставить условия труда, соответствующие нормативными документами.

4.2. Анализ существующих принципов, методов и средств обеспечения безопасности

Безопасность в цехе котельной установки должна быть в наибольшем приоритетом. Необходимо соблюдать соответствующие действующие меры и предписания по предотвращению аварий и несчастных случаев.

В соответствии с ГОСТ Р12.0.007-2009 Охрана труда - система сохранения жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности, включающая в себя правовые, социально-экономические, организационно-технические, санитарно-гигиенические, лечебно-профилактические, реабилитационные и иные мероприятия[6].

Исходя из ГОСТ Р12.0.230-2007, система управления охраной труда – это набор взаимосвязанных или взаимодействующих между собой элементов,

устанавливающих политику и цели по охране труда и процедуры по достижению этих целей[1].

Система управления охраной труда создаётся на каждом крупном предприятии, для улучшения эффективности и качества мероприятий по охране труда.

Одним из главных мероприятий по охране труда считается выдача индивидуальных и коллективных средств защиты.

В действующем нормативном документе ГОСТ Р12.0.007-2009 даётся следующее определение средств индивидуальной защиты – технические средства, используемые для предотвращения или уменьшения воздействия на работников вредных и (или) опасных производственных факторов, а также для защиты от загрязнения [1].

В соответствии с ГОСТ 12.2.096-83п1.4в рабочей зоне котельной должно исключаться действие следующих опасных и вредных производственных факторов:

- Повышенная запылённость и загазованность воздуха;
- повышенные уровни шума и вибрации;
- повышенные температуры воздуха и тепло потоки;
- повышенная влажность и подвижность воздуха;
- скопление и образование повышенных концентраций паров жидкого и газообразного топлива;
- превышение нормативных значений температуры нагрева органов управления и наружных поверхностей оборудования;
- повышенный уровень статического электричества;
- отсутствие или недостаток естественного света и освещённости на рабочем месте и у показывающих приборов;
- острые кромки, шероховатость и заусенцы на поверхностях оборудования, инструмента, различных вспомогательных устройств;

-опасные уровни электрических потенциалов на неизолированных частях оборудования, замыкание которых может пройти через тело человека [7].

4.3. Предлагаемое изменение

Одной из причин производственного заболевания при обслуживании станка КВ-ГМ-10, машинистом котельной установки, является – шум от работы котла. Базовая комплектация станка КВ-ГМ-10 представляет собой:

- блок топочный, блок конвективный;
- бункер, коробка газовый и воздушный;
- лестницы и площадки (россыпью), связи с комплектующими;
- ящики с комплектующими (арматура, приборы, узлы, детали, вентилятор 19ЦС-63)

Дополнительная комплектация:

горелка РГМ-10, вентилятор ВДН-10-1000, дымосос ДН-12,5-1000

Как мы видим, стандартная комплектация котла не включает в себя шумоизолирующие устройства. Чтобы уменьшить уровень шума котла, предлагаю установить его на звукопоглощающую подставку, которая представлена на рисунке 11.

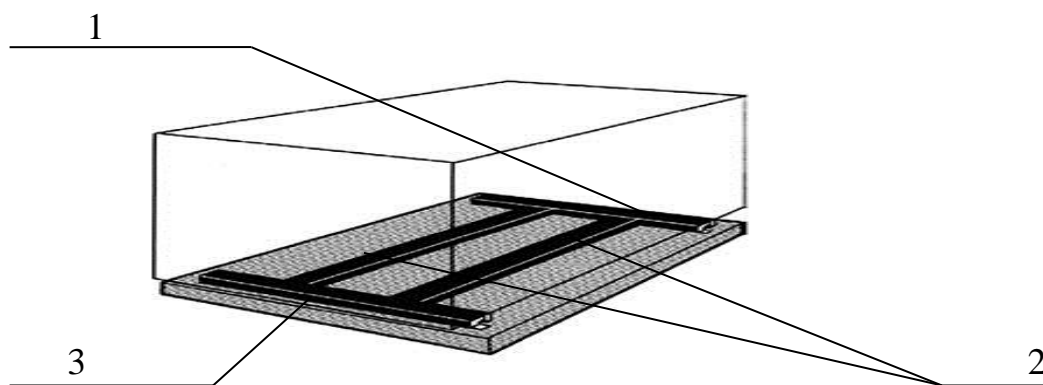


Рисунок 11 - Звукопоглощающая подставка

1-Задний элемент стальной рамы

2- Серединные элементы стальной рамы

3- Передний элемент стальной рамы

Звукопоглощающая подставка выполнена в соответствии с контактной поверхностью котла и фундамента котельной, а так же весом котла.

Подставка эффективно мешает переносу шума от корпуса котла на его фундамент, либо на корпус здания. Тем самым значительно снижая уровень шума.

4.4 Выбор технического решения на основании анализа технической литературы

Объект исследования: котельная установка

Недостатком котельной установки является повышенный уровень шума.

Цель: усовершенствовать объект.

Проанализировав базу патентов в сети INTERNET, были найдены следующие изобретения:

Таблица 7 - Патентный поиск

Предмет поиска (объект исследования, его составные части)	МПК	Заявитель (патентообладатель), страна. Номер заявки, дата приоритета, конвекционный приоритет, дата публикации	Название изобретения, сущность технического решения, технический результат (Формула)
Звукоизолирующее ограждение	F16P1/02 Неподвижные экраны или кожухи	Кочетов Олег Савельевич (RU), Кочетова Мария Олеговна (RU) Патентообладатель: Кочетов Олег Савельевич (RU) Приоритеты: подача заявки: 2005-12-15, публикация патента: 10.03.2007	Изобретение относится к предохранительным устройствам техники безопасности, в частности к средствам снижения шума машин и оборудования. Звукоизолирующее ограждение содержит кожух, установленный на виброизолирующей опоре. Опора выполнена в виде коробообразного каркаса[32].

Продолжение таблицы 7

Шумозащитная панель	E04B1/84 Звукопоглощающие элементы	Авторы: Пяткина Светлана Анатольевна (RU), Тюрин Александр Павлович (RU), Парахин Денис Викторович (RU), Патентообладатель: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Ижевский государственный технический университет имени М.Т. Калашникова" (RU) подача заявки: 2011-07-29 публикация патента: 10.04.2013	Изобретение относится к звукопоглощающим конструкциям. Шумозащитная панель состоит из двух пластин, между которыми расположена сотовидная панель с отверстиями на боковых гранях пустотелых ячеек. На внешней поверхности, по крайней мере, одной из пластин с отверстиями расположена ячеистая сетка, закрытая пленкой. Геометрические центры каждой ячейки сетки совпадают с геометрическими центрами соответствующих отверстий пластины панели[33].
---------------------	---------------------------------------	--	--

На основе ОВПФ, было выявлен повышенный уровень шума. Исходя из полученных результатов, мы считаем что целесообразнее всего установить звукопоглощающую подставку, выполненную в соответствии с контактной поверхностью котла и фундамента котельной, а так же весом котла. Подставка эффективно мешает переносу шума от корпуса котла на его фундамент, либо на корпус здания. Тем самым значительно снижая уровень шума для машиниста котельных установок, и создание наиболее благоприятных условий труда работников.

5 Раздел «Охрана труда»

5.1 Разработка документированной процедуры по охране труда для организации

Одна из главных задач работодателя это безопасность его работников. Для обеспечения этой безопасности необходимо проводить специальную оценку условий труда рабочих мест, в соответствие со статьёй 212 ТК РФ.

В связи с этим, был принят Федеральный закон Российской Федерации от 28 декабря 2013г. N 426-ФЗ "О специальной оценке условий труда" заменивший с 1 января 2014 года знакомый нам с 1997 года процедуру аттестации рабочих мест по условиям труда, с некоторыми изменениями[8].

В статье 19 закона "О специальной оценке условий труда" говорится о том, что оценка проводится совместно работодателем и специализированной организацией, которая соответствует требованиям.

Работодатель обязан проводить специальную оценку условий труда и предоставлять организации необходимые сведения, документы и информацию.

Так же должны быть разработаны инструкции для каждого работника организации.

Одной из главной обязанности специалиста по охране труда является разработка инструкций по охране труда, в соответствии с действующими нормативными документами для конкретных видов работ.

Приведение в действие нового оборудования, изменение тех. процесса необходимо разрабатывать или изменять инструкцию по охране труда.

Инструкция для машиниста котельных установок представлена в таблице 8.

Таблица 8 – Процедура разработки инструкции для машиниста котельных установок

Наименование процесса	Создание инструкции по охране труда машиниста котельных установок ОАО «ТЕВИС»
-----------------------	---

Продолжение таблицы 8

Владелец процесса	Работодатель
Общие требования к процессу	Согласованность с работодателем, знание рабочего места и оборудования, присутствующее на рабочем месте, знание нормативным документов.
Цель процесса	Разработать инструкцию по охране труда для машиниста котельных установок
Место выполнения работ	Участок котельной установки
Разработка инструкции по охране труда	Отдел охраны труда
Средства обеспечения процесса	Нормативно-правовые документы, законы
Критерии оценки эффективности процесса	Методы и средства измерений Отчет и журнал рабочего

1. Настоящая инструкция содержит основные требования безопасного выполнения работ по эксплуатации и обслуживанию повысительных насосных станций. Распространяется на машинистов насосных установок предприятия ОАО "ТЕВИС".

1.2. Помещения котельных установок относятся к категории «Д»

1.3. К работе машинистом котельных установок допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие медицинское освидетельствование, обучение по утвержденной программе. Аттестованные по правилам ВиК, имеющие 2ую группу по электробезопасности, прошедшие стажировку и дублирование на рабочем месте, и получившие допуск к самостоятельной работе.

1.4. В помещениях котельных установок у рабочих мест должны быть вывешены оперативных схемы, должностные инструкции, плакаты, наглядные пособия по ОТ и ПБ.

1.8. Допущенный к самостоятельной работе машинист должен знать:

Правила по охране труда, пожарной безопасности и промышленной санитарии при обслуживании котельных установок, технологические схемы котельных станций, устройство и принцип действия оборудования, характеристику основного оборудования, порядок производства работ на оборудовании, подготовку к пуску, пуск, остановка насосов, порядок вывода оборудования в ремонт, правильно осуществлять допуск персонала к обслуживанию и выполнению ремонтных работ на оборудовании, назначение приборов КИПиА, принцип работы и их устройство, номера телефонов экстренного вызова, диспетчерских служб ОАО "ТЕВИС" и ОАО "Электросеть".

1.12. При отклонении от заданного режима работы котельных установок, неполадках, авариях на трубопроводах и оборудовании дежурный персонал насосных станций обязан сообщить о случившемся своему руководству, дежурному диспетчеру ЦДС по телефонам: 33-30-60 и своему мастеру, и сделать соответствующую запись в оперативном журнале.

1.18. На территории и внутри должны иметься средства пожаротушения на специальных щитах. Запрещается загромождать доступ к пожарным щитам и гидрантам.

1.19. Горюче-смазочные и обтирочные материалы должны храниться в специально отведённых местах, в закрытых металлических ёмкостях и ящиках, в объёме не более суточной потребности. Запрещается хранить ГСМ вблизи электродвигателей.

1.20. Должна иметься аптечка с набором медикаментов, укомплектованная согласно перечня.

На предприятие должна быть разработана структура предприятия (ОАО ТЕВИС), для упрощения управления. Отдел охраны труда подчиняется техническому директору. Так же у технического директора в подчинение предприятие тепловых сетей, водопроводных, канализационных сетей, службы электрохозяйства, центральная диспетчерская и технический отдел.

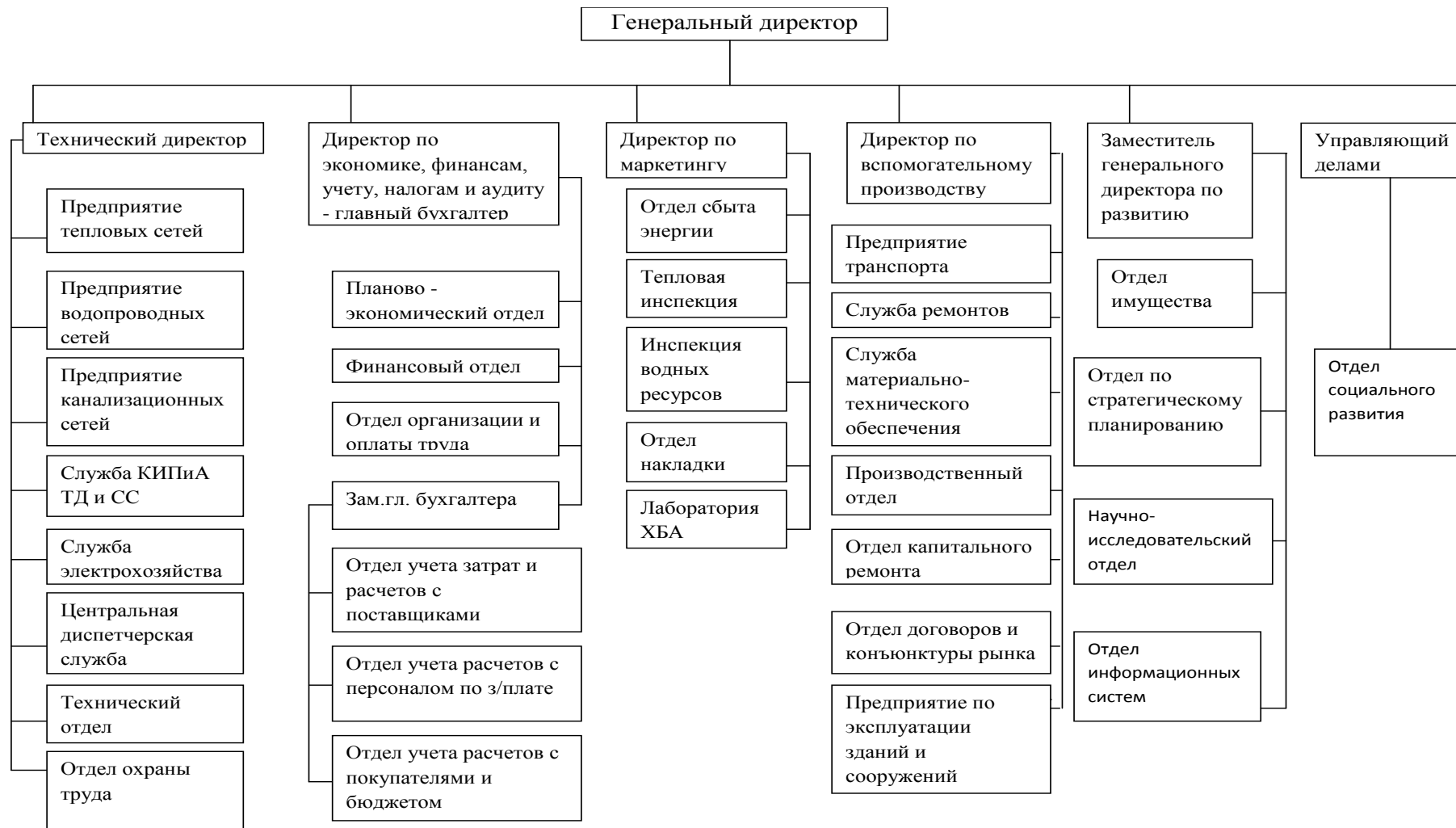


Рисунок 12 - Существующая структура ОАО "ТЕВИС"

6 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность

6.1. Оценка антропогенного воздействия объекта на окружающую среду

В соответствии с Конституцией Российской Федерации от 12.12.1993 каждый человек имеет право на благоприятную окружающую среду, каждый обязан сохранять природу и окружающую среду, бережно относиться к природным богатствам, которые являются основой устойчивого развития, жизни и деятельности народов, проживающих на территории Российской Федерации[9].

В соответствии с действующим нормативным документом Федеральный закон от 10 января 2002 г. N 7-ФЗ Охрана окружающей среды - деятельность органов государственной власти Российской Федерации, общественных и иных некоммерческих объединений, юридических и физических лиц, направленная на сохранение и восстановление природной среды, рациональное использование и воспроизводство природных ресурсов, предотвращение негативного воздействия хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду и ликвидацию ее последствий (далее также - природоохранная деятельность)[10].

К большому объему выбросов антропогенного происхождения относятся: продукты сгорания топлива и сжигания отходов.

Таблица 9 - Перечень отходов, образующихся от производственной деятельности ОАО «ТЕВИС»

Наименование отходов	Код по ФККО	Класс опасности для окружающей природной среды
Лампы ртутные	4 71 101 01 52 1	1

Продолжение таблицы 9

Отходы минеральных и компрессионных масел	4 06 130 01 31 3	3
Принтеры, сканеры, многофункциональные устройства, утратившие потребительские свойства	7 33 100 01 72 4	4
Отходы от строительных и ремонтных работ	7 33 210 01 72 4	4
Мусор от офисных, бытовых помещений организации, не сортированный, исключительно крупногабаритный	3 61222 02 31 4	4
Растительные отходы (уход за газонами, цветниками)	9 19 204 02 60 4	5
Трубы с гидроизоляцией, отходы идут на утилизацию	4 61 010 03 20 4	4
Отходы тары, упаковки и упаковочные материалы из полиэтилена загрязненные органическими веществами	4 38 113 00 00 0	4
Обувь кожаная рабочая, утратившая потребительские свойства	4 03 101 00 52 4	4
Спецодежда из натуральных, синтетических, искусственных и шерстяных волокон, загрязненная нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15 %)	4 02 312 0162 4	4
Отходы упаковочного картона незагрязненные	4 05 183 01 60 5	5

6.2. Предлагаемые или рекомендуемые принципы, методы и средства снижения антропогенного воздействия на окружающую среду

Антропогенное воздействие-воздействие человека на окружающую среду. Как правило воздействие человека приводит к негативным

последствиям. Что бы избежать этого был принят Федеральный закон при обращении с отходами.

В соответствии с Федеральным законом от 24 июня 1998г. N 89-ФЗ при обращении с отходами с I-IV класс опасности не допускается:

- 1) хранение отходов на территории предприятия сроком более года.
- 2) размещение и обезвреживание отходов.
- 3) прием отходов от физических и юридических лиц.

При несоблюдении вышеуказанных требований предприятию следует проводить процедуру Лицензирования деятельности по сбору, транспортированию, обработке, утилизации (использованию), обезвреживанию, размещению отходов I-IV классов опасности[11].

В соответствии с Федеральным законом от 24 июня 1998г. N 89-ФЗ ст.3 пункт 2 приоритетными направлениями государственной политики в области обращения с отходами в порядке снижения приоритета являются:

- максимальное использование исходных сырья и материалов; - предотвращение образования отходов;
- сокращение образования отходов и снижение класса опасности отходов в источниках их образования;
- обработка (предварительная подготовка) отходов к утилизации (использованию);
- утилизация отходов, вовлечение отходов в хозяйственный оборот;
- обезвреживание отходов[11].

Только отходы 5 класса опасности допустимо хранить на территории предприятия сроком до 3 лет. Все остальные отходы, с 1 по 4 класс опасности, хранятся на территории предприятия сроком не более года, кроме отхода Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный) - на данный отход распространяется требование СанПиН 42-128-4690-88, который обязывает вывоз отхода в летнее время ежедневно, в зимнее - не реже 1 раза в 3 дня[12].

Только при выполнении рекомендуемых мероприятий и правильной эксплуатации объекта будет обеспечен нужный уровень экологической безопасности производства, который не оказывает негативного воздействия на окружающую среду и здоровью окружающих.

6.3 Разработка документированных процедур согласно ИСО 14000 (экологического мониторинга, аудита, экспертизы, обучения, обращения с отходами, взаимодействия с организациями, санитарно-экологического контроля и т.д.).

Экологическая безопасность на предприятии -состояние, при котором не нарушен баланс в окружающей среде.

Серия стандартов ИСО 14000 затрагивает различные аспекты экологического менеджмента. Она предоставляет практический инструментарий для компаний и организаций, стремящихся определить и контролировать их воздействие на окружающую среду и постоянно улучшать свои экологические показатели[13].

В ИСО 14001:2004 и ИСО 14004:2004 основное внимание уделено системам экологического менеджмента

Использование ИСО 14001:2004 гарантирует руководству и сотрудникам компании, а также внешним заинтересованным сторонам, что воздействие на окружающую среду измеряется и улучшается [14].

Каждое предприятие стремится к тому, чтобы быть наиболее экологически чистым. Для этого проводится экологическая экспертиза, обучение, экологический менеджмент и экологический аудит.

Экологический аудит – является важным средством проверки экологической эффективности и оказания помощи в ее повышении[15].

Экологический аудит проводится с целью оценки и анализа экологических проблем предприятия, определение масштабов загрязнения окружающей среды. Может проводить только специализированная организация, имеющая лицензию на проведение экспертизы.

7 Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях

7.1 Анализ возможных аварийных ситуаций или отказов на данном объекте

Аварии классифицируются:

- 1) Аварии на химически опасных объектах;
- 2) Аварии на радиационно опасных объектах;
- 3) Аварии на пожароопасных и взрывоопасных объектах;
- 4) Аварии на гидродинамических опасных объектах;
- 5) Аварии на транспорте;
- 6) Аварии на коммунально-энергетических сетях.

Теплоснабжение является одним из основных элементов быта населения и используется в самых разных целях: обеспечение теплом жилых зданий и промышленных сооружений, осуществление коммунально-бытовых нужд потребителей. Важной нуждой населения является отопление и горячее водоснабжение, и главную роль здесь играют котельные установки.

Котельные установки обеспечивают нагрев рабочей жидкости, в данном случае воды. Основными элементами котельной установки является котельный агрегат и вспомогательные устройства. Оборудование котельных установок необходимо тщательно обслуживать, и проверять отсутствие сбоев в работе и отказов. На каждом предприятии существует вероятность отказов, сбоев, а так же аварийных ситуаций.

Организация обязана планировать и осуществлять необходимые меры в области защиты работников.

Из нормативного документа ГОСТ Р 22.0.05-94 Авария - опасное техногенное происшествие, создающее на объекте, определенной территории или акватории угрозу жизни и здоровью людей и приводящее к разрушению зданий, сооружений, оборудования и транспортных средств, нарушению производственного или транспортного процесса, а также к нанесению ущерба окружающей природной среде[17].

Котельные установки являются опасным производственным объектом на ОАО "ТЕВИС".

В соответствии с нормативным документом Федеральный закон от 21 июля 1997 г. N 116-ФЗ организация, эксплуатирующая опасный производственный объект, обязана планировать и осуществлять мероприятия по локализации и ликвидации последствий аварий на опасном производственном объекте [18].

В соответствии с Методическими рекомендациями по техническому расследованию и учёту технологических нарушений №191 Технологическим отказом может являться – вынужденное отключение или ограничение работоспособности оборудования, приведшее к нарушению процесса производства и (или) передачи электрической и тепловой энергии потребителям, если они не содержат признаков аварии [19].

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

Ликвидация чрезвычайных ситуаций понимается, как аварийно-спасательные работы, проводимые при возникновении ЧС с целью спасения жизни и сохранения здоровья людей.

В Постановлении Правительства РФ от 26 августа 2013 года N 730 прописано положение о разработке планов мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий на опасных производственных объектах

План мероприятий предусматривает:

- а) возможные сценарии возникновения и развития аварий на объекте;
- б) достаточное количество сил и средств, используемых для локализации и ликвидации последствий аварий на объекте (далее - силы и средства), соответствие имеющихся на объекте сил и средств задачам ликвидации последствий аварий, а также необходимость привлечения профессиональных аварийно-спасательных формирований;
- в) организацию взаимодействия сил и средств;

- г) состав и дислокацию сил и средств;
- д) порядок обеспечения постоянной готовности сил и средств к локализации и ликвидации последствий аварий на объекте с указанием организаций, которые несут ответственность за поддержание этих сил и средств в установленной степени готовности;
- е) организацию управления, связи и оповещения при аварии на объекте;
- ж) систему взаимного обмена информацией между организациями участниками локализации и ликвидации последствий аварий на объекте;
- з) первоочередные действия при получении сигнала об аварии на объекте;
- и) действия производственного персонала и аварийно-спасательных служб (формирований) по локализации и ликвидации аварийных ситуаций;
- к) мероприятия, направленные на обеспечение безопасности населения;
- л) организацию материально-технического, инженерного и финансового обеспечения операций по локализации и ликвидации аварий на объекте [20].

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

У каждого предприятия должен быть разработан порядок действий в случае чрезвычайной ситуации, а так же мероприятия гражданской обороны.

Единая система объединяет органы управления, силы и средства федеральных органов исполнительной власти, органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации, органов местного самоуправления и организаций, в полномочия которых входит решение вопросов в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций, и осуществляет свою деятельность в целях выполнения задач, предусмотренных Федеральным законом "О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера" [21].

На каждом уровне(федеральном, региональном, территориальном, местном и объектовом) создаются специальные органы оповещения и информационного обеспечения.

На объектовом уровне это специализированные работники, решающие вопросы и задачи в области защиты территорий и населения.

Оповещение при чрезвычайных ситуациях.

Завывание сирены означает сигнал «ВНИМАНИЕ ВСЕМ!»

Если услышали звук сирены, немедленно включайте телевизор, радиоприемник и внимательно слушайте сообщения органов местного самоуправления.

В течение всего периода ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций техногенного или природного характера все эти средства необходимо держать постоянно включенными.

7.4. Рассредоточение и эвакуация из зон ЧС

Эвакуация создаётся с целью организованного выхода населения и персонала из зон ЧС.

Цель рассредоточения это планомерный вывоз персонала и рабочих из их городов, а затем размещение в загородной зоне или населенном пункте.

Рассредоточиваемый персонал обязан приезжать на рабочие места, а после смены возвращаться обратно. Время на дорогу даётся не более двух часов.

Создаются специальные эвакуационные органы с целью планирования и проведения мероприятий по эвакуации населения.

Эвакуационные органы работают совместно с органами управления по делам ГО и ЧС и службами гражданской обороны.

Основная цель развития войск ГО - создание группировки постоянной готовности, способны быстро и качественно решать задачи по защите населения и территорий.

Министерство чрезвычайных ситуаций включает в себя:

-Единая государственная система

- Гражданская оборона
- Государственная противопожарная служба
- Государственная инспекция по маломерным судам

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

«ТЕВИС» является крупнейшим поставщиком тепловой энергии, холодной воды и оказания услуг по водоотведению в г. о. Тольятти Самарской области.

Основными видами услуг является обеспечение потребителей тепловой энергией, горячей и холодной водой.

На сегодняшний день ОАО «ТЕВИС» имеет в своем распоряжении: Тепловые сети, водопроводные сети, бытовые и ливневые канализации, 5 крупных насосных станций, 42 центральных тепловых пунктов, 59 насосных станций перекачки, электрические сети.

В ОАО «ТЕВИС» выполняются следующие работы:

- Ремонт и эксплуатация инженерных сетей
- строительство
- транспортное обслуживание, техническая диагностика
- транспорт и механизация, материально-техническое обеспечение.

Основными видами деятельности ОАО «ТЕВИС» является:

- оказание услуг потребителям в обеспечении их тепловой энергией, горячей и холодной воды;
- эксплуатация и ремонт инженерных сетей, а также строительство, инжиниринг, эксплуатация подъемных сооружений, транспортное обслуживание и иная деятельность, в соответствии с Уставом предприятия.

Спасение людей важнейшая задача при проведении аварийно-спасательных работ.

При возникновении аварийной ситуации(если она грозит жизни людей, разрушению оборудования и конструкций, не обеспечению режима и др)

немедленно сообщить начальнику смены ЦДС, мастеру ПВС. Незамедлительно принять необходимые меры по отключению аварийного участка.

При возникновении аварийной ситуации вызывается специальная служба (служба спасения), проводящая свою оценку, разведку ситуации.

При выполнении работ по устранению аварии более одной смены должен быть выписан наряд-допуск, если данный вид работ относится к работам повышенной опасности.

При возникновении пожара необходимо срочно сообщить в пожарную часть по телефону 01, начальнику смены ЦДС 33-30-60 или 33-30-59, принять меры по ликвидации огня с помощью огнетушителей, пожарных кранов, шлангов и других подручных средств пожаротушения.

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

На каждом предприятии в обязательном порядке должны быть средства индивидуальной защиты на случай угрозы, а так же персонал должен иметь знания по эксплуатации средств защиты.

С целью защиты населения большое одобрение получили фильтрующие противогазы ГП-5(ГП-5М) и ГП-7(ГП-7В).

Гражданский противогаз ГП-5 рассчитан для охраны органов дыхания, глаз и лица от радиоактивных, отравляющих, аварийно химически опасных веществ и бактериальных средств.

Гражданский противогаз ГП-7 – один из самых эффективных моделей. Он отлично защищает от опасных веществ и многих аварийных химических опасных, радиоактивной пыли.

Гражданский противогаз ГП-7 не обеспечивает защиту от аммиака и его производных, органических паров и газов. Для защиты от аммиака и его образований гражданский противогаз ГП-7 должен снабжаться дополнительным патроном. Для защиты от моно оксида углерода необходимо применение патрона защитного универсального ПЗУ-ПК.

Простейшие средства защиты органов дыхания.

Простейшие средства органов защиты не обеспечивают полноценную защиту

К простейшим средствам защиты органов дыхания относятся ватно-марлевые повязки. Они применяются для защиты органов дыхания от радиоактивной пыли и бактериальных аэрозолей. Для защиты от отравляющих веществ, простейшие средства защиты органов дыхания не пригодны.

Ватно-марлевые повязки, как правило, предназначены для одноразового использования. После снятия их уничтожают: закапывают или сжигают.

Долго пользоваться ватно-марлевыми повязками не рекомендуется, необходимо как можно быстрее выходить из района заражения.

Если пренебречь правилами пользования средствами индивидуальной защиты возможны негативные последствия, отравления, а так же летальный исход.

8 Оценки эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности

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

План мероприятий разрабатывается с целью снижения уровня опасных и вредных производственных факторов. План мероприятий разрабатывается специалистом по охране труда на основе специальной оценки условий труда, нормативных документов.

Так же план мероприятий разрабатывается для оценки эффективности по обеспечению техносферной безопасности.

Сейчас, обеспечение техносферной безопасности является важнейшей задачей работодателя. План мероприятий разрабатывается специально для повышения уровня техносферной безопасности, сокращения производственного травматизма, снижения профессиональной заболеваемости, создание здоровых и безопасных условий труда.

План мероприятий по улучшению условий и охраны труда и снижению уровней профессиональных рисков представлен в таблице 10.

Таблица 10 - План мероприятий по улучшению условий и охраны труда и снижению уровней профессиональных рисков.

Классификация мероприятий по охране труда.

-Технические. К ним относятся установка приборов, систем, нового оборудования.

-Лечебно-профилактические. Предварительные и периодические медицинские осмотры, обеспечение бесплатным лечебно-профилактическим питанием, создание мест отдыха.

-Выдача специальной одежды, обуви.

-Организационные. Проведение специальной оценки условий труда, обучение, проверка знаний по охране труда.

Мероприятия по охране труда проводятся за счёт работодателя.

Наименование структурного подразделения, рабочего места	Наименование мероприятия	Цель мероприятия	Срок выполнения	Структурные подразделения, привлекаемые для выполнения мероприятия	Отметка о выполнении
Машинист котельных установок	Организация обучения, проверка знаний по охране труда	Сокращение производственного травматизма,	По мере необходимости, 1 раз в 3 года	Специалист по охране труда	Выполнено
	Приобретение спецодежды и средств индивидуальной защиты	снижение профессиональной заболеваемости,	Ежегодно	Административно-хозяйственный отдел	Выполнено
	Проведение периодических медосмотров	создание здоровых и безопасных условий труда	1 раз в год	Специалист по охране труда	Выполнено
	Проведение специальной оценки условий труда		1 раз в 5 лет	Специалист по охране труда	Выполнено
	Строгое соблюдение времени отдыха и питания		Постоянно	Мастер участка	Выполнено
	Курсы повышения квалификации		Постоянно	Специалист по охране труда	Выполнено

Таблица 11 - План финансового обеспечения предупредительных мер по сокращению производственного травматизма и профессиональных заболеваний работников и санаторно-курортного лечения работников, занятых на работах с вредными и (или) опасными производственными факторами.

Наименование предупредительных мер	Обоснование для проведения предупредительных мер (коллективный договор, соглашение по охране труда, план мероприятий по улучшению условий и охраны труда)	Срок исполнения	Единицы измерения	Количество	Планируемые расходы, руб.				
					всего	в том числе по кварталам			
						I	II	III	IV
Организация обучения, проверка знаний по охране труда	План мероприятий по улучшению условий охраны труда	Второй квартал	-	-	20000	-	20000	-	-
Приобретение спецодежды и средств индивидуальной защиты	Коллективный договор	Первый и третий квартал	-	30	30000	15000	-	15000	-
Проведение периодических медосмотров	План мероприятий по улучшению условий и охраны труда	Второй квартал	-	-	900000	-	900000	-	-

Продолжение таблицы 11

Проведение специальной оценки условий труда	Коллективный договор	Четвертый квартал	Рабочее место	2	130000	-	-	-	130000
Строгое соблюдение времени отдыха	План мероприятий по улучшению условий и охраны труда	Первый квартал	-	-	120000	120000	-	-	-

В данных таблицах мы представили результаты стоимости мероприятий по охране труда, так же представили план финансового обеспечения предупредительных мер по сокращению производственного травматизма и профессиональных заболеваний работников и санаторно-курортного лечения работников, занятых на работах с вредными и (или) опасными производственными факторам.

Таким образом, основными мероприятиями на ОАО "ТЕВИС" являются организация обучения, проверка знаний по охране труда, приобретение спецодежды и средств индивидуальной защиты, проведение периодических медосмотров, проведение специальной оценки условий труда, строгое соблюдение времени отдыха и питания, курсы повышения квалификации.

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

Данные для расчета размера скидки (надбавки) к страховому тарифу по обязательному социальному страхованию от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний представлены в таблице 12.

Таблица 12 - Данные для расчета размера скидки (надбавки)

Показатель	усл. обоз.	ед. изм.	Данные по годам		
			2013	2014	2015
Среднесписочная численность работающих	N	чел	565	577	586
Количество страховых случаев за год	K	шт.	0	1	0
Количество страховых случаев за год, исключая со смертельным исходом	S	шт.	0	0	0
Число дней временной нетрудоспособности в связи со страховым случаем	T	дн	0	21	0
Сумма обеспечения по страхованию	O	руб	0	11200	0
Фонд заработной платы за год	ФЗП	руб	400000	550000	450000
Число рабочих мест, на которых проведена аттестация рабочих мест по условиям труда	q11	шт	30	35	32

Продолжение таблицы 12

Число рабочих мест, подлежащих аттестации по условиям труда	q12	шт.	80	95	72
Число рабочих мест, отнесенных к вредным и опасным классам условий труда по результатам аттестации	q13	шт.	15	17	8
Число работников, прошедших обязательные медицинские осмотры	q21	чел	90	105	80
Число работников, подлежащих направлению на обязательные медицинские осмотры	q22	чел	90	105	80

1.1. Показатель $a_{стр}$ - отношение суммы обеспечения по страхованию в связи со всеми произошедшими у страхователя страховыми случаями к начисленной сумме страховых взносов по обязательному социальному страхованию от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний.

Показатель $a_{стр}$ рассчитывается по следующей формуле:

$$a_{стр} = \frac{O}{V},$$

$$a_{стр} = 11200/280000 = 0,04$$

где O - сумма обеспечения по страхованию, произведенного за три года, предшествующих текущему, в которые включаются:

- суммы выплаченных пособий по временной нетрудоспособности, произведенные страхователем;
- суммы страховых выплат и оплаты дополнительных расходов на медицинскую, социальную и профессиональную реабилитацию, произведенные территориальным органом страховщика в связи со страховыми случаями, произошедшими у страхователя за три года, предшествующие текущему (руб.);

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

$$V = \sum \text{ФЗП} \times t_{\text{стр}},$$

$$V = 1400000 \times 0,2 = 280000$$

где $t_{\text{стр}}$ - страховой тариф на обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний.

1.2. Показатель $v_{\text{стр}}$ - количество страховых случаев у страхователя, на тысячу работающих:

Показатель $v_{\text{стр}}$ рассчитывается по следующей формуле:

$$v_{\text{стр}} = \frac{K \times 1000}{N}$$

$$v_{\text{стр}} = 1 \times 1000 / 1728 = 0,58$$

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

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

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

Показатель $c_{\text{стр}}$ рассчитывается по следующей формуле:

$$c_{\text{стр}} = \frac{T}{S},$$

$$C_{\text{стр}} = 21 / 1 = 21$$

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

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

2. Рассчитать коэффициенты:

2.1. q_1 - коэффициент проведения специальной оценки условий труда у страхователя, рассчитывается как отношение разницы числа рабочих мест, на которых проведена специальная оценка условий труда, и числа рабочих мест, отнесенных к вредным и опасным классам условий труда по результатам специальной оценки условий труда по условиям труда, к общему количеству рабочих мест страхователя.

Коэффициент q_1 рассчитывается по следующей формуле:

$$q_1 = (q_{11} - q_{13}) / q_{12},$$

$$q_1 = (97 - 40) / 247 = 0,23$$

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

q_{12} - общее количество рабочих мест;

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

2.2. q_2 - коэффициент проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров у страхователя, рассчитывается как отношение числа работников, прошедших обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры, к числу всех работников, подлежащих данным видам осмотра, у страхователя.

Коэффициент q_2 рассчитывается по следующей формуле:

$$q_2 = q_{21} / q_{22}$$

$$q_2 = 275 / 275 = 1$$

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

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

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

$$C(\%) = \left\{ (1 - (a_{стр}/a_{вэд} + b_{стр}/b_{вэд} + c_{стр}/c_{вэд}) / 3) \times q1 \times q2 \times 100 \right.$$

$$C(\%) = \{ (1 - (0,04/0,18 + 0,58/1,18 + 21/68,91)) / 3 \times 1 \times 0,23 \times 100 = 0,61$$

4. При $0 < P(C) < 40\%$ (скидка) к страховому тарифу устанавливается в размере полученного по формуле значения (с учетом округления).

5. Рассчитываем размер страхового тарифа на 2014г. с учетом скидки:

$$\text{скидка } t_{стр}^{2015} = t_{стр}^{2014} - t_{стр}^{2014} \times C$$

$$t_{стр}^{2015} = 0,2 - 0,2 \times 0,6 = 0,08$$

6. Рассчитываем размер страховых взносов по новому тарифу:

$$V^{2015} = \PhiЗП^{2013} \times t_{стр}^{2015}$$

$$V^{2015} = 550000 \times 0,08 = 44000$$

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

План мероприятий разрабатывается с целью снижения уровня травматизма на производстве и так же спаду профессиональных заболеваний.

Данные для расчета социальных показателей эффективности мероприятий по охране труда показаны в таблице 13.

Таблица 13 - Данные для расчета социальных показателей эффективности мероприятий по охране труда

Наименование показателя	Условное обозначение	Единица измерения	Данные для расчета	
			До проведения мероприятий по охране труда	После проведения мероприятий по охране труда

Продолжение таблицы 13

Численность рабочих, условия труда которых не отвечают нормативным требованиям,	Ч _і	чел	21	8
Плановый фонд рабочего времени	Ф _{пл}	час	249	249
Число пострадавших от несчастных случаев на производстве	Ч _{нс}	дн	3	2
Количество дней нетрудоспособности от несчастных случаев	Д _{нс}	дн	62	19
Среднесписочная численность основных рабочих	ССЧ	чел	85	92

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

$$\Delta\text{Ч}_i = \text{Ч}_i^{\text{б}} - \text{Ч}_i^{\text{п}},$$

$$\Delta\text{Ч}_i = 21 - 8 = 13$$

где $\text{Ч}_i^{\text{б}}$ — численность занятых работников, условия труда которых на рабочих местах не соответствуют нормативным требованиям до проведения труд охранных мероприятий, чел.; $\text{Ч}_i^{\text{п}}$ — численность занятых работников, условия труда которых на рабочих местах не соответствуют нормативным требованиям после проведения труд охранных мероприятий, чел.

2. Изменение коэффициента частоты травматизма ($\Delta\text{К}_q$):

$$\Delta\text{К}_q = 100 - \frac{\text{К}_q^{\text{п}}}{\text{К}_q^{\text{б}}} \times 100,$$

$$\Delta\text{К}_q = 100 - (21,73/35,29) \times 100 = 38,43$$

где $K_{ч}^{\circ}$ — коэффициент частоты травматизма до проведения трудо-охранных мероприятий; $K_{ч}^{\Pi}$ — коэффициент частоты травматизма после проведения трудо-охранных мероприятий.

Коэффициент частоты травматизма определяется по формуле:

$$K_{ч} = \frac{Ч_{нс} \times 1000}{ССЧ}$$

$$K_{ч\circ} = 3 \times 1000 / 85 = 35,29$$

$$K_{ч\Pi} = 2 \times 1000 / 92 = 21,73$$

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

3. Изменение коэффициента тяжести травматизма (ΔK_T):

$$\Delta K_m = 100 - \frac{K_m^{\Pi}}{K_m^{\circ}} \times 100$$

$$\Delta K_T = 100 - 9,5 / 20,6 = 53,89$$

где K_T° — коэффициент тяжести травматизма до проведения трудо-охранных мероприятий; K_T^{Π} — коэффициент тяжести травматизма после проведения трудо-охранных мероприятий.

Коэффициент тяжести травматизма определяется по формуле:

$$K_m = \frac{D_{нс}}{Ч_{нс}}$$

$$K_{T\Pi} = 19 / 2 = 9,5$$

$$K_{T\circ} = 62 / 3 = 20,6$$

где $Ч_{нс}$ — число пострадавших от несчастных случаев на производстве, $D_{нс}$ — количество дней нетрудоспособности в связи с несчастным случаем.

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

$$ВУТ = \frac{100 \times D_{нс}}{ССЧ},$$

$$ВУТ_{\circ} = 100 \times 62 / 85 = 73$$

$$ВУТ_{\Pi} = 100 \times 19 / 92 = 21$$

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

5. Фактический годовой фонд рабочего времени 1 основного рабочего ($\Phi_{факт}$) по базовому и проектному варианту:

$$\Phi_{факт} = \Phi_{пл} - ВУТ ,$$

$$\Phi_{фактб} = 249 - 73 = 176$$

$$\Phi_{фактп} = 249 - 21 = 228$$

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

6. Прирост фактического фонда рабочего времени 1 основного рабочего после проведения мероприятия по охране труда ($\Delta\Phi_{факт}$):

$$\Delta\Phi_{факт} = \Phi_{факт}^п - \Phi_{факт}^б ,$$

$$\Delta\Phi_{факт} = 228 - 176 = 52$$

где $\Phi_{факт}^б$, $\Phi_{факт}^п$ – фактический фонд рабочего времени 1 основного рабочего до и после проведения мероприятия, дни.

7. Относительное высвобождение численности рабочих за счет повышения их трудоспособности ($\mathcal{E}_ч$):

$$\mathcal{E}_ч = \frac{ВУТ^б - ВУТ^п}{\Phi_{факт}^б} \times Ч_i^б ,$$

$$\mathcal{E}_ч = (73 - 21) / 41 \times 21 = 6,204$$

где $ВУТ^б$, $ВУТ^п$ – потери рабочего времени в связи с временной утратой трудоспособности на 100 рабочих за год до и после проведения мероприятия, дни; $\Phi_{факт}^б$ – фактический фонд рабочего времени 1 рабочего до проведения мероприятия, дни; $Ч_i^б$ – численность рабочих, занятых на участках, где проводится (планируется проведение) мероприятие, чел.

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

Данные для расчета экономических показателей эффективности мероприятий по охране труда представлены в таблице 14

Таблица 14 - Данные для расчёта экономических показателей

Наименование показателя	Условное обозначение	Ед. изм.	Данные для расчета	
			До проведения мероприятий по охране труда	После проведения мероприятий по охране труда
Время оперативное	t_0	Мин	30	25
Время обслуживания рабочего места	$t_{обсл}$	Мин	3	1,5
Время на отдых	$t_{отл}$	Мин	1,75	1,75
Ставка рабочего	$C_ч$	Руб/час	100	100
Коэффициент доплат за профмастерство	$K_{пф}$	%	10	10
Коэффициент доплат за условия труда	$K_у$	%	20	10
Коэффициент премирования	$K_{пр}$	%	18	20
Коэффициент соотношения основной и дополнительной заработной платы	$k_д$	%	10	10
Норматив отчислений на социальные нужды	$N_{осн}$	%	29,5	29,5
Продолжительность рабочей смены	$T_{см}$	час	8	8

Продолжение таблицы 14

Количество рабочих смен	S	шт	1	1
Плановый фонд рабочего времени	$\Phi_{пл}$	час	249	249
Коэффициент материальных затрат в связи с несчастным случаем	μ	-	1,5	1,5
Единовременные затраты Зед	-	Руб.	-	99874

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

$$\mathcal{E}_c = Mз^б - Mз^п,$$

$$\mathcal{E}_c = 124392 - 347762 = 89616$$

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:

$$Mз = ВУТ \times ЗПЛ_{дн} \times \mu,$$

$$Mз_б = 73 \times 1136 \times 1,5 = 124392$$

$$Mз_п = 21 \times 1104 \times 1,5 = 34776$$

где ВУТ — потери рабочего времени у пострадавших с утратой трудоспособности на один и более рабочий день, временная нетрудоспособность которых закончилась в отчетном периоде, дней (см. практическую работу №4); ЗПЛ — среднедневная заработная плата одного работающего (рабочего), руб.; μ — коэффициент, учитывающий все элементы

материальных затрат (выплаты по листам нетрудоспособности, возмещение ущерба, пенсии и доплаты к ним и т.п.) по отношению к заработной плате.

Среднедневная заработная плата определяется по формуле:

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

$$ЗПЛ_{днб} = 100 \times 8 \times 1 \times (100\% + 42\%) = 1136,0$$

$$ЗПЛ_{днп} = 100 \times 8 \times 1 \times (100\% + 38\%) = 1104,0$$

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).

2. Годовая экономия (Θ_3) за счет уменьшения затрат на льготы и компенсации за работу в неблагоприятных условиях труда в связи с сокращением численности работников (рабочих), занятых тяжелым физическим трудом, а также трудом во вредных для здоровья условиях

$$\Theta_3 = \Delta Ч_i \times ЗПЛ^б_{год} - Ч^п_i \times ЗПЛ^п_{год},$$

$$\Theta_3 = 13 \times 282864 - 8 \times 27489 = 1478064$$

где $\Delta Ч_i$ — изменение численности работников, условия труда которых на рабочих местах не соответствуют нормативным требованиям, чел.; $ЗПЛ^б$ — среднегодовая заработная плата высвободившегося работника (основная и дополнительная), руб.; $Ч^п_i$ — численность работающих (рабочих) на данных работах взамен высвободившихся после внедрения мероприятий, чел. (см. практическую работу №4); $ЗПЛ^п$ — среднегодовая заработная плата работника, пришедшего на данную работу взамен высвободившегося (основная и дополнительная) после внедрения мероприятий, руб.

Среднегодовая заработная плата определяется по формуле:

$$ЗПЛ_{год} = ЗПЛ_{дн} \times \Phi_{пл},$$

$$\text{ЗПЛ}_{\text{год Б}}=1136 \times 249=282864$$

$$\text{ЗПЛ}_{\text{год П}}=1104 \times 249=274896$$

где $\text{ЗПЛ}_{\text{дн}}$ – средневзвешенная заработная плата одного работающего (рабочего), руб.; $\Phi_{\text{пл}}$ – плановый фонд рабочего времени 1 основного рабочего, дни.

3. Годовая экономия (Э_T) фонда заработной платы

$$\text{Э}_T = (\Phi \text{ЗП}_{\text{год}}^{\text{б}} - \Phi \text{ЗП}_{\text{год}}^{\text{п}}) \times (1 + k_{\text{д}}/100\%),$$

$$\text{Э}_T = (5940144 - 21991168) \times (1 + 10/100) = 3744716$$

где $\Phi \text{ЗП}_{\text{год}}^{\text{б}}$ и $\Phi \text{ЗП}_{\text{год}}^{\text{п}}$ — годовой фонд основной заработной платы рабочих-повременщиков до и после внедрения мероприятий, приведенный к одинаковому объему продукции (работ), руб.; $k_{\text{д}}$ – коэффициент соотношения основной и дополнительной заработной платы, %.

4. Экономия по отчислениям на социальное страхование ($\text{Э}_{\text{осн}}$)(руб.):

$$\text{Э}_{\text{осн}} = (\text{Э}_T \times N_{\text{осн}}) / 100$$

$$\text{Э}_{\text{осн}} = 3744716 \times 29,5 = 1104692$$

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

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

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

$$\text{Э}_2 = \sum \text{Э}_i, \text{ где}$$

Э_2 - общий годовой экономический эффект; Э_i – экономическая оценка показателя i -го вида социально-экономического результата улучшения условий труда.

Хозрасчетный экономический эффект в этом случае определяется как:

$$\text{Э}_2 = \text{Э}_3 + \text{Э}_c + \text{Э}_m + \text{Э}_{\text{осн}}$$

$$\text{Э}_T = 1478064 + 89616 + 3744716 + 1104692 = 6416548$$

6. Срок окупаемости единовременных затрат ($T_{\text{ед}}$)

$$T_{\text{ед}} = Z_{\text{ед}} / \text{Э}_T$$

$$T_{\text{ед}} = 99874 / 6416548 = 0,015$$

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

$$E_{ед} = 1 / T_{ед}$$

$$E_{ед} = 1/0,015 = 66$$

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

Алгоритм выполнения расчетов

1. Прирост производительности труда за счет уменьшения затрат времени на выполнение операции:

$$P_{mp} = \frac{t_{ум}^{\delta} - t_{ум}^{\pi}}{t_{ум}^{\delta}} \times 100\%$$

$$P_{тр} = (35 - 29) / 35 = 0,17$$

где $t_{шт}^{\delta}$ и $t_{шт}^{\pi}$ — суммарные затраты времени (включая перерывы на отдых) на технологический цикл до и после внедрения мероприятий.

$$t_{ум} = t_o + t_{ом} + t_{отл}$$

$$t_{шт Б} = 30 + 3 + 1,75 = 35$$

$$t_{шт П} = 25 + 1,5 + 1,75 = 29$$

где t_o — оперативное время, мин.;

$t_{отл}$ — время на отдых и личные надобности;

$t_{ом}$ — время обслуживания рабочего места.

2. Прирост производительности труда за счет экономии численности работников в результате повышения трудоспособности:

$$P_{mp} = \frac{\sum_{i=1}^n \mathcal{E}_q \times 100}{ССЧ - \sum_{i=1}^n \mathcal{E}_q}$$

$$P_{тр} = 6,204 \times 100 / (85 - 6,204) = 7,874$$

где \mathcal{E}_q — сумма относительной экономии (высвобождения) численности работающих (рабочих) по всем мероприятиям, чел. ; n количество мероприятий;
 $ССЧ^{\delta}$ — среднесписочная численность работающих по участку, чел.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Задачей бакалаврской работы было выявить опасные и вредные производственные факторы, которые воздействуют на машиниста котельной установки в процессе трудовой деятельности, и уменьшить данное негативное воздействие.

Целью моей бакалаврской работы являлась разработка мероприятий по улучшению условий труда машиниста котельных установок в ОАО «ТЕВИС».

В первом разделе дана характеристика производственного объекта, где находится рабочее место машиниста котельных установок.

В технологическом разделе описан технологический процесс обслуживания котельных установок, был сделан анализ производственной безопасности на участке котельной установки путём идентификации опасных и вредных производственных факторов и рисков, анализ средств защиты работающих.

Проведен анализ травматизма на производственном объекте. Так же проведено исследование антропогенного воздействия котельных установок на окружающую среду.

Далее составлен план мероприятий по снижению травматизма и вредного воздействия.

Так же сделана оценка эффективности данного мероприятия.

На основе данных анализов было предложено изменение, которое способствует снижению уровня негативного воздействия на машиниста котельной установки, а именно звукопоглощающая подставка.

Условия труда, которые воздействуют на машиниста котельных установок в процессе сделали наиболее безопасными.

Результат достижения является анализ возможных опасных и вредных производственных факторов на машиниста котельной и предложенное решение данной проблемы.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. ГОСТ Р12.0.007-2009. ССБТ. Система управления охраной труда в организации. Общие требования по разработке, применению, оценке и совершенствованию. [Текст]. – введён . 2009-04-21 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 21 апреля 2009 г. № 138-ст.;

2. Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих (ЕТКС). [Текст]. Постановление Минтруда РФ от 15.11.1999 N 5.;

3. ГОСТ 12.0.003-74* ССБТ. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация. [Текст] - Введен в действие 01.01.1976 г. – М.: Изд-во стандартов, 1974. – 4 с.

4. Приказ Министерства здравоохранения и социального развития РФ от 03.10.2008 №543н «Об утверждении типовых норм бесплатной выдачи сертифицированных специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты работникам жилищно-коммунального хозяйства, занятым на работах с вредными и(или) опасными условиями труда, а также на работах, выполняемых в особых температурных условиях или связанных с загрязнением», п.88 [Текст].;

5. Приказ Министерства здравоохранения и социального развития РФ от 17.12.2010 №1122н «Об утверждении Типовых норм бесплатной выдачи работникам смывающих и (или) обезвреживающих средств и стандарта безопасности труда «обеспечение работников смывающими и (или) обезвреживающими средствами» Приложение 1, п.7, 9, 10 [Текст].;

6. ГОСТ Р 56255-2014 Термины и определения в области обеспечения безопасности жизни и здоровья. [Текст]. Дата введения 2016-01-017.; УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 ноября 2014 г. N 1841-ст.;

7. ГОСТ 12.2.096-83 ССБТ. Котлы паровые с рабочим давлением пара до 0,07 МПа. Требования безопасности.[Текст]. Утвержден и введен в действие Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 12.12.83 N 5821.-18стр;

8. Федеральный закон N 426-ФЗ (ред. от 23.06.2014) "О специальной оценке условий труда" [Текст] – Введен в действие 1 января 2014г.;

9. Конституция Российской Федерации. М. : - 1999.;

10. Федеральный закон от 10 января 2002 г. N 7-ФЗ "Об охране окружающей среды.;

11. Федеральный закон № 89 "Об отходах производства и потребления" (ред. от 29.12.2014). [Текст] – Введен в действие 24 июня 1998г.;

12. Санитарные правила и нормы СанПиН 42-128-4690-88"Санитарные правила содержания территорий населенных мест"(утв. Минздравом СССР 5 августа 1988 г. N 4690-88).;

13. Серия стандартов ISO 14000.;

14.Международный ISO стандарт 14001:2004 Второе издание 2004-15-11 Системы экологического менеджмента. Требования и руководство по их применению.;

15. ISO 14010 – 98/ ГОСТ Р ИСО14010–98. Руководящие указания по экологическому аудиту. Общие принципы. [Текст]. введён. 1998-10-21 Постановлением Госстандарта России от 21 октября 1998г. № 378.;

16. ISO 14012-98/ГОСТ Р ИСО 14012-98 Руководящие указания по экологическому аудиту. Квалификационные критерии для аудиторов в области экологии. [Текст]. введён. 1998-10-21 Постановлением Госстандарта России от 21 октября 1998г. № 378.;

17. ГОСТ Р 22.0.05-94 Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Техногенные чрезвычайные ситуации. Термины и определения. Дата введения 1996-01-01.;

18. Федеральный закон от 21 июля 1997 г. N 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов.;

19. Методические рекомендации по техническому расследованию и учёту технологических нарушений в системах коммунального энергоснабжения и работе энергетических организаций жилищно-коммунального комплекса. Утверждены приказом Госстроя России от 20.08.01 №191

20. Постановление Правительства РФ от 26 августа 2013 года N 730 Об утверждении Положения о разработке планов мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий на опасных производственных объектах.;

21. Федеральный закон от 21 декабря 1994 г. N 68-ФЗ «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера».

22. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 N 197-ФЗ.;

23. Приказ Министерство здоровья и социального развития России от 01.03.2012 N 181н "Об утверждении Типового перечня ежегодно реализуемых работодателем мероприятий по улучшению условий и охраны труда и снижению уровней профессиональных рисков".;

24. Постановление Правительства РФ от 30.05.2012 г. № 524 «Об утверждении Правил установления страхователям скидок и надбавок к страховым тарифам на обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний».

25. Приказ Минтруда России от 25.12.2012 N 625н «Об утверждении Классификации видов экономической деятельности по классам профессионального риска».

26. А.Г. Егоров, В.Г. Виткалов, Г.Н. Уполовникова, И.А. Живоглядова Правила оформления выпускных квалификационных работ по программам подготовки бакалавра и специалиста: Учебно-методическое пособие [Текст] / А.Г. Егоров ; Тольятти: Тольяттинский государственный университет, 2013 – 135 с.;

27. Марко Mančić :

Dynamic behavior of hot water boilers during start up [Текст] - (факультет машиностроения университет НИС)-2014;

28. Mančić Марко, Илич Gradimir : Application of energy and exergy analysis to increase efficiency of a hot water gas fired boiler [Текст] - (машиностроительный факультет, НИС)-2014;

29. Саранг Джгюльхане: Exergy Analysis of Boiler In cogeneration Thermal Power plant [Текст]-2013;

30. Nelson Jonathan D, Lung-Pei Tsai Craig : Heat pump water heater field of invention [Текст] - 2011;

31. Palanisamy Sivaprakash, Murugesan Sakthivel: A Comparative Study on Safety and Security Management Systems in Industries [Текст] - 2010.

32. Звукоизолирующее ограждение [Текст] : пат. 2295089 Рос. Федерация : МПК⁵¹ F 16 P 11/38, E 01 F8/00 / Кочетов О. С. ; патентообладатель Кочетов О.С. – № 20055138962/11 ; заявление. 15.12.05 ; опубликовано. 10.03.07, Бюл. № 71. – 9 с. : ил.;

33. Шумозащитная панель [Текст] : пат. Рос. Федерация : МПК⁵¹ E 04 B1 /84 / Пяткина С. А. ; заявитель и патентообладатель федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего проф. образования "Ижевский государственный университет им. М.Т. Калашникова. – № 2011132233/03 ; заявление. 29.07.11 ; опубликовано. 10.04.13, Бюл. № 10. – 8 с. : ил.