

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального 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 Максим Евгеньевич Сырцов

1. Тема: Безопасность технологических процессов установки инфракрасного обогревателя в цехе №2 ОАО «Нефтемаш»

2. Срок сдачи студентом законченной выпускной квалификационной работы:
01 декабря 2015 года

3. Исходные данные к выпускной квалификационной работе

3.1 Трудовой Кодекс РФ

3.2 Расчетно-пояснительная записка к эксплуатации нефтенагревательной печи ПТ-4-64Ж;

3.3 Система управления промышленной безопасностью, охраной труда и окружающей среды ОАО «Нефтемаш».

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

4.1 Характеристика производственного объекта

4.2 Технологический раздел

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

4.4 Научно-исследовательский раздел

4.5 Охрана труда

4.6 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность

4.7 Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях

5. Ориентировочный перечень графического и иллюстративного материала

5.1 Основная продукция предприятия – печь нефтенагревательная ПТ-4-64Ж.

5.2 Схема производственного оборудования цеха №2 ОАО «Нефтемаш»

5.3 Технологический процесс изготовления части корпуса нефтенагревательной печи

5.4 Идентификация ОВПФ

5.5 Анализ травматизма

- 5.6 Мероприятия по установке инфракрасного обогревателя
- 5.7 Система управления охраной труда ОАО «Нефтемаш»
- 5.8 Анализ воздействия организации на окружающую среду
- 5.9 Мероприятия при возникновении чрезвычайной или аварийной ситуации
- 5.10 Экономическая эффективность предлагаемых мероприятий
- 6. Консультанты по разделам

_____ Л.А. Угарова

7. Дата выдачи задания 01 октября 2015 года

Руководитель выпускной
квалификационной работы

(подпись)

_____ Л.А. Угарова

(И.О. Фамилия)

Задание принял к исполнению

(подпись)

_____ М.Е. Сырцов

(И.О. Фамилия)

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального 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 Максима Евгеньевича Сырцова
по теме Безопасность технологических процессов установки инфракрасного
обогревателя в цехе №2 ОАО «Нефтемаш»

Наименование раздела работы	Плановый срок выполнения раздела	Фактический срок выполнения раздела	Отметка о выполнении	Подпись руководителя
Характеристика производственного объекта	15.10.2015	15.10.2015	Выполнено	
Технологический раздел	20.10.2015	20.10.2015	Выполнено	
Мероприятия по снижению воздействия опасных и вредных производственных факторов, обеспечения безопасных условий труда	27.10.2015	27.10.2015	Выполнено	
Научно-исследовательский раздел	10.11.2015	10.11.2015	Выполнено	
Охрана труда	15.11.2015	15.11.2015	Выполнено	
Охрана окружающей среды и экологическая безопасность	20.11.2015	20.11.2015	Выполнено	
Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях	23.11.2015	23.11.2015	Выполнено	
Экономический раздел	26.11.2015	26.11.2015	Выполнено	

Руководитель выпускной
квалификационной работы

(подпись)

Л.А. Угарова

(И.О. Фамилия)

Задание принял к исполнению

(подпись)

М.Е. Сырцов

(И.О. Фамилия)

АННОТАЦИЯ

Тема бакалаврской работы - "Безопасность технологических процессов установки инфракрасного обогревателя в цехе №2 ОАО "Нефтемаш".

В разделе "Характеристика производственного объекта" дана характеристика производственного объекта, расположение предприятия, его краткая характеристика и производимая продукция.

В технологическом разделе работы представлены план размещения основного технологического оборудования, описание технологической схемы, технологического процесса, анализ производственной безопасности на участке путем идентификации опасных и вредных производственных факторов и рисков, средств защиты работающих, травматизма на производственном объекте.

В разделе "Мероприятия по снижению воздействия опасных и вредных производственных факторов, обеспечения безопасных условий труда" проведена идентификация опасных и вредных производственных факторов на рабочем месте слесаря-электрика по ремонту электрооборудования ОАО "Нефтемаш".

В научно-исследовательском разделе предложены мероприятия по установке инфракрасного обогревателя в цехе №2 ОАО "Нефтемаш".

В главе "Охрана труда" рассмотрена СУОТ предприятия, должностные инструкции работников.

В разделе "Охрана окружающей среды и экологическая безопасность" дана оценка антропогенного воздействия объекта на окружающую среду, изучена экологическая политика предприятия.

Раздел "Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях" дает анализ возможных аварийных ситуаций, выбор наиболее вероятного сценария аварийной ситуации.

В "Экономическом разделе" приведен расчет экономических затрат на предлагаемую модернизацию, изучены социальный эффект от внедрения мероприятия и экономический эффект от внедрения мероприятия.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	8
1. Характеристика производственного объекта.....	9
1.1 Расположение предприятия, краткая характеристика.....	9
1.2 Производимая продукция.....	10
1.3 Технологическое оборудование и требования к нему.....	12
2. Технологический раздел.....	14
2.1 План размещения основного технологического оборудования.....	14
2.2 Описание технологической схемы, технологического процесса.....	14
2.3 Анализ производственной безопасности на участке путем идентификации опасных и вредных производственных факторов и рисков.....	19
2.4 Анализ средств защиты работающих.....	20
2.5 Анализ травматизма на производственном объекте.....	21
3. Мероприятия по снижению воздействия опасных и вредных производственных факторов, обеспечения безопасных условий труда.....	24
3.1 Идентификация опасных и вредных производственных факторов на рабочем месте слесаря-электрика по ремонту электрооборудования ОАО "Нефтемаш".....	24
3.2 Разработка мероприятий по снижению воздействия опасных и вредных производственных факторов, обеспечения безопасных условий труда.....	25
4. Научно-исследовательский раздел.....	27
4.1 Выбор объекта исследования.....	27
4.2 Анализ существующих принципов, методов и средств обеспечения безопасности.....	28
4.3 Установка инфракрасного обогревателя в цехе №2 ОАО "Нефтемаш".....	29
5. Охрана труда.....	36
5.1 Система управления охраной труда на предприятии и ее основные элементы.....	36

5.2 Должностные инструкции работников по охране труда в ОАО «Нефтемаш».....	39
5.3 Основные положения по организации и проведению производственного контроля.....	43
6. Охрана окружающей среды и экологическая безопасность.....	47
6.1 Оценка антропогенного воздействия объекта на окружающую среду...	47
6.2 Экологическая политика организации.....	50
7. Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях.....	54
7.1 Анализ возможных аварийных ситуаций или отказов технических систем на данном объекте.....	54
7.2 Выбор наиболее вероятного сценария аварийной ситуации.....	56
7.3 Предложения по внедрению предупредительных, организационных мероприятий, по предотвращению аварийной ситуаций.....	58
8. Экономический раздел.....	60
8.1 Расчет экономических затрат на предлагаемую модернизацию.....	60
8.2 Социальный эффект от внедрения мероприятия.....	62
8.3 Экономический эффект от внедрения мероприятия.....	64
Заключение.....	66
Список литературы.....	68

ВВЕДЕНИЕ

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

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

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

Основными критериями эффективности этих мероприятий являются:

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

Целью бакалаврской работы является изучение безопасности процесса установки инфракрасного обогревателя в цехе №2 ОАО «Нефтемаш», а также оценка его влияния на производственную безопасность предприятия. Для достижения поставленной цели необходимо выполнить следующие задачи:

- дать характеристику производственного объекта;
- рассмотреть план размещения основного технологического оборудования, описание технологической схемы, технологического процесса, анализ производственной безопасности на участке путем идентификации опасных и вредных производственных факторов и рисков, средств защиты работающих, травматизма на производственном объекте;
- провести идентификацию опасных и вредных производственных факторов на рабочем месте слесаря-электрика по ремонту электрооборудования ОАО "Нефтемаш" и разработать мероприятия по снижению воздействия опасных и вредных производственных факторов, обеспечения безопасных условий труда;
- рассмотреть существующие принципы, методы и средства обеспечения безопасности;
- разработать мероприятие по установке инфракрасного обогревателя в цехе №2 ОАО "Нефтемаш";
- проанализировать систему охраны труда на предприятии;
- изучить принципы охраны окружающей среды и экологической безопасности;
- отразить систему защиты в чрезвычайных и аварийных ситуациях;
- произвести расчет экономических затрат на предлагаемую модернизацию, социальный и экономического эффекта от внедрения мероприятия.

1. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБЪЕКТА

1.1 Расположение предприятия, краткая характеристика

Сызранский ОАО "Нефтемаш" (бывший ремонтно-механический завод) был организован в 1942 году на базе ремонтно-механических мастерских.

Первоначально предприятие занималось ремонтом и изготовлением нестандартизированного оборудования для зарождавшейся нефтяной отрасли Поволжья.

В последствии предприятие стабильно развивалось, наращивало объёмы и номенклатуру выпускаемой продукции для нефтяников страны, стало одним из ведущих предприятий нефтяного машиностроения в составе Министерства нефтяной промышленности СССР.

В период своего наивысшего развития (1985-1990 года) ремонтно-механический завод практически прекратил производить ремонт оборудования и стал чисто машиностроительным предприятием, производящим оборудование для нефтяной отрасли страны.

В это время предприятие было переименовано в завод "Нефтемаш".

В это же время завод освоил серийное производство бурового и нефтепромыслового оборудования и продукции общехозяйственного назначения.

Эта специализация предприятия сохранилась и до настоящего времени. В 1999 году на предприятии освоен выпуск новых подогревателей нефти:

ПП- 0.63А

ППТ- 0.2Г

ПБТ- 1.6М

НУС- 0.1

Для осуществления производственной деятельности предприятие имеет все виды лицензий, выданных Госгортехнадзором России.

На все виды серийно выпускаемой продукции предприятие имеет сертификаты соответствия (качества), выданные Госстандартом России и органом по сертификации "Буровая и нефтепромысловая техника".

Контроль качества сварных соединений осуществляет центральная лаборатория предприятия, аттестованная Российской экспертной компанией по объектам повышенной опасности "РосЭк".

Применяются следующие виды неразрушающего контроля и диагностики:

1. Акустический (ультразвуковая дефектоскопия)
2. Радиационный (рентгенографический и гаммаграфический контроль)
3. Визуальный и измерительный контроль

1.2 Производимая продукция

ОАО «Нефтемаш» реализует широкую гамму нефтяного оборудования:

- нефтенагревательные печи;
- станки-качалки;
- редукторы;
- глубинные штанговые насосы ГШН;
- ключи буровые, ключи трубные;
- буровые насосы, буровые трубы, насосы цементирувочные, насосы трехплунжерные, насосные установки;
- цементирувочные агрегаты, смесительные установки.

Основным видом продукции, производимой на ОАО «Нефтемаш» является печь трубчатая нефтенагревательная автоматизированная ПТ-4-64Ж. Она представлена на рисунке 1.1. и состоит из следующих основных частей:

- блока нагрева;
- блока вентиляторного агрегата;
- блока подачи топлива;
- блока газового розжига;
- трубы домовой;
- системы автоматизации.

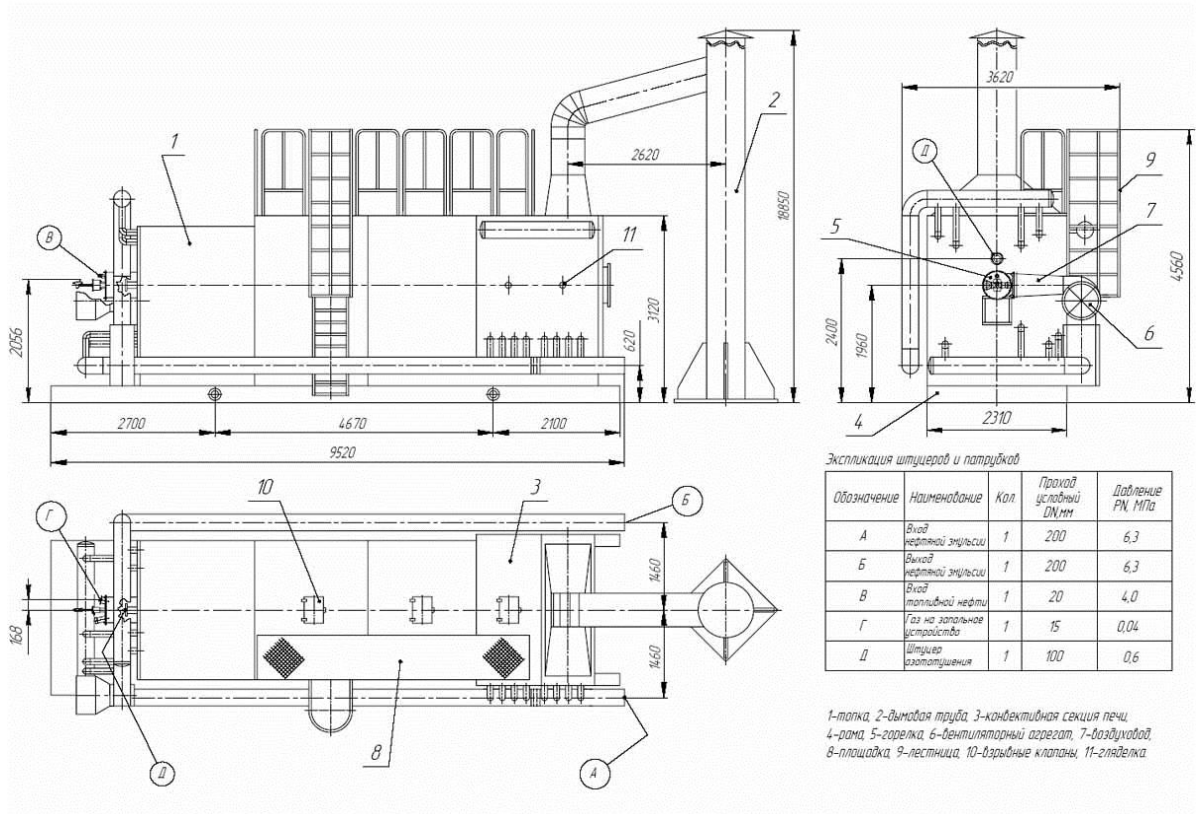


Рис. 2.1 Печь трубчатая нефтеногревательная автоматизированная ПТ-4-64Ж

Блок нагрева печи выполнен в виде металлического теплоизолированного корпуса, внутри которого размещены радиационный змеевик и конвективный змеевик.

В блоке нагрева печи осуществляется процесс теплообмена между продуктами сгорания жидкого топлива, омывающими наружные поверхности труб змеевиков с нагреваемой средой.

Снаружи печи крепится площадка с лестницей для обслуживания четырех взрывных предохранительных клапанов. В торцевой стенке печи со стороны горелки имеются штуцера для подвода инертного газа либо пара от системы пожаротушения, две гляделки со встроенными термостойкими стеклами. Для контроля дозрывоопасной концентрации воздушной среды в торцевой стенке установлен датчик контроля.

На раме установлен вентиляторный агрегат, соединенный воздуховодом с горелкой для принудительной подачи воздуха в зону горения. Воздуховод содержит в своем составе поворотную заслонку.

Система подачи топлива размещается в отдельном утепленном шкафу, который располагается согласно проекту привязки.

Дымовая труба установлена на отдельной площадке и соединяется дымоходом с блоком нагрева.

1.3 Технологическое оборудование и требования к нему

Таблица 1.1 Оборудование цеха № 2

№ п/п	Наименование оборудования	Модель	Количество
1	<i>Токарно – револьверный станок</i>	1Е316П	2
2	<i>Токарно – револьверный станок</i>	1А318	1
3	<i>Токарно – револьверный станок</i>	1Б318	2
4	<i>Токарно – винторезный станок</i>	С1Е61ПМ	1
5	<i>Токарно – винторезный станок</i>	1А616	2
6	<i>Токарно – винторезный станок</i>	16Б16КП	1
7	<i>Токарно – винторезный станок</i>	16К20	12
8	<i>Токарно – винторезный станок</i>	1К62Д	4
9	<i>Токарно – винторезный станок</i>	16Д20	1
10	<i>Токарно – винторезный станок</i>	16К25Г	2
11	<i>Токарно – винторезный станок</i>	1М63Н-0	1
12	<i>Токарно – винторезный станок</i>	1М63БФ101	1
13	<i>Токарно – винторезный станок</i>	163	2
14	<i>Настольно – вертикальный станок</i>	2М112	5
15	<i>Универсальный вертикально – сверлильный станок</i>	2Н118	3
16	<i>Сверлильный двухшпиндельный специальный станок</i>	МН18Н-2-07	1
17	<i>Вертикально – сверлильный станок</i>	2Б118	1
18	<i>Универсальный вертикально – сверлильный станок</i>	2Н125	3
19	<i>Вертикально – сверлильный станок</i>	2С132	2
20	<i>Универсальный вертикально – сверлильный станок</i>	2Н135	4
21	<i>Радиально – сверлильный станок</i>	2А55	3
22	<i>Горизонтально – расточной станок</i>	2620Ф-1	1
23	<i>Широко – универсальный фрезерный станок</i>	676П	2
24	<i>Вертикальный шпоночно – фрезерный станок</i>	692Д	3
25	<i>Консольно – фрезерный станок</i>	6Р12	5

26	<i>Вертикально – фрезерный станок</i>	6A12P	6
27	<i>Широкоуниверсальный консольно – фрезерный станок</i>	6P82Ш	1
28	<i>Абразивно – отрезной станок</i>	8A240	1
29	<i>Правильно – отрезной автомат</i>	СМ-759	2
30	<i>Профиленакатной станок</i>	UPW 125×70	3
31	<i>Резьбонарезной станок</i>	5A05	3
32	<i>Пресс гидравлический</i>	П-6334	3
33	<i>Точильно – шлифовальный станок</i>	3М636	4
34	<i>Заточной станок</i>	3Б632В	3
35	<i>Круглошлифовальный станок</i>	3Б151	1
36	<i>Станок токарный с ЧПУ</i>	16K20Ф3	8
37	<i>Станок многоцелевой вертикально – фрезерный с ЧПУ</i>	CC2B05.ПМФ4	3
38	<i>Станок вертикально – фрезерный с ЧПУ</i>	ГФ2171	3
39	<i>Станок токарный с ЧПУ</i>	ТП130	2
40	<i>Станок токарно – фрезерный с ЧПУ</i>	GS 200	3

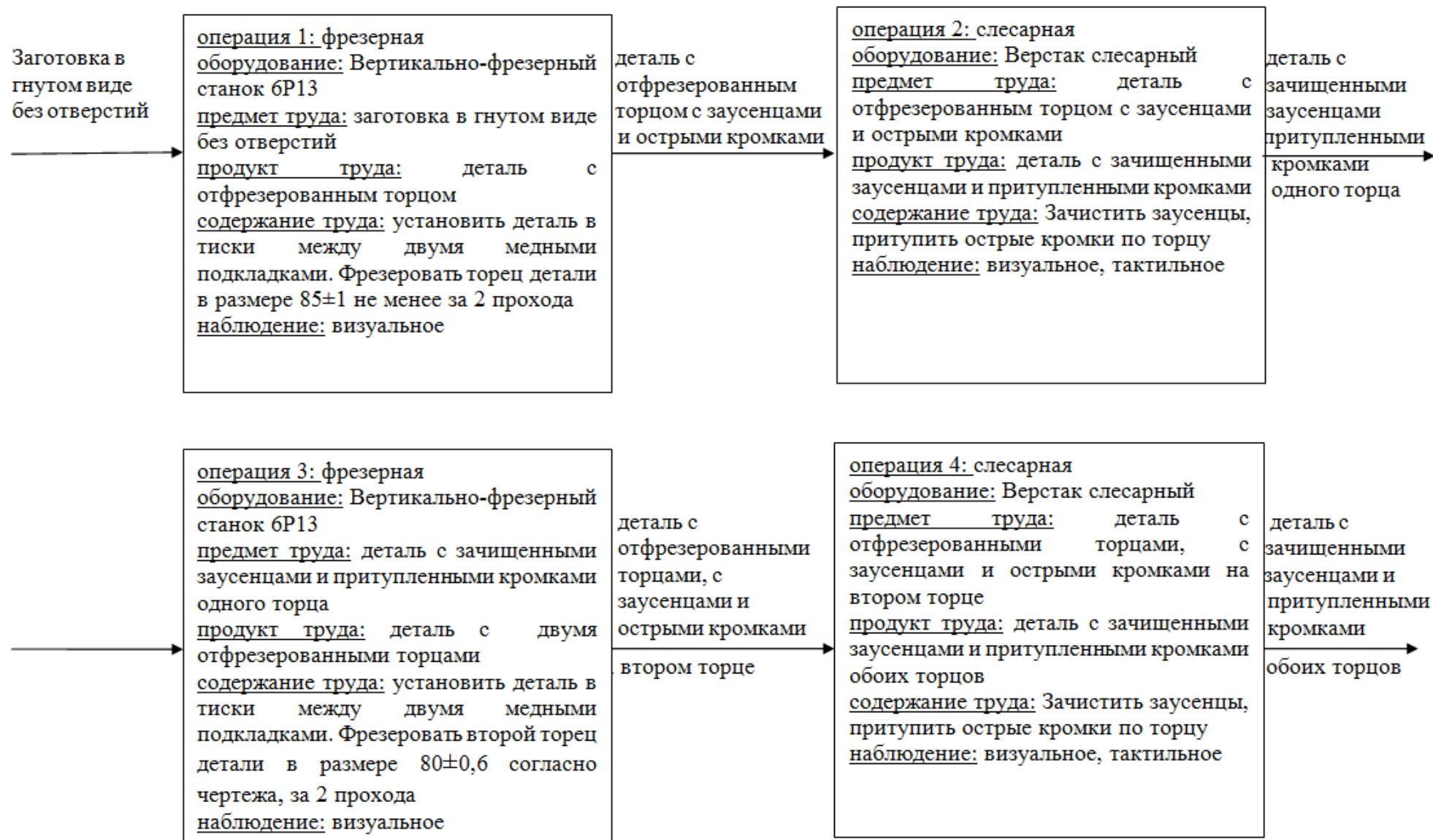
2. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

2.1 Схема размещения технологического оборудования

Расположенное технологическое оборудование рассматриваемого цеха ОАО "НЕФТЕМАШ" размещено согласно технологическим нормами, представлены виды оборудования: токарное, фрезерное, автоматы и полуавтоматы.

2.2 Описание технологической схемы, технологического процесса

В исследовании рассмотрим технологический процесс изготовления части корпуса нефенагревательной печи.



операция 5: фрезерная
оборудование: Вертикально-фрезерный станок 6P13
предмет труда: деталь с зачищенными заусенцами и притупленными кромками
продукт труда: деталь с отфрезерованными торцами
содержание труда: установить деталь в тиски между двумя медными подкладками. Фрезеровать торцы детали в размер $105 \pm 1,5$, согласно чертежа, за 2 прохода
наблюдение: визуальное

деталь с отфрезерованными торцами

операция 6: слесарная
оборудование: Верстак слесарный
предмет труда: деталь с отфрезерованными торцами, с заусенцами и острыми кромками
продукт труда: деталь с зачищенными заусенцами и притупленными кромками обоих торцов
содержание труда: Зачистить заусенцы, притупить острые кромки по торцу
наблюдение: визуальное, тактильное

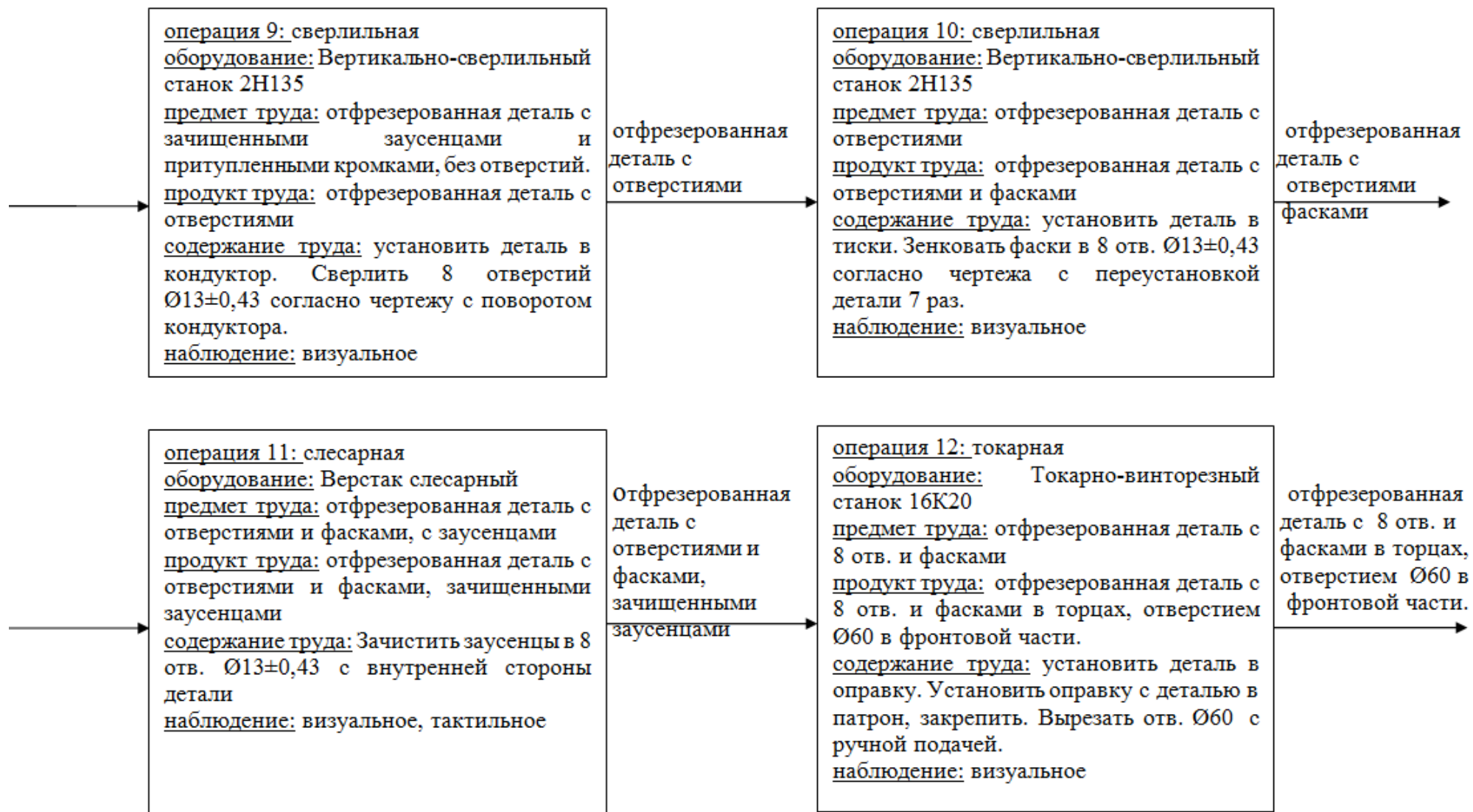
деталь с зачищенными заусенцами и притупленными кромками торцов

операция 7: фрезерная
оборудование: Горизонтально-фрезерный станок 6P82
предмет труда: деталь с зачищенными заусенцами и притупленными кромками
продукт труда: деталь с отфрезерованными внутренними плоскостями
содержание труда: установить деталь в тиски между двумя медными подкладками, закрепить. Фрезеровать внутренние плоскости детали последовательно, выдерживая размеры по чертежу, за 2 прохода каждую плоскость (последний проход - чистовой).
наблюдение: визуальное

деталь с отфрезерованными внутренними плоскостями

операция 8: слесарная
оборудование: Верстак слесарный
предмет труда: деталь с отфрезерованными внутренними плоскостями, с заусенцами и острыми кромками
продукт труда: отфрезерованная деталь с зачищенными заусенцами и притупленными кромками
содержание труда: Зачистить заусенцы, притупить острые кромки после фрезеровки
наблюдение: визуальное, тактильное

отфрезерованная деталь с зачищенными заусенцами и притупленными кромками



операция 13: токарная

оборудование: Токарно-винторезный станок 16К20
предмет труда: отфрезерованная деталь с 8 отв. и фасками в торцах, отверстием $\varnothing 60$ в фронтальной части.

продукт труда: отфрезерованная деталь с 8 отв. и фасками в торцах, отверстием с резьбой $\varnothing 69,9 \pm 0,4$ и фаской в фронтальной части.

содержание труда: установить деталь в оправку. Установить оправку с деталью в патрон, закрепить. Расточить отв. $\varnothing 69,9 \pm 0,4$ подрезку М72×2-7Н за 2 прохода. Расточить фаску $2,5 \times 45^\circ$ в отверстии. Нарезать резьбу в отв. М72×2-7Н согласно чертежа за 8 проходов (из них 5 проходов – черновых и 3 прохода чистовых)

наблюдение: визуальное

отфрезерованная деталь с 8 отв. и фасками в торцах отверстием с резьбой $\varnothing 69,9 \pm 0,4$ и фаской в фронтальной части.

операция 14: слесарная

оборудование: Верстак слесарный
предмет труда: отфрезерованная деталь с 8 отв. и фасками в торцах, отверстием с резьбой $\varnothing 69,9 \pm 0,4$ и фаской в фронтальной части.

продукт труда: отфрезерованная деталь с 8 отв. и фасками в торцах, отверстием с резьбой $\varnothing 69,9 \pm 0,4$ и фаской в фронтальной части, притупленными кромками.

содержание труда: Притупить острые кромки в отв. М72×2-7Н с внутренней стороны детали

наблюдение: визуальное, тактильное

отфрезерованная деталь с 8 отв. и фасками в торцах отверстием с резьбой $\varnothing 69,9 \pm 0,4$ и фаской в фронтальной части притупленными кромками.

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

Охрана труда цехе №2 - организация работы по обеспечению безопасности, снижению травматизма и аварийности, профессиональных заболеваний, улучшению условий труда на основе комплекса задач по созданию безопасных и безвредных условий труда. Основана на применении законодательных нормативных актов в области охраны труда.

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

Таблица 2.1 Идентификация опасных и вредных производственных факторов

Наименование опасного и/или вредного производственного фактора (ГОСТ 12.0.003-74*)	Источник ОВПФ	Последствия воздействия ОВПФ
физические		
Подвижные части производственного оборудования	Производственное оборудование	Ушибы, переломы
Повышенная запыленность и загазованность рабочей зоны	Абразивная пыль	Аллергические и воспалительные заболевания дыхательных путей
Повышенный уровень шума на рабочем месте	приводы шпинделя и других движущих узлов, привод револьверной головки, зажимные устройства	Снижение, потеря слуха
Повышенный уровень вибрации (общая, локальная)	Токарно-винторезные, фрезерные, сверлильные станки.	Заболевания нервной системы, вибрационная болезнь
Повышенное значение напряжения в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека	Токоведущие части	Электрический ожог, летальный исход

Отсутствие или недостаток естественного света	Отдаленность рабочего места от источника естественного освещения	Снижение зрительных функций, слепота
Недостаточная освещенность рабочей зоны	Лампы местного освещения	Снижение зрительных функций, слепота
Острые кромки, заусенцы и шероховатость на поверхностях заготовок, инструментов оборудования	Незащищённые движущиеся части станков	Царапины, ссадины, раны, порезы
химические		
Раздражающие (через органы дыхания, кожные покровы и слизистые оболочки)	Аэрозоли смазочно-охлаждающей жидкости	Отравления
психофизиологические		
статические; перенапряжение анализаторов; монотонность труда;	Слесарные, фрезерные, токарные работы	Потеря трудоспособности (временная, постоянная)

На основании вышеизложенного можно предложить внедрение системы технических средств АСУТП, которая повысит надежность использования как всей нефтенагревательной печи, так и пульта управления в частности. Соответственно, повышая надежность электрооборудования, уменьшается возможность аварий, которые могут повлечь за собой травмирование персонала.

2.4 Анализ средств защиты работающих

Средства индивидуальной защиты слесаря-электрика по ремонту электрооборудования ОАО "Нефтемаш" представлены в таблице 2.2.

Таблица 2.2 Средства индивидуальной защиты

Наименование профессии	Наименование нормативного документа	Средства индивидуальной защиты, выдаваемые работнику	Оценка выполнения требований к средствам защиты (выполняется / не выполняется)
Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования	Приказ Минздравсоцразвития РФ № 000н п.234 от 14.12.2010г.	Костюм хлопчатобумажный	+
		Ботинки кожаные	+
		Рукавицы комбинированные или Перчатки комбинированные	+
		Перчатки диэлектрические	+
		Галоши диэлектрические	+
		Костюм на утепляющей прокладке	+
		Ботинки кожаные утепленные	+

2.5 Анализ травматизма на производственном объекте

Рассмотрим динамику травматизма в ОАО "Нефтемаш" за 2014 год и основные причины производственного травматизма в целом по г.о.Сызрань.

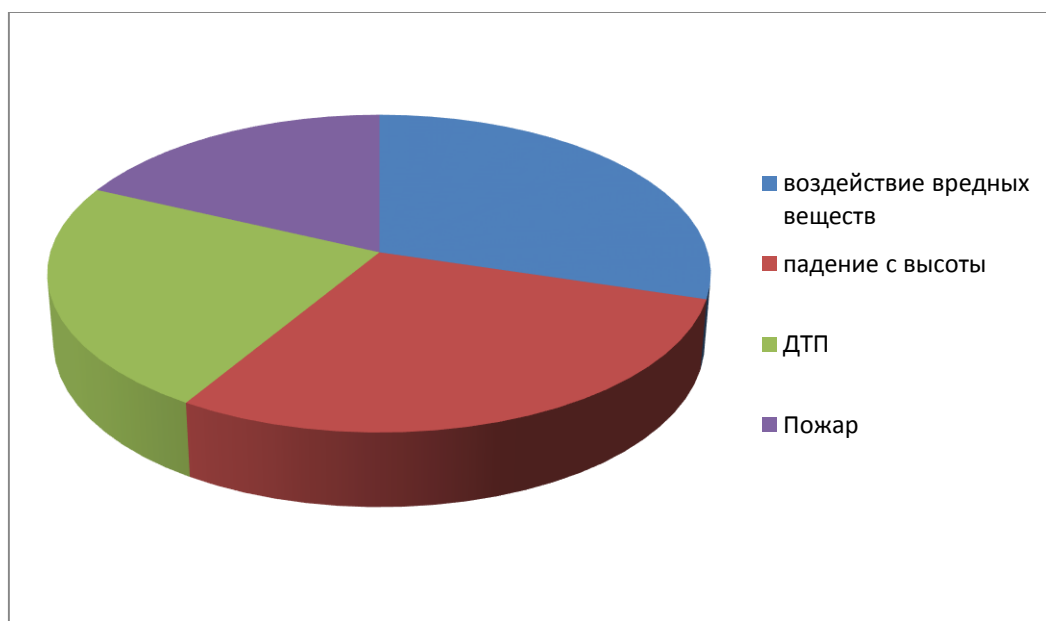


Рис.2.1 Основные виды происшествий в ОАО "Нефтемаш" в 2014 году

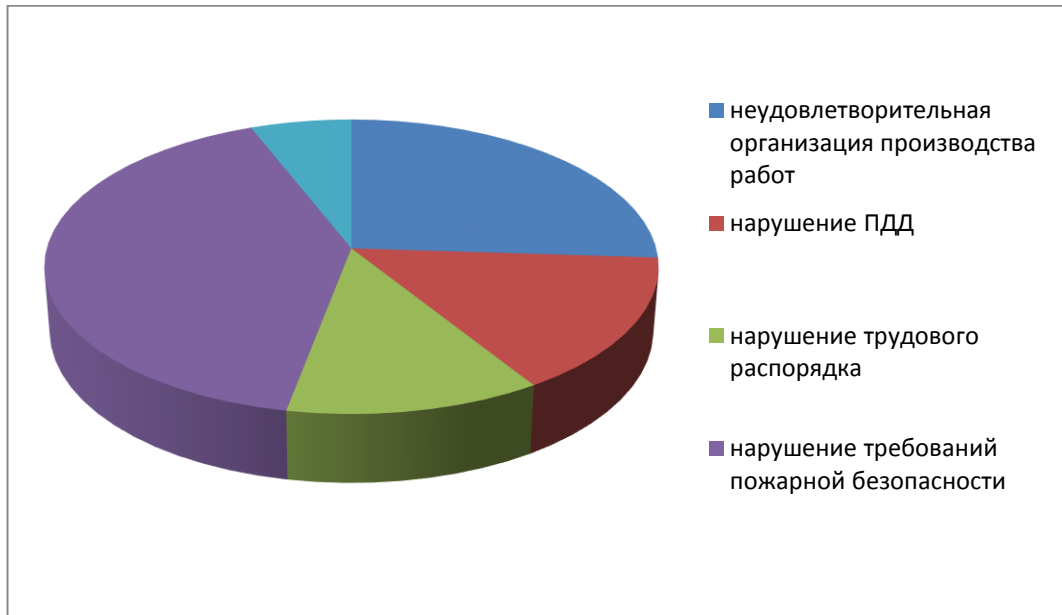


Рис.2.2 Причины производственного травматизма со смертельным исходом в организациях г.о. Сызрань

Травматизм в сборочном цехе ОАО «Нефтемаш» и по заводу в целом на период с 2010 по 2014 год представлены на рисунках 2.1 и 2.2.

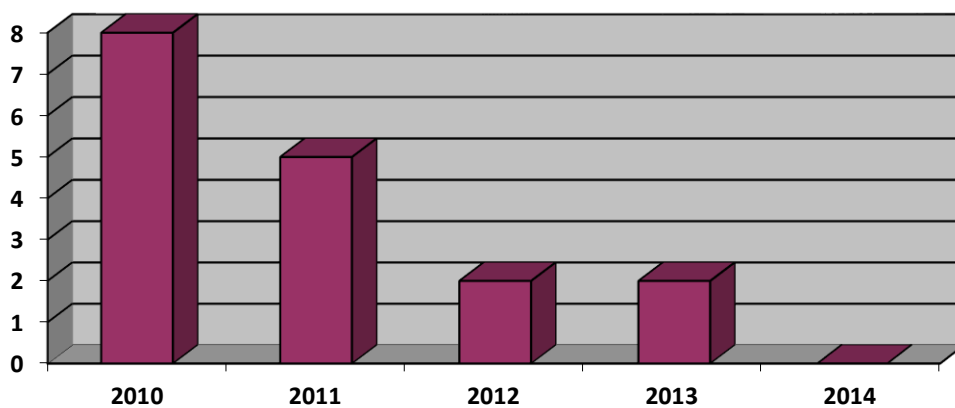


Рис. 2.1 Анализ травматизма цеха №2 ОАО «Нефтемаш»

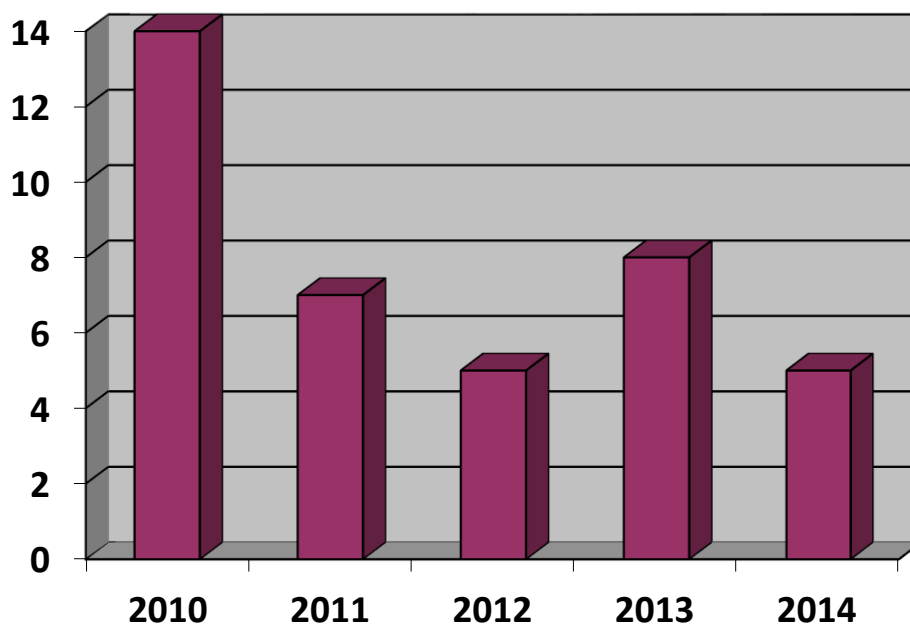


Рис. 2.2 Анализ травматизма в целом по ОАО «Нефтемаш»

Для сравнения в целом по Сызрани произошло значительное снижение случаев производственного травматизма: с 67 в 2012 г. до 38 в 2014 (уменьшение составило 43,3%).

Тем не менее, 2 человека погибли (ФГУ ДЭП № 85 Минтранса РФ и ОАО "Тяжмаш"), четверо получили тяжелые травмы (ООО "СЭД-Сызрань", ФГУ ДЭП № 85, ОАО "Нефтемаш", ООО "Промгрупп").

Основными причинами травм являются нарушение техники безопасности, неудовлетворительная организация производства и такое же техническое состояние зданий, территорий и оборудования.

Анализ ситуации в Сызрани за последние 15 лет свидетельствует о наличии стойкой тенденции к снижению производственного травматизма и профзаболеваемости.

3. МЕРОПРИЯТИЯ ПО СНИЖЕНИЮ ВОЗДЕЙСТВИЯ ОПАСНЫХ И ВРЕДНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ФАКТОРОВ, ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНЫХ УСЛОВИЙ ТРУДА

3.1 Идентификация опасных и вредных производственных факторов на рабочем месте слесаря-электрика по ремонту электрооборудования ОАО "Нефтемаш"

Рассмотрим воздействие опасных и/или вредных производственных факторов на рабочем месте слесаря-электрика по ремонту электрооборудования ОАО "Нефтемаш".

Таблица 3.1 Идентификация опасных и вредных производственных факторов слесаря-электрика по ремонту электрооборудования ОАО "Нефтемаш".

Наименование опасного и/или вредного производственного фактора (ГОСТ 12.0.003-74*)	Источник ОВПФ	Последствия воздействия ОВПФ
физические		
Подвижные части производственного оборудования	Производственное оборудование	Ушибы, переломы
Повышенная запыленность и загазованность рабочей зоны	Абразивная пыль	Аллергические и воспалительные заболевания дыхательных путей
Повышенный уровень шума на рабочем месте	приводы шпинделя и других движущих узлов, привод револьверной головки, зажимные устройства	Снижение, потеря слуха
Повышенный уровень вибрации (общая, локальная)	Токарно-винторезные, фрезерные, сверлильные станки.	Заболевания нервной системы, вибрационная болезнь
Повышенное значение напряжения в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека	Токоведущие части	Электрический ожог, летальный исход
Отсутствие или недостаток естественного света	Отдаленность рабочего места от источника естественного освещения	Снижение зрительных функций, слепота

Недостаточная освещенность рабочей зоны	Лампы местного освещения	Снижение зрительных функций, слепота
Острые кромки, заусенцы и шероховатость на поверхностях заготовок, инструментов оборудования	Незащищённые движущиеся части станков	Царапины, ссадины, раны, порезы
химические		
Раздражающие (через органы дыхания, кожные покровы и слизистые оболочки)	Аэрозоли смазочно-охлаждающей жидкости	Отравления
психофизиологические		
статические; перенапряжение анализаторов; монотонность труда;	Слесарные, фрезерные, токарные работы	Потеря трудоспособности (временная, постоянная)

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

Таблица 3.2 Мероприятия по улучшению условий труда на рабочем месте слесаря-электрика по ремонту электрооборудования ОАО "Нефтемаш".

№ п/п	Тип ОВПФ	Мероприятия по снижению воздействия фактора и улучшению условий труда
1	Физические	<p>1. Производственное оборудование оснащается устройствами, предотвращающими возникновение разрушающих нагрузок, производится ограждение деталей, чтобы их разрушающиеся части не создавали травмоопасных ситуаций.</p> <p>1. Маркировка трубопроводов, шлангов, проводов, кабелей.</p> <p>2. Создать дополнительные условия для искусственной вентиляции помещений.</p> <p>3. Создать дополнительные условия кондиционирования температуры воздуха в рабочей зоне.</p> <p>4. Оснащение производственное оборудования, до нужных стандартов шума и вибрации.</p> <p>5. Ограждение вибрирующих частей производственного оборудования.</p> <p>6. Установка технических средств в соответствии со стандартами</p> <p>7. Усиление местного освещения.</p> <p>8. Совершенствование острых элементов конструкции.</p>

2	Химические	<p>1. Очистка и (или) нейтрализация выбросов.</p> <p>2. Оснащение встроенными устройствами для удаления вредных веществ.</p> <p>3. Применение средств индивидуальной защиты органов дыхания, глаз, спецодежды, спецобуви, средств защиты рук, а также защитных паст и мазей способствует защите работающего от вредных веществ и пыли</p>
3	Психофизиологические	<p>1. Изменение рабочей позы в процессе работы, проведение производственной гимнастики с рациональным комплексом физических упражнений и т.п. Организация комнат психологической разгрузки способствует снижению усталости и повышению производительности труда работающих, улучшает их настроение, что в конечном счете способствует сохранению их работоспособности и обеспечению охраны труда.</p> <p>2. Периодичные перерывы в процессе работы. Меры профилактики органов чувств.</p> <p>Организация комнат психологической разгрузки способствует снижению усталости и повышению производительности труда работающих, улучшает их настроение, что в конечном счете способствует сохранению их работоспособности и обеспечению охраны труда.</p>

4. НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ РАЗДЕЛ

4.1 Выбор объекта исследования

В соответствии с требованиями СанПиН2.2.4.548-96 нормируется оптимальные и допустимые условия микроклимата(температура воздуха, его влажность, а также скорость в рабочей зоне).

Таблица 4.1 - Стандартные оптимальные параметры микроклимата

Период года	Теплый	Холодный
Температура, °С		
допустимая	15-28	13-26
оптимальная	18-26	16-24
Скорость воздуха, м/с		
допустимая	Не более 0.5	Не более 0,4
оптимальная	Не более 0.3	Не более 0.3
Влажность воздуха, %		
допустимая	15-75	15-75
оптимальная	40-60	40-60

По нескольким замерам и анализу условий труда в цехе №2 ОАО «Нефтемаш» было установлено, что температура воздуха в производственном помещении не соответствует нормативам СанПин. Также на достаточно высоком уровне находится уровень профессиональных заболеваний, связанных с переохлаждением на рабочем месте в зимнее время.

Таким образом, объектом исследования в данной работе можно выбрать улучшение условий труда производственного персонала цеха №2 ОАО «Нефтемаш» путем применения новых технологий, обеспечивающих оптимальную температуру воздуха в производственном помещении.

4.2 Анализ существующих принципов, методов и средств обеспечения безопасности

В производственных цехах в данное время внедряются системы инфракрасного обогрева.

Замена конвективной системы обогрева производственного здания на инфракрасную позволяет существенно повысить эффективность отопления и улучшить условия труда для персонала. Установленная система отопления позволяет регулировать температуру на отдельных участках и рабочих местах в цехе независимо друг от друга, не допуская потерь энергоносителя.

Использование систем инфракрасного отопления имеет следующие преимущества:

- эффективный обогрев помещения. Инфракрасный обогреватель греет не воздух, а объекты в помещении. При этом сам воздух прогревается равномерно, и его циркуляция не создает неприятных ощущений (т.е. отсутствуют предпосылки для возникновения сквозняков);

- безопасность. В отличие от привычных систем обогрева, инфракрасные обогреватели пожаробезопасны. Кроме того, работающий бытовой инфракрасный обогреватель не уменьшает содержание кислорода в воздухе помещения, а также – не «сушит воздух»;

- экологичность. В конструкцию бытовых обогревателей не входят токсичные вещества, что делает их использование абсолютно безопасным с экологической точки зрения.

Также с экономической точки зрения инфракрасное отопление также имеет свои достоинства:

- энергоэффективность. КПД инфракрасных обогревателей для потолка приближается к 90%. Это значит, что практически вся энергия расходуется именно на нагрев помещения. Кроме того, инфракрасный обогреватель прогревает помещение быстрее, чем любой другой – что позволяет

существенно сокращать затраты электроэнергии. Большинство моделей потолочных обогревателей снабжаются терморегуляторами, которые отключают обогреватель по достижении заданного уровня температуры;

- практичность и простота монтажа. Потолочные обогреватели на основе инфракрасных элементов выпускаются в корпусах, снабженных всеми необходимыми креплениями. Как правило, конструкция корпуса предусматривает как потолочное, так и настенное крепление обогревателя. Для фиксации большинства моделей достаточно закрепить на потолке два крюка, на которые и навешивается корпус обогревателя.

4.3 Установка инфракрасного обогревателя в цехе №2 ОАО "Нефтемаш"

На предприятии проводим реконструкцию системы управления теплоснабжением и кондиционированием на одном производственном объекте. В настоящее время требования, предъявляемые к системам теплоснабжения помещений, постоянно повышаются. К примеру, система отопления должна не только эффективно обогревать помещение в целом или его отдельные зоны, но и быть высоко экономичной.

Для теплоснабжения производственных предприятий требуются также значительные энергетические затраты.

В основном, выработанное тепло расходуется на отопление помещений, вентиляцию, ГВС и технологические нужды.

Как правило, производственные предприятия обеспечиваются теплом по так называемой «традиционной схеме»

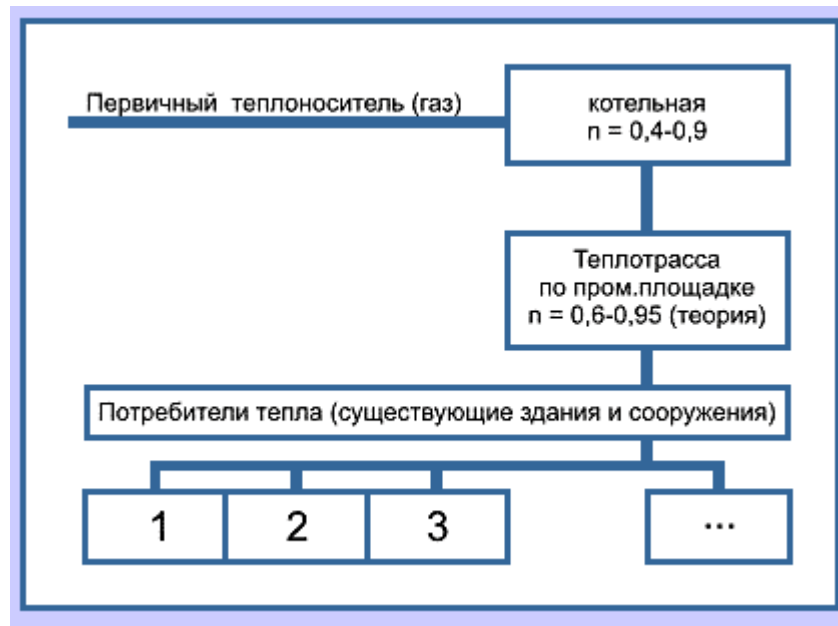


Рис. 4.1 Традиционная система теплоснабжения

В настоящее время, наиболее прогрессивным и эффективным решением для теплоснабжения предприятия, является переход к схеме «децентрализованного теплоснабжения».

Под «децентрализованной схемой теплоснабжения» подразумевается создание собственных источников тепла на всех требующих отопления объектах предприятия. Основным принципом здесь становится идея не разводки теплоносителя к потребителю, а обеспечение его энергоносителем. Выбор энергоносителя для системы отопления, осуществляется на основании местных условий, а также технико-экономического анализа.

Под основным критерием, характеризующим эффективность и экономичность любой из схем теплоснабжения, мы предлагаем использовать коэффициент полезного действия системы теплоснабжения.

«Общий КПД» отражает все затраты на выработку, транспортировку и передачу тепла потребителю.

«Общий КПД» можно представить в виде следующей формулы:

$$n_{\text{общ}} = n_{\text{котельной}} * n_{\text{внешн.сети}} * n_{\text{внутрисети}} * n_{\text{тепл.приборов}} * n_{\text{тепл.процесса}} \quad (1)$$

где,

$n_{общ}$ - «Общий КПД», %;

$n_{котельной}$ - полный кпд котельной (т. н. кпд брутто, учитывающий все потери, а не только процесс сжигания топлива). В зависимости от типа и состояния котельной составляет от 40 до 90%;

$n_{внешн.сети}$ - кпд транспортировки теплоносителя на внешней теплотрассе. В зависимости от состояния и длины теплотрассы составляет от 60 до 95%;

$n_{внутр.сети}$ - кпд теплового узла помещения и внутренних тепловых сетей. В зависимости от конструкции теплового узла и длины сетей составляет от 85 до 95%;

$n_{тепл.приборов}$ - кпд тепловых нагревательных приборов (регистры, радиаторы, агрегаты воздушного отопления, прочие типы обогревателей). В зависимости от типа теплового прибора составляет от 65 до 95%;

$n_{тепл.процесса}$ - кпд теплового процесса. Учитывает процесс передачи тепла от нагревательных приборов (конвекция, инфракрасное излучение) и воздействие местных факторов (нахождение приборов в зоне обогрева, наличие «мертвых зон», распределение тепла по высоте и площади помещения, нахождение приборов за оборудованием или экранами и т. д.). В зависимости от типа теплового прибора и местных условий составляет от 60 до 95%;

Рассчитаем по формуле (1) значения «Общего КПД» для «традиционной» схемы теплоснабжения.

Принимая для расчета максимальные значения, получаем, $n_{общ} = 73\%$. Это так называемые «идеальные теоретические условия».

Если выполнить тот же расчет при минимальных значениях результат не превысит и 10%.

В действительности, каждый из пяти коэффициентов должен определяться исходя из существующего положения на предприятии.

Согласно нашему опыту, для предприятия ОАО "Нефтемаш", имеющего собственную котельную, теплотрассу, а также потребляющего тепло на технологию, «Общий КПД» составляет от 30 до 45%.

Для «децентрализованного» теплоснабжения мы применяем систему инфракрасного отопления, основанную на сети инфракрасных обогревателей: БиЛюкс П4000. Его внешний вид и технические характеристики показаны на рис. 4.2:



Потребляемая мощность, Вт	1300
Номинальная мощность, Вт	4000
Напряжение, В	380
Сила тока, А	0
Габариты, мм	1500/415/53
Масса, кг	18
Основное отопление, кв.м	40
Дополнительное отопление, кв.м	80
Мин. высота подвеса, м	3.7

Рис.4.2 Внешний вид и технические характеристики обогревателя БиЛюкс П4000

Рассмотрим принцип работы инфракрасного обогревателя.

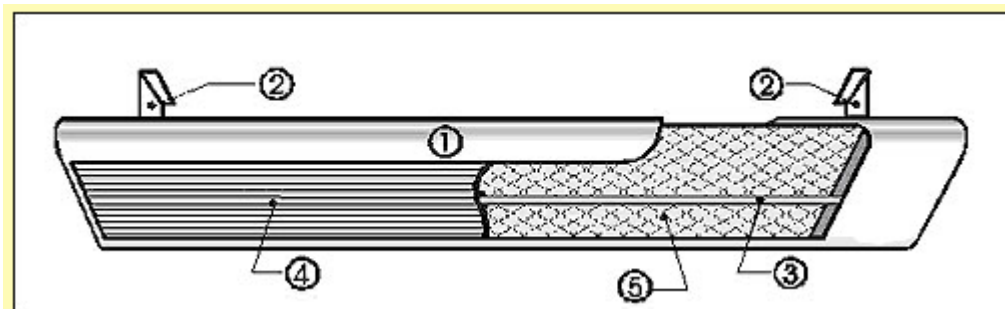


Рис. 4.3 Конструкция инфракрасного обогревателя

Основа инфракрасного обогревателя - металлический корпус покрытый жаростойкой краской (1), который крепится к потолку элементами крепления (2). Теплоизлучающая пластина является высокоточным анодированным профилем из алюминия (4), а также высококачественным теплоизолятором (5), сюда вмонтирован низкотемпературный ТЭН (3).

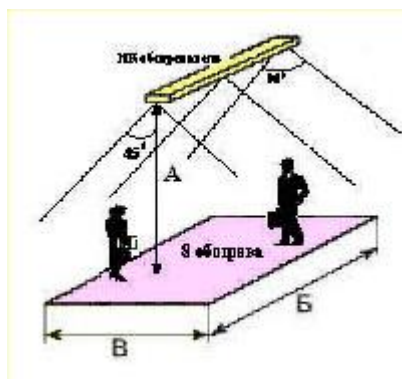


Рис. 4.4 Действие инфракрасного обогревателя

Поверхность пластины, обращенная к полу, нагревается до 250°C . Благодаря этому 90% энергии преобразуется в поток тепловых лучей, которые расходятся от пластины к полу, к предметам, только 10% уходит на прямой нагрев воздуха, который соприкасается с пластиной.

Тепловые лучи обогревателя нагревают пол, стоящие на нем предметы, от которых, в свою очередь, нагревается воздух. Поднимаясь к потолку, воздух постепенно остывает, при этом на уровне головы стоящего человека температура воздуха оказывается на $1 - 2^{\circ}\text{C}$ ниже, чем у пола. Под углом 45° к вертикали перпендикулярно длинной оси теплоизлучающей панели расходятся тепловые лучи.

Инфракрасные системы обогрева принципиально отличаются от традиционных, настенных и напольных систем отопления, они преобразовывают электрическую энергию в тепловую и передают свою энергию в окружающую среду преимущественно излучением (лучистое тепло, аналогичное солнечному). Для того, чтобы получить данный результат, необходимо нагреть специальную пластину до температуры 250°C , на что затрачивается лишь 10% вырабатываемой прибором тепловой

энергии. Остальные 90% энергии, вырабатываемой прибором, передается с его поверхности полу, предметам, находящимся в зоне его действия, нагревая их подобно солнечному свету, не поглощая и не сжигая кислорода. Как результат, пол, стены, мебель и др. предметы, находящиеся в зоне действия инфракрасного обогревателя, начинают отдавать тепло, прогревая воздух равномерно от пола до потолка, обеспечивая максимальный комфорт в зоне пребывания человека - разница температур между полом и головой человека, составляет 1-2°C.

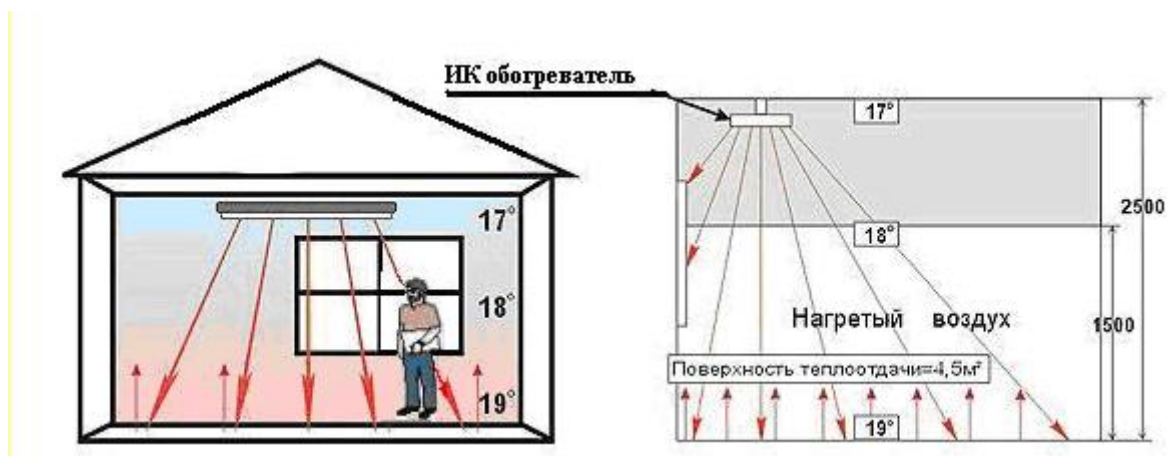


Рис. 4.5 Разница температур между полом и головой человека

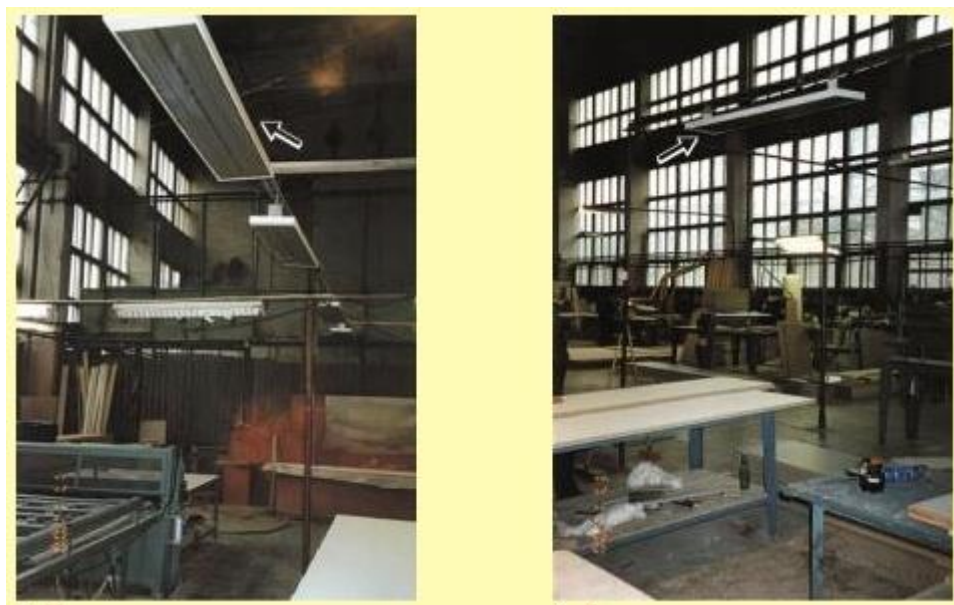


Рис. 4.6 Пример использования инфракрасного обогревателя на производстве

При процессе выработки лучистой энергии не происходит тепловых потерь. Как правило, площадь поверхности пола и предметов в любом помещении в 5 - 10 раз превышает поверхность теплоотдачи традиционных отопительных приборов.

Таким образом, применяя предлагаемую систему инфракрасного отопления в цехе №2 ОАО "Нефтемаш" мы получаем следующее улучшение условий труда работников:

- инфракрасные обогреватели нагревают воздух в зоне пребывания людей до заданной ими температуры в 2-3 раза быстрее, чем традиционные системы отопления;

- инфракрасные обогреватели нагревают поверхности, предметы и людей, но не затрагивают сам воздух. Получается, что циркуляция воздушных масс отсутствует, а значит, нет потери тепла и сквозняков и, как следствие, меньше простудных заболеваний и аллергических реакций.

Ко всему прочему мы получаем экономическую выгоду:

- инфракрасное отопление очень экономично, что обусловлено высоким КПД и низким потреблением электроэнергии (до 45% меньше энергии, чем при традиционных способах). Наверное, не нужно объяснять, что это существенно снижает финансовые затраты предприятия и быстро окупает все вложенные в инфракрасное отопление средства.

- инфракрасные обогреватели долговечны, имеют малый вес, занимают мало места, их легко монтировать (к каждому изделию прилагается подробная инструкция по установке) и они практически не требуют технического обслуживания во время эксплуатации.

5. ОХРАНА ТРУДА

5.1 Система управления охраной труда на предприятии и ее основные элементы

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

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

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

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

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

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

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

На заводе постоянно осуществляется трехступенчатый контроль за состоянием техники безопасности и производственной санитарии. Первая ступень контроля проводится ежедневно начальником установки, мастером,

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

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

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

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

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

Сравнительный анализ показывает, что своевременное и качественное обучение работников безопасным методам и приемам работы – одно из

основных средств предупреждения производственного травматизма и профессиональных заболеваний.

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

5.2 Должностные инструкции работников по охране труда в ОАО «Нефтемаш»

В отличие от трудового договора, в котором закреплены общие права каждого работника, должностная инструкция не только очерчивает круг непосредственных обязанностей, но и наделяет некоторыми полномочиями и иными правами в рамках деятельности предприятия. Однако должностная инструкция генерального директора в этом плане отличается, так как к руководителю применимы совсем другие условия, которые регламентируются главой 43 Трудового кодекса России. В частности, инструкция генерального директора отличается порядком утверждения на должность, а также дополнительными требованиями, предъявляемыми как к квалификации, так и к опыту работы в определенной отрасли, к имеющимся знаниям и профессиональным навыкам, а также к психологическим качествам. Должностная инструкция отличается по характеру вменяемых полномочий, что дает право генеральному директору быть не только главой

всего предприятия, но и единоличным представителем предприятия за его пределами.

Существует мнение, что основные обязанности и права генерального директора прописаны в Уставе или Положении предприятия, а также в трудовом договоре, следовательно, составление должностной инструкции не целесообразно и является дублирующей процедурой. Однако это ошибочное мнение. В должностной инструкции обязанности и права директора более конкретизированы с учетом специфики предприятия, существует разграничение полномочий с учетом рабочих моментов, которые невозможно предусмотреть в обязательных локальных актах. Также должностная инструкция содержит в себе ряд условий, которые определяют порядок работы конкретного предприятия. Трудовой договор и Устав в соответствии с Правилами составления таких условий могут и не содержать.

В соответствии с действующим законодательством генеральный директор избирается решением собрания учредителей. На основании протокола заседания учредителей издается приказ о назначении на должность определенного лица. Помимо этого, собрание учредителей разрабатывает трудовой договор и должностную инструкцию генерального директора, в которых прописаны все условия и полномочия будущего руководителя.

После составления перечисленных документов на предприятии издается приказ о назначении генерального директора, который подписывает уже сам руководитель. Затем подписывается трудовой договор и должностная инструкция. В случае, если общество с ограниченной ответственностью создается несколькими учредителями, инструкцию утверждает один из уполномоченных общим собранием представителей, если же учредитель один, то все локальные акты утверждаются им самим на основании решения о создании предприятия, даже если генеральным директором станет именно он.

Несмотря на специфику работы конкретной отрасли, можно выделить ряд стандартных обязанностей руководителя, которые должны присутствовать в его должностной инструкции:

1. Осуществление общего руководства деятельностью предприятия и его работниками в пределах полномочий, отраженных в локальных актах, а именно Уставе или Положении, коллективном договоре, а также трудовых договорах и должностных обязанностях работников, естественно, с соблюдением норм действующего законодательства России.

2. Организация эффективности работы предприятия с учетом выработанной производственной программы и имеющихся ресурсов для достижения поставленных целей.

3. Ведение кадровой политики, которая позволит привлечь на предприятие специалистов, квалификация и навыки которых будет способствовать повышению прибыли и конкурентоспособности продукции или услуг в соответствии со специализацией предприятия.

4. Эффективное использование оборотных активов и имущества предприятия для достижения поставленных целей, а именно повышения прибыли.

5. Разработка планов и внедрение новых идей, которые существенно повысят конкурентоспособность продукции или услуг на рынке, увеличат прибыль, а также повысят его статус.

6. Осуществление контроля всех сфер деятельности общества с ограниченной ответственностью от финансовых вопросов до использования активов предприятия и соблюдения законодательства в отношении работников.

7. Разработка локальных актов предприятия с соблюдением норм действующего законодательства и порядка их применения.

8. Представление интересов общества с ограниченной ответственностью в случаях взаимодействия с юридическими или

физическими лицами, а также при отстаивании прав предприятия перед лицом органов исполнительной власти или местного самоуправления.

9. Меры материальной и юридической ответственности в рамках уголовного и административного производства, а также возмещение ущерба в случае нарушения действующего законодательства или причинения вреда имуществу или статусу предприятия, в случае ненадлежащего исполнения своих обязанностей.

Начальник отдела охраны труда организует:

- обучение работников в области ОТ;
- расследование несчастных случаев на производстве;
- работу комиссии по специальной оценке условий труда на рабочих местах;
- хранение документации по охране труда в соответствии с требованиями, установленными нормативными правовыми актами по охране труда;
- контроль соблюдения правил пожарной безопасности, требований ТБ;
- выбор специализированной организации для проведения в Обществе мероприятий по специальной оценке рабочих мест, а также контроль деятельности специалистов этой организации;
- разработку планов и мероприятий по улучшению условий и охраны труда в Обществе;
- руководство деятельностью подчиненных, а также лиц, назначенных Генеральным директором ответственными за конкретные направления в области охраны труда и обеспечение его безопасности;
- планирование своего рабочего время в соответствии с вмененным графиком оптимального расходования рабочего времени;
- подготовку проектов и подписывание в необходимых случаях ответы на запросы, письма и претензии, полученные из официальных ведомств, контроль своевременности их направления в заинтересованные инстанции.

5.3 Основные положения по организации и проведению производственного контроля

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

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

Общее руководство работой по осуществлению ПК, возлагается:

- в ДО – на заместителя генерального директора – главного инженера;
- в ОАО "Нефтемаш" - руководителя, курирующего вопросы ПБ, ОТ и ОС.

Основным принципом ПК является регулярное проведение проверок руководителями и специалистами разных уровней управления с учетом направлений деятельности, с последующим анализом выявляемых нарушений требованиям промышленной безопасности, охраны труда и окружающей среды и принятие мер по их устранению.

В ОАО "Нефтемаш" устанавливается пятиступенчатый контроль за состоянием промышленной безопасности, охраны труда и окружающей среды:

- первый этап контроля – руководителями работ на рабочем месте смены, бригады, вахты, участка;
- второй этап контроля – руководителем производственного подразделения, а также рабочих местах;
- третий этап контроля - руководители и специалисты, процессных управлений, производственных подразделениях;
- четвертый этап контроля – руководителями и специалистами структурных подразделений аппарата управления;
- пятый этап контроля – комиссией ОАО "Нефтемаш".

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

- выбор проверяемых объектов и характеризующих их параметров;
- выполнение проверки;
- сопоставление полученных результатов с законодательными и другими требованиями;
- определение причин несоответствий требованиям правил и норм промышленной безопасности, охраны труда и окружающей среды;
- разработка и обоснование необходимых мероприятий по их устранению.

ПК в зависимости от этапа контроля и вида проверок (целевых, комплексных, внеплановых) осуществляется как отдельными руководителями и специалистами (мастерами, механиками, начальниками цехов, главными и ведущими специалистами и т.д.), так и комиссией производственного контроля по безопасности и охране труда, назначенной приказом по ОАО "Нефтемаш". Плановые проверки проводятся в соответствии с установленным планом. Внеплановые проверки проводятся по необходимости в дополнении к плановым.

Перечень вопросов, рассматриваемых при проведении пятиступенчатого ПК не является исчерпывающим и может быть дополнен и

(или) изменен применительно к конкретному производству и виду деятельности ДО.

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

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

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

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

Результаты ПК 3, 4 и 5 этапов в обязательном порядке оформляются актом, один экземпляр которого передается руководству проверяемого подразделения для устранения выявленных недостатков и нарушений, выполнения соответствующих мероприятий. Срок хранения документации ПК – 3 года. Хранению подлежат документы, в которых отражены вопросы:

- планирования проверок (графики, планы);
- результатов ПК (журналы состояния условий труда, акты, протоколы совещаний, заседаний КПК);

– планирования и выполнения мероприятий по результатам выявленных недостатков, нарушений (планы мероприятий, отчетная документация об их выполнении).

6. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

6.1 Оценка антропогенного воздействия объекта на окружающую среду

Величина разрыва санитарно-защитной зоны между селитебной зоной и ОАО «Нефтемаш» составляет более 2000 метров.

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

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

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

Таблица 6.1 Обращение с отходами в 2013-2014 гг.

Наименование отходов	Годовой лимит, т	За 2013 г., т	За 2014 г., т
<i>Отходы 1 класса опасности</i>			
<i>Ртутные лампы, люминесцентные ртутьсодержащие трубки (отработанные и брак)</i>	0,515	0,800	1,782
<i>Ртутные термометры (отработанные и брак)</i>	0,008	0,020	0,022
<i>Отходы 2 класса опасности</i>			
<i>Кислота аккумуляторная серная отработанная</i>	0,362	1,950	0,362
<i>Отходы 3 класса опасности</i>			

<i>Аккумуляторы свинцовые отработанные неразобранные, со слитым электролитом</i>	1,201	4,550	1,520
<i>Лом меди несортированный</i>	10,787	10,979	19,168
<i>Отходы 4 класса опасности</i>			
<i>Смет с территории</i>	190,375	191,340	205,873
<i>Покрышки отработанные</i>	1,090	1,090	1,540

Продолжение табл.5.1

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

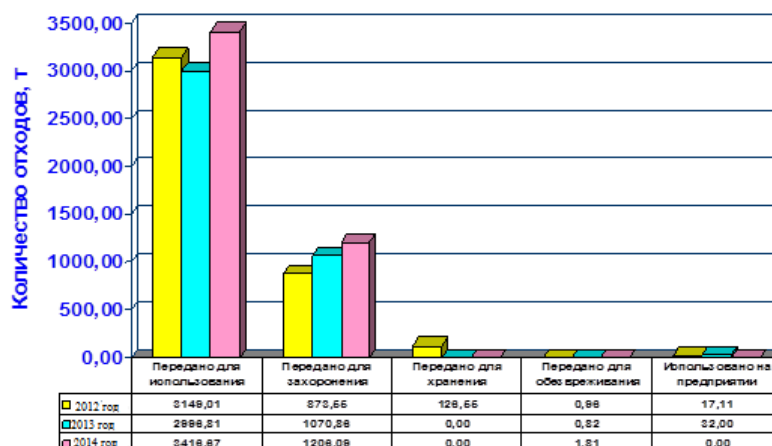


Рисунок 6.1 - Деятельность по образованию отходов ОАО "Нефтемаш" за период 2012-2014 гг.

Количество выбросов, т

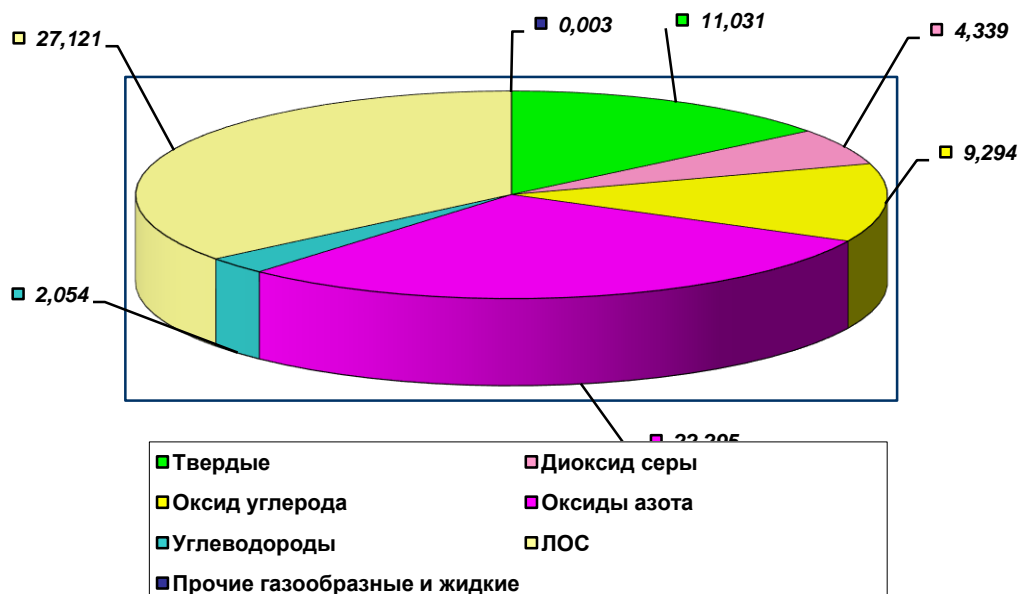


Рисунок 6.2 - Структурный анализ загрязняющих веществ атмосферы ОАО "Нефтемаш"

Количество ЗВ, т

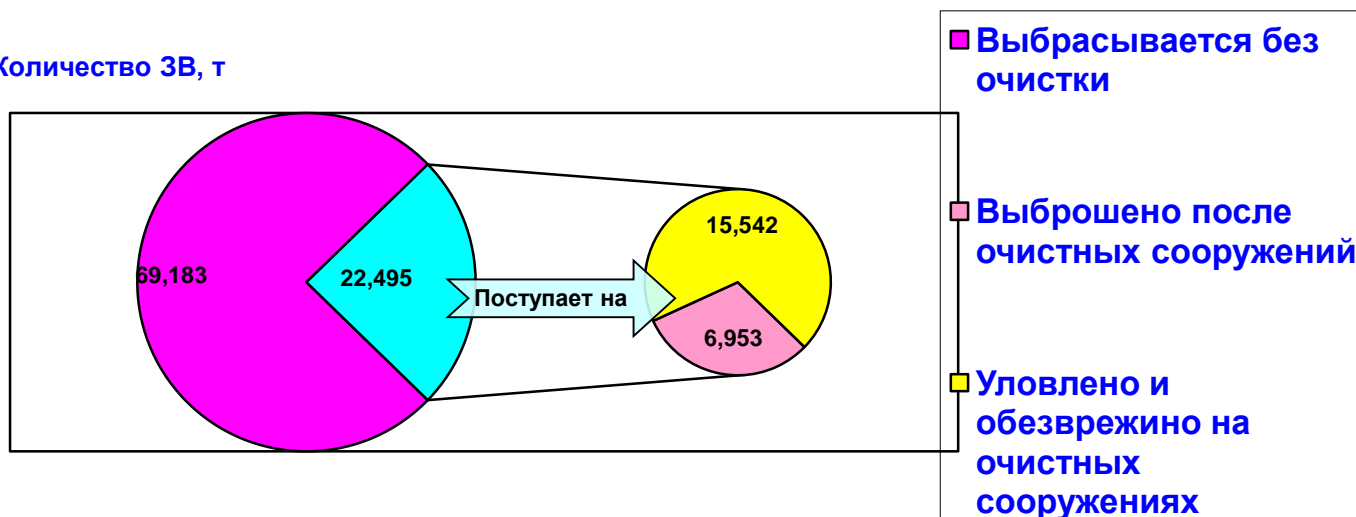


Рисунок 6.3 - Очистка выбросов в атмосферу

6.2 Экологическая политика организации

В ОАО "Нефтемаш" экологическая политика регламентирует обязательные основополагающие требования по постановке и контролю достижения целей, разработке мероприятий, направленных на минимизацию рисков в области охраны окружающей среды и экологической безопасности.

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

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

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

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

Отдел экологической безопасности ОАО "Нефтемаш" определяет приоритетные направления для планирования в области ООС и ЭБ на основании следующих данных:

- требований и обязательств политики Компании в области ООС и ЭБ;
- результатов оценки промышленных рисков, способных нанести ущерб персоналу, окружающей среде и имуществу Компании;

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

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

Цели могут быть направлены на:

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

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

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

Планирование мероприятий осуществляется в рамках следующих документов:

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

- Планы организационно-технических мероприятий по ООС и ЭБ.

Для осуществления мероприятий, требующих финансовых затрат, ДО ежегодно направляют в ОАО "Нефтемаш" проекты бизнес – планов для рассмотрения и согласования. На основании годового бизнес-плана формируются краткосрочные ежемесячные планы.

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

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

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

- технические меры

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

- эксплуатационные меры

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

- организационные меры

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

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

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

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

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

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

7. ЗАЩИТА В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ И АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЯХ

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

В связи с тем, что технологические процессы ОАО "Нефтемаш" в целом пожароопасны, существует вероятность возникновения аварийных чрезвычайных ситуаций техногенного характера, которые могут привести не только к разрушению оборудования, но и к жертвам среди людей.

Возможные аварийные ситуации:

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

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

Таблица 7.1 Типовые сценарии аварий

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

Каждая аварийная ситуация имеет несколько стадий развития.

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

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

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

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

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

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

7.2 Выбор наиболее вероятного сценария аварийной ситуации

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

Источниками пожара могут быть:

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

Для борьбы с пожаром цех №2 оборудован противопожарным инвентарем по существующим нормам Правил противопожарного режима.

В состав этого инвентаря входят:

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

Весь инвентарь расположен на видных и легко доступных местах на территории цеха. Для быстрого вызова пожарной охраны в цехе № 2 имеются ручные извещатели и телефонная связь.

В соответствии с должностной инструкцией ответственность за противопожарное состояние цеха №2 возложена на начальника цеха, который обязан:

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

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

В цехе №2 применяются огнетушители типа:

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

7.3 Предложения по внедрению предупредительных, организационных мероприятий, по предотвращению аварийной ситуации

Мероприятия по предотвращению аварий включают в себя следующее:

Строгое выполнение последовательности операций, согласно технологического регламента.

Строгое ведение технологического режима без нарушений и отклонений от параметров и норм технологического режима установки.

Надежная и бесперебойная работа контрольно-измерительных приборов и автоматики, схем сигнализации и противоаварийной защиты.

Постоянный и качественный аналитический контроль процесса.

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

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

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

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

Систематический контроль за качеством воздушной среды в помещениях цеха.

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

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

Личные фильтрующие маски хранятся в индивидуальных ящиках.

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

Для предотвращения аварийной ситуации необходимо:

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

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

8. ЭКОНОМИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

8.1 Расчет экономических затрат на предлагаемую модернизацию

Проанализируем прибыль и экономию от внедрения такого мероприятия, как установка инфракрасного обогревателя.

Таблица 8.1 Характеристика затрат по предлагаемой замене

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

Таблица 8.2 Анализ вариантов для сравнения

Оборудование, приспособления	Базовый вариант, руб.	Проектный вариант, руб.
Стандартный обогреватель	200 000	-
Инфракрасный обогреватель	-	225 000
Итого:	200 000	225 000

Расходы по мероприятию на эксплуатацию сравниваются с годовыми расходами на амортизационные отчисления и затраты на плановый ремонт.

Амортизационные отчисления за год:

$$A_{\text{год}} = \frac{C_{\text{об}} \cdot H_a}{100} = \frac{25000 \times 20\%}{100} = 5000 \text{ руб.}$$

Затраты на плановый ремонт:

$$P_{\text{м.р.}} = \frac{C_{\text{об}} \times H_{\text{мр}}}{100} = \frac{25000 \times 35\%}{100} = 8750 \text{ руб.}$$

Затраты по мероприятию на эксплуатацию: $5000 + 8750 = 13750$ руб.

Единовременные расходы на внедрение мероприятия равны сумме затрат по смете.

Таблица 8.3 Экономическое обоснование внедрения мероприятия

<i>Показатели</i>	<i>Условные обозначения</i>	<i>Ед. измерения</i>	<i>Базовый вариант</i>	<i>Проектный вариант</i>
<i>Годовая программа</i>	$N_{пр}$	шт	9000	9000
<i>Время оперативное</i>	t_0	мин	10	9
<i>Подготовительно – заключительное время</i>	$t_{пз}$	%	15	5
<i>Время обслуживания рабочего места</i>	$t_{ом}$	%	5	5
<i>Время на отдых</i>	$t_{отл}$	%	5	5
<i>Ставка рабочего</i>	$T_{чс}$	руб/час	50,00	50,00
<i>Коэффициент доплат за профмастерство</i>	$K_{проф}$	%	15	15
<i>Коэффициент доплат за условия труда</i>	K_y	%	4	4
<i>Коэффициент премирования</i>	$K_{пр}$	%	25	25
<i>Коэффициент соотношения основной и дополнительной заработной платы</i>	k_d	%	10,00	10,00
<i>Норматив отчислений на социальные нужды</i>	$N_{осн}$	%	26,70	26,70
<i>Стоимость единицы оборудования</i>	$C_{об}$	руб.	200 000	225000
<i>Норма амортизационных отчислений :</i>				
<i>–на площадь</i>	$N_{площ}$	%	10	10
<i>–на оборудование</i>	$N_{а об}$	%	20	20
<i>Норма отчислений на текущий ремонт оборудования</i>	$N_{т.р.}$	%	30	21
<i>Среднесписочная численность основных рабочих</i>	$ССЧ$	чел.	95	95
<i>Плановый фонд рабочего времени</i>	$\Phi_{план}$	ч	1987	1987
<i>Коэффициент общепроизводственных расходов</i>	$k_{цех}$		1,8	1,8

<i>Коэффициент общехозяйственных расходов</i>	$K_{пр}$		1,50	1,50
<i>Коэффициент потерь рабочего времени в связи с несчастными случаями на производстве</i>	$K_{прв}$	%	15	5
<i>Норма расхода электроэнергии</i>	$H_{эл-эн}$	КВт*ч	2	1,7
<i>Количество рабочих дней в году</i>	$D_{раб}$	дни	249	249
<i>Продолжительность рабочей смены</i>	$T_{см}$	час	8	8
<i>Количество рабочих смен</i>	S	шт	1	1
<i>Цена 1 кВт*ч электроэнергии на предприятии</i>	$Ц_{эл-эн}$	руб	1,18	1,18
<i>Цена 1 м³ воды</i>	$Ц_{в}$	руб	8,2	8,2
<i>Число пострадавших от несчастных случаев на производстве</i>	$Ч_{нс}$	чел.	3,00	1,00
<i>Количество дней нетрудоспособности от несчастных случаев</i>	$D_{нетруд}$	чел-дн	46,00	12,00
<i>Коэффициент материальных затрат в связи с несчастным случаем</i>	μ		1,5	1,5
<i>Нормативный коэффициент сравнительной экономической эффективности</i>	$E_{н}$		0,08	0,08
<i>Эксплуатационные затраты</i>	$C_э$	Руб.		13 700
<i>Единовременные затраты</i>	$З_{ед}$	Руб.		42 500

8.2 Социальный эффект от внедрения мероприятия

Динамика коэффициента частоты травматизма:

$$\Delta Kч = 100\% - (Kч^n / Kч^o) \times 100\%,$$

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

$K_{ч}^n$ — коэффициент частоты травматизма после внедрения мероприятия.

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

Коэффициент частоты травматизма:

$$K_{ч} = \frac{1000 \times Ч}{ССЧ},$$

где Ч – количество пострадавших от несчастного случая,

ССЧ – среднее количество работников ОАО «Нефтемаш».

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

$$K_{чn} = \frac{1000 \times 1}{95} = 10,5.$$

Динамика коэффициента тяжести травматизма:

$$\Delta K_m = 100\% - (K_m^n / K_m^{\delta}) \times 100\%,$$

где K_m^{δ} — коэффициент тяжести травматизма до внедрения мероприятия;

K_m^n — коэффициент тяжести травматизма после внедрения мероприятия.

$$\Delta K_m = 100\% - (12 / 15,3) \times 100\% = 21,57\%.$$

Коэффициент тяжести травматизма:

$$K_m = \frac{D_{нетруд}}{Ч},$$

где Ч – количество пострадавших от несчастного случая,

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

$$K_{m\delta} = \frac{46}{3} = 15,3;$$

$$K_{mn} = \frac{12}{1} = 12.$$

8.3 Экономический эффект от внедрения мероприятия

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

$$P_{mp} = \frac{\mathcal{E}_q \times 100}{ССЧ^6 - \mathcal{E}_q} = \frac{0,76 \cdot 100}{17 - 0,76} = 4,7$$

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

ССЧ⁶ – среднесписочная численность персонала по участку, чел.

Годовые амортизационные отчисления:

$$A_{год} = \frac{C_{об} \cdot H_a}{100} = \frac{144000 \times 15\%}{100} = 21600 \text{ руб.}$$

Сумма в год на ремонт:

$$P_{m.p.} = \frac{C_{об} \times H_{mp}}{100} = \frac{144000 \times 35\%}{100} = 50400 \text{ руб.}$$

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

Экономическая эффективность затрат от внедрения мероприятий:

$$\mathcal{E}_{p/p} = \frac{\mathcal{E}_z}{C} = \frac{278000}{240000} = 1,16$$

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

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

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

Экономическая эффективность капитальных вложений на внедрение мероприятия:

$$\mathcal{E}_k = \frac{(\mathcal{E}_z - C)}{K_{общ}} = \frac{(278000 - 240000)}{50667} = 0,75$$

Данный показатель Δ_k сопоставляется с нормативным $E_n=0,08$, Так как он больше, то вложения на внедрение мероприятия можно считать эффективными.

Срок окупаемости средств ($N_{ок}$):

$$N_{ок} = \frac{T}{\Delta_z / C} = \frac{12}{278000 / 240000} = 10,2 \text{ мес.}$$

где Δ_r (руб.) – общий годовой экономический эффект, руб.;

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

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

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

Срок окупаемости капитальных вложений:

$$T_{ок} = \frac{1}{\Delta_k} = \frac{1}{0,75} = 1,33$$

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

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В первой главе бакалаврской работы дана характеристика производственного объекта, расположение предприятия, его краткая характеристика и производимая продукция, а также технологическое оборудование и требования к нему.

В технологическом разделе работы представлены план размещения основного технологического оборудования, описание технологической схемы, технологического процесса, анализ производственной безопасности на участке путем идентификации опасных и вредных производственных факторов и рисков, средств защиты работающих, травматизма на производственном объекте.

Третья глава бакалаврской работы посвящена мероприятиям по снижению воздействия опасных и вредных производственных факторов, обеспечения безопасных условий труда. Проведена идентификация опасных и вредных производственных факторов на рабочем месте слесаря-электрика по ремонту электрооборудования ОАО "Нефтемаш" и разработаны мероприятия по снижению воздействия опасных и вредных производственных факторов, обеспечения безопасных условий труда.

В научно-исследовательском разделе выбран объект исследования, проведен анализ существующих принципов, методов и средств обеспечения безопасности, рассмотрен процесс безопасной установки инфракрасного обогревателя в цехе №2 ОАО "Нефтемаш".

В пятой главе работы изучены принципы охраны труда, рассмотрены травмы, получаемые при работе с электрооборудованием и техника безопасности при работе с электрооборудованием.

Охрана окружающей среды и экологическая безопасность проанализированы в шестой главе бакалаврской работы. Дана оценка антропогенного воздействия объекта на окружающую среду, рассмотрены

методы и средства снижения антропогенного воздействия на окружающую среду.

В седьмой главе работы изучена защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях, дан анализ возможных аварийных ситуаций или отказов, разработаны планы локализации и ликвидации аварийных ситуаций, определены основные правила предотвращения аварийных ситуаций.

Восьмая глава затрагивает вопросы экономического основания внедряемого мероприятия, проведен расчет экономических затрат на предлагаемую модернизацию, изучены социальный эффект от внедрения мероприятия и экономический эффект от внедрения мероприятия.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 N 197-ФЗ (ред. от 05.10.2015)
2. Федеральный закон от 21.07.1997 N 116-ФЗ (ред. от 13.07.2015) "О промышленной безопасности опасных производственных объектов"
3. Федеральный закон от 10.01.2002 N 7-ФЗ (ред. от 13.07.2015) "Об охране окружающей среды"
4. ПБ 03-540-03 «Общие правила взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств».
5. ГОСТ Р 12.3.047-98 «Пожарная безопасность технологических процессов. Общие требования. Методы контроля».
6. РД 03-418-01 «Методические указания по проведению анализа риска опасных промышленных объектов».
7. ГОСТ 12.0.003 – 74 ССБТ «Опасные и вредные производственные факторы. Классификация».
8. ГОСТ 12.1.007 – 76 ССБТ «Вредные вещества, классификация и общие требования».
9. ГОСТ 12.1.019-79 ССБТ «Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты».
10. ГОСТ Р 12.0.006-2002 ССБТ «Общие требования к управлению охраной труда в организации».
11. ГОСТ 12.1.004-91* ССБТ ««Пожарная безопасность. Общие требования».
12. СНиП 23-05-95 «Естественное и искусственное освещение».
13. ГОСТ 24940-96 «Методы измерения освещенности».
14. МУ от РМ 01-98/МУ 2.24.706-98 «Оценка освещения рабочих мест».
15. ГОСТ 12.1.005-88 «Общие санитарно-гигиенические требования

к воздуху рабочей зоны».

16. СанПиН 2.2.4.548-96 «Санитарные нормы микроклимата производственных помещений».

17. ГОСТ 12.0.006 - 2002 ССБТ «Общие требования к системе травления охраной труда в организации».

18. ГОСТ 12.0.002-80 (1999) ССБТ «Термины и определения».

19. ГОСТ 12.2.003-91 ССБТ «Оборудование производственное. Общие требования безопасности».

20. ГОСТ 12.2.049-80 «Оборудование производственное. Общие эргономические требования».

21. ГОСТ 12.2.061-81 (СТ СЭВ 2695-80) «Оборудование производственное. Общие требования безопасности к рабочим местам».

22. ГОСТ 12.3.002-75 ССБТ «Процессы производственные. Общие требования безопасности».

23. ГОСТ 12.0.004 - 90 ССБТ «Организация обучения безопасности труда. Общие положения».

24. ГОСТ 12.1.003 - 83. ССБТ «Шум. Общие требования безопасности».

25. ГОСТ 12.4.011-89 «Средства защиты работающих. Общие требования и классификация».

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

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

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

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

30. ППБ-79 «Правила пожарной безопасности при эксплуатации

нефтеперерабатывающих предприятий».

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

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

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

34. ПБ 09-563-03 «Правила промышленной безопасности для нефтеперерабатывающих производств»

35. ПБ 03-585-03 «Правила устройства и безопасной эксплуатации технологических трубопроводов».

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

37. ПБЭ НП-2001 «Правил безопасной эксплуатации и охраны труда для нефтеперерабатывающих производств».

38. «Инструкции по проектированию паровой защиты технологических печей на предприятиях нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности».

39. ВУПП -88 «Ведомственных указаний по противопожарному проектированию предприятий, зданий и сооружений нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности».

40. ВУП СЛС-89 «Ведомственных указаний по проектированию стационарных лафетных стволов на предприятиях нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности».

41. Стандарт ОАО «НК «Роснефть» № П4-05 С-009 «Интегрированная система управления промышленной безопасностью, охраной труда и окружающей среды».

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

43. НПБ 105-03 «Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности».
44. Горина Л.Н. Обеспечение безопасных условий труда на производстве: Учеб. пособие. - Тольятти: ТолПИ, 2000.
45. Горина Л.Н. Управление безопасностью труда: Учеб. пособие. - Тольятти: ТГУ, 2005.
46. Вредные вещества в промышленности. Справочник для химиков, инженеров и врачей. Под общей редакцией Н. В. Лазарева. Издание 7-е, переработанное и дополненное, т.Ш. Л.: Химия - 2007.
47. Химический энциклопедический словарь. Гл. ред. И. Я. Куньянц.- М.- Советская Энциклопедия, 2013.
48. Беспаятнов Г.П., Кротов Ю.А. Предельно допустимые концентрации химических веществ в окружающей среде. Справочник. Л.: Химия, 2010.
49. Методика оценки аварийных взрывов топливно-воздушных смесей. М.: ГП «НТЦ по безопасности в промышленности Госгортехнадзора России», 2009.
50. Моделирование пожаров и взрывов. Под. Ред. Н. Н. Брушлинского и А. Я. Корольченко.- М.: Изд. «Пожнаука», 2010.