

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

Институт Машиностроения

(наименование института полностью)

Кафедра «Управление промышленной и экологической безопасностью»

(наименование кафедры)

20.03.01 «Техносферная безопасность»

(код и наименование направления подготовки, специальности)

Безопасность технологических процессов и производств

(направленность (профиль)/специализация)

### БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

на тему Анализ планировки кузнечно-термического участка цеха № 7 ПАО «КуйбышевАзот» на соответствие требованиям промышленной безопасности и норм промсанитарии

Студент

Ю.В. Горбунова

(И.О. Фамилия)

(личная подпись)

Руководитель

И.В. Дерябин

(И.О. Фамилия)

(личная подпись)

Консультанты

Т.А. Варенцова

(И.О. Фамилия)

(личная подпись)

О.А. Головач

(И.О. Фамилия)

(личная подпись)

**Допустить к защите**

Заведующий кафедрой д.п.н., профессор Л.Н. Горина

(ученая степень, звание, И.О. Фамилия)

(личная подпись)

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018г.

Тольятти 2018

## АННОТАЦИЯ

Тема данной работы: «Анализ планировки кузнечно-термического участка цеха №7 по ПАО «КуйбышевАзот» на соответствие требованиям промышленной безопасности и норм промышленной санитарии».

В первом разделе был описан ПАО «КйбышевАзот», один из важнейших предприятий города Тольятти.

В технологическом разделе представлен технологический процесс и вываленные на нем опасные и вредные производственные факторы и были выявлены необходимые средства индивидуальной защиты.

Для выявленных факторов из второго раздела, были разработаны мероприятия по снижению опасных и вредных производственных факторов, которые были раскрыты в третьем разделе.

В научно-исследовательском разделе предложено для внедрения устройство для акустической защиты оператора-газовщика.

В разделе «Охрана труда» была представлена инструкция газовщика, разработанная специально для ПАО «КуйбышевАзот».

В следующем разделе показаны данные по опасным местам на производстве и о методах утилизации отходов.

Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях – седьмой раздел. В котором рассмотрены все возможные варианты ликвидации чрезвычайных случаев и в первую очередь их предотвращения.

Восьмой раздел это оценка мероприятий по улучшению условий труда и расчет их эффективности с точки зрения экономии.

Объем работы составляет 59 страниц, 7 рисунков, 12 таблиц.

## ABSTRACT

The title of the senior thesis is “Analysis of the layout of the forging and thermal section of Shop No. 7 for "KuibyshevAzot" for compliance with the requirements of industrial safety and norms of industrial sanitation”.

The aim of the work is to work out measures that improve working conditions of a gas man by introducing innovations. The object of the senior thesis is the factory that processes chemical products.

A special part of the project gives detailed information about the gas installation that has harmful impact on workers and should be replaced sound-absorbing equipment. This equipment will help to protect workers from the impact of sound.

It can be concluded that due to the proposed measures and new equipment the enterprise can meet the production standards and decrease dangerous factors on workers.

The thesis consists of 55 pages, including explanatory note, introduction, 7 figures, 12 tables, the list of 20 references including 5 foreign sources and the graphic part on 9 A1 sheets.

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	6
1 Характеристика производственного объекта.....	7
1.1 Расположение.....	7
1.2 Производимая продукция или виды услуг.....	7
1.3 Технологическое оборудование.....	7
1.4 Виды выполняемых работ.....	8
2 Технологический раздел.....	9
2.1 План размещения основного технологического оборудования.....	9
2.2 Описание технологической схемы, технологического процесса.....	10
2.3 Анализ производственной безопасности на участке путем идентификации опасных и вредных производственных факторов, и рисков.....	10
2.4 Анализ средств защиты работающих (коллективных и индивидуальных) ..	13
2.5 Анализ травматизма на производственном объекте .....	14
3 Мероприятия по снижению воздействия опасных и вредных производственных факторов, обеспечения безопасных условий труда.....	17
3.1 Разработка мероприятий по снижению воздействия факторов и обеспечению безопасных условий труда.....	17
3.2 Мероприятия по улучшению условий труда.....	18
4 Научно-исследовательский раздел.....	23
4.1 Выбор объекта исследования, обоснование.....	23
4.2 Анализ существующих принципов, методов и средств обеспечения безопасности.....	23
4.3 Предлагаемое или рекомендуемое техническое изменение.....	23
4.4 Выбор технического решения.....	24
5 Раздел «Охрана труда» .....	25
5.1 Разработать документированную процедуру по охране труда .....	26
6 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность.....	32
6.1 Оценка антропогенного воздействия объекта на окружающую среду .....	32

6.2 Предлагаемые или рекомендуемые принципы, методы и средства снижения антропогенного воздействия на окружающую среду.....	33
6.3 Разработка документированных процедур согласно ИСО 14000 .....	34
7 Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях .....	36
7.1 Анализ возможных аварийных ситуаций или отказов на данном объекте...	36
7.2 Разработка планов локализации и ликвидации аварийных ситуаций (ПЛАС) на взрывопожароопасных и химически опасных производственных объектах.	37
7.3 Планирование действий по предупреждению и ликвидации ЧС, а также мероприятий гражданской обороны для территорий и объектов .....	38
7.4 Рассредоточение и эвакуация из зон ЧС.....	40
7.5 Технология ведения поисково-спасательных и аварийно-спасательных работ в соответствии с размером и характером деятельности организации .....	41
7.6 Использование средств индивидуальной защиты в случае угрозы или возникновения аварийной или чрезвычайной ситуации.....	42
8 Оценки эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности.....	44
8.1 Разработка плана мероприятий по улучшению условий, охраны труда и промышленной безопасности .....	44
8.2 Расчет размера скидок и надбавок к страховым тарифам на обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний.....	46
8.3 Оценка снижения уровня травматизма, профессиональной заболеваемости по результатам выполнения плана мероприятий по улучшению условий, охраны труда и промышленной безопасности.....	49
8.4 Оценка снижения размера выплаты льгот, компенсаций работникам организации за вредные и опасные условия труда.....	52
8.5 Оценка производительности труда в связи с улучшением условий и охраны труда в организации.....	54
ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....	55
СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ .....	56

## ВВЕДЕНИЕ

Визитной карточкой промышленных городов, является их крупные предприятия. Для успешного развития и процветания, должна быть развита структура охраны труда и окружающей среды.

Одна из успешных отраслей производства – химическая. К ней очень высокие требования по промышленной безопасности. К таким предприятия относится ПАО «КуйбешевАзот». Задача данной бакалаврской работы рассмотреть и проанализировать соответствие нормам промышленной безопасности и санитарии.

« Промышленная безопасность — состояние защищённости жизненно важных интересов личности и общества от аварий на опасных производственных объектах и последствий указанных аварий» [1].

« Производственная санитария - это система организационных мероприятий и технических средств, предотвращающих или уменьшающих воздействие на работающих вредных производственных факторов» [1].

Основная цель данной работы обеспечить улучшение условий труда путем внедрения конструктивно-технологических технических решений и разработки мероприятий по улучшению условий труда.

# 1 Характеристика производственного объекта

## 1.1 Расположение

ПАО КуйбышевАзот располагается в Самарской области, Центральном районе, в городе Тольятти, улица Новозаводская,6. Почтовый индекс 445007. Общая площадь компании -300 Га.

## 1.2 Производимая продукция или виды услуг

« ПАО "КуйбышевАзот" является одним из ведущих предприятий российской химической промышленности.

Предприятие осуществляет свою деятельность по двум основным направлениям:

- капролактамы и продукты его переработки (полиамид-6, высокопрочные технические и текстильные нити, кордная ткань, инженерные пластики);

- аммиак и азотные удобрения.

Кроме того, «КуйбышевАзот» в режиме совместного предприятия производит промышленные газы - азот, кислород, аргон» [11].

## 1.3 Технологическое оборудование

На производстве используется новейшее оборудование, так например в кузнечно-термическом цеху используется пневматический ковочный молот МА4136, один из лучших в своем сегменте.

Ручной инструмент, электроинструмент, сварочное оборудование, газосварочное оборудование, измерительные приборы, насосные установки,

компрессорные установки, емкости, резервуары, установка УФ дезинфекции, напорные баки.

#### 1.4 Виды выполняемых работ

ПАО "КуйбышевАзот" является одним из крупнейших предприятий химической промышленности.

« 2017 год стал периодом напряженной работы, ввода в эксплуатацию и освоения мощности новых производств, а также продолжения реализации крупных проектов. Достигнута рекордная выработка азотной кислоты, аммиачной селитры и полиамида.

Выпуск основных видов продукции составил: аммиак – 880,4 тыс. тонн (135 % по сравнению с результатами 2016 г.); аммиачная селитра – 615,7 тыс. тонн (100,6%); карбамид - 309,5 тыс. тонн (91,0 %); сульфат аммония – 485,3 тыс. тонн (96,6%); капролактамы – 194,5 тыс. тонн (98,7%); полиамид-6 – 147,2 тыс. тонн (102,7%); технические и кордные нити – 11,0 тыс. тонн (87,3%); ткань кордная пропитанная – 16,4 млн. п.м.(151,1%)» [22].

« В 2017 г. выполнен большой объем работ по строительству новых и техническому перевооружению действующих производств. Достигнуты проектные мощности на совместном с немецкой компанией «Linde» производстве аммиака и универсальной комплектной линии (УКЛ) азотной кислоты» [22].

Предприятие осуществляет свою деятельность по направлениям: капролактамы и продукты его переработки; аммиак и азотные удобрения; азота, кислорода, аргона. А также предприятие занимается производством деталей для химического оборудования.



## 2 Технологический раздел

### 2.1 План размещения основного технологического оборудования

Эта часть данного раздела выпускной работы, представляет собой схематичное отображение кузнечно-термического цеха №7 ПАО «КуйбышевАзот», в котором показано расположение оборудования. Данное расположение изображено на рисунке 1.

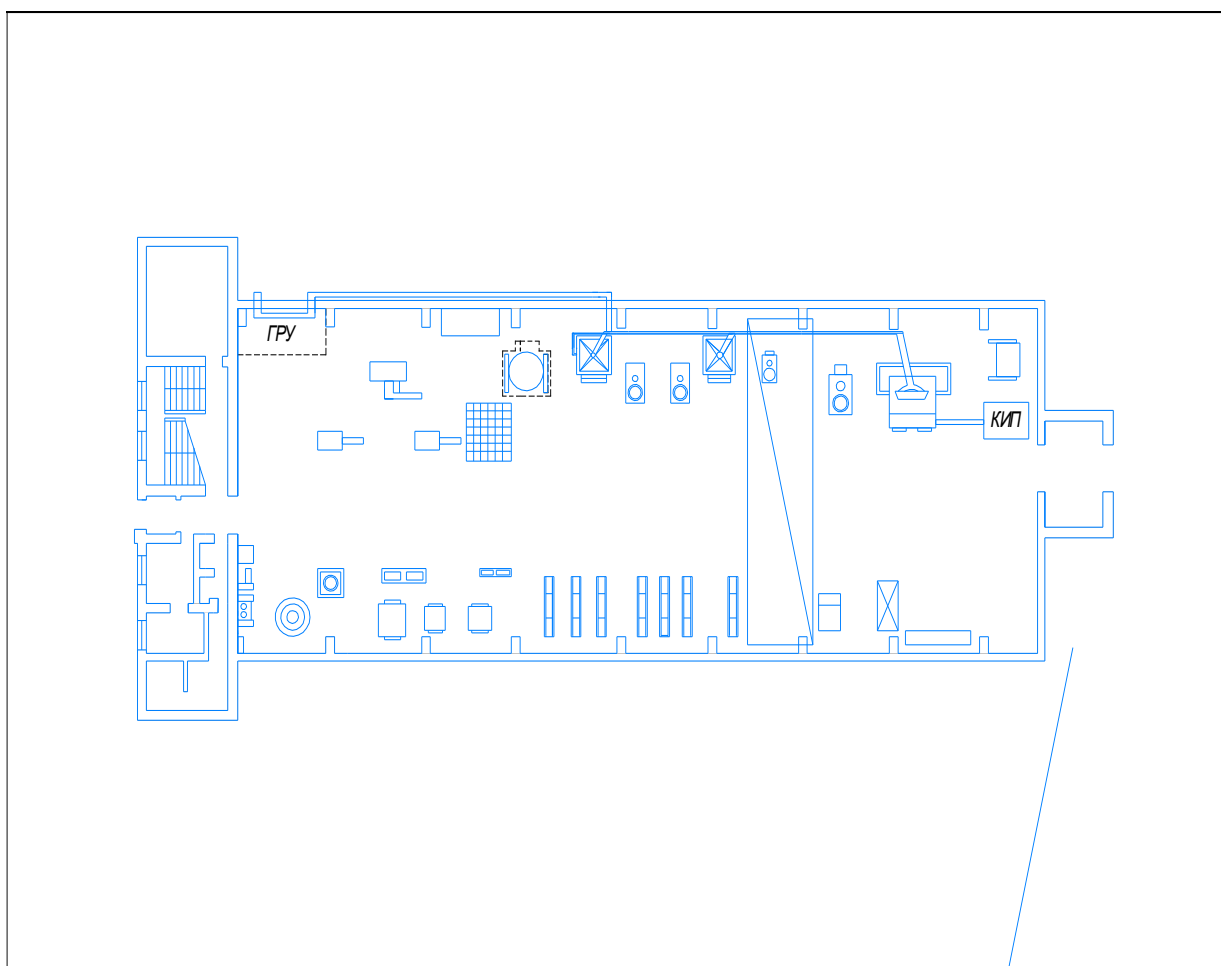


Рисунок 1 – План размещения оборудования

## 2.2 Описание технологической схемы, технологического процесса

Основным видом работ в КТУ №7, является изготовление шестерён. В данной работе рассматривается рабочее место газовщика, который участвует в одном из важнейших этапов работы, в нагревании детали в печи и наблюдение за исправной работой газового оборудования. Данный процесс описан в таблице 1.

Таблица 1 – Описание технологической схемы, процесса

Наименование операции	Наименование оборудования	Обрабатываемый материал, деталь, конструкция	Виды работ
<u>Изготовление шестерен в кузнечно-термическом цеху из Ст40Х</u>			
Подготовка детали (Ø100 мм)	Ленточнопильный станок	Заготовка из Ст40Х	Отпилить
Нагрев детали (до 1250°С)	Камерная печь	Стальной круг	Включить
Ковка на молоте	Приводной пневматический молот	Стальной круг	Выковать
Закалка маслом (840-870°С)	Ванна под воду и масло	Стальной круг	Выковать
Отпуск на воздухе(550-562°С)	Электропечь	Стальной круг	Включить
Обработка шестерни на станке	Фрезерно-отрезной станок	Стальная шестерня	Обработать

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

« Полная характеристика потенциала причинения вреда производственным фактором включает в себя источник возникновения и форму существования, характер распространения, зону и условия воздействия, характер действия (длительность и интенсивность), природу воздействия на организм, возможные результаты воздействия» [2].

Для газовщика при выполнении обслуживания печей и газового оборудования было сделано выявление опасных и вредных производственных факторов «Классификации опасных и вредных производственных факторов, устанавливаемые настоящим стандартом, могут быть использованы непосредственно при построении методик идентификации опасных и вредных производственных факторов и оценки риска их воздействия на организм работающих, а также могут послужить основой разработки конкретных нормативных актов и (или) классификаторов» [2]. Опираясь на предоставленную информацию на предприятии, а конкретно на «Инструкцию по охране труда, промышленной безопасности, пожарной безопасности и промышленной санитарии» можно сделать вывод, что наиболее характерными опасными и вредными производственными факторами рабочего места газовщика являются: Подвижные и вращающиеся детали элементы оборудования; повышенная температура обрабатываемых деталей; острые кромки инструмента и деталей; повышенный уровень шума. Результаты идентификации приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Идентификация опасных и вредных производственных факторов

<u>Изготовление шестерен в кузнечно-термическом цеху из Ст40Х</u>			
Наименование операции	Наименование оборудования	Обрабатываемый материал, деталь	Наименование опасного и вредного производственного фактора и наименование группы, к которой относится фактор
1	2	3	4
Подготовка детали (Ø100 мм)	Ленточнопильный станок	Заготовка из Ст40Х	«Физические: -Подвижные и вращающиеся детали элементы оборудования; -Повышенная температура обрабатываемых деталей; -Острые кромки инструмента и деталей; -Повышенный уровень шума.»[2].

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4
Нагрев детали (до 1250°С)	Камерная печь	Стальной круг	« Физические: -Подвижные и вращающиеся детали элементы оборудования; -Повышенная температура обрабатываемых деталей; -Острые кромки инструмента и деталей; Повышенный уровень шума; -Повышенный уровень видимого, инфракрасного и ультрафиолетового излучения» [2].
Ковка на молоте	Приводной пневматический молот	Стальной круг	« Физические: -Повышенный уровень локальной вибрации; -Повышенный уровень шума; -Движущиеся элементы оборудования; -Повышенная температура заготовок»[2].
Закалка маслом (840-870°С)	Ванна под воду и масло	Стальной круг	« Физические: -Подвижные и вращающиеся детали элементы оборудования; - Повышенная температура обрабатываемых деталей; -Повышенный уровень видимого, инфракрасного и ультрафиолетового излучения»[2].
Отпуск на воздухе(550-562°С)	Электropечь	Стальной круг	« Физические: -Подвижные и вращающиеся детали элементы оборудования;

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4
			-Повышенная температура обрабатываемых деталей; -Повышенный уровень видимого, инфракрасного и ультрафиолетового излучения»[2].
Обработка шестерни на станке	Фрезерно-отрезной станок	Стальная шестерня	« Физические: -Подвижные и вращающиеся детали элементы оборудования; -Повышенная температура обрабатываемых деталей» [2].

2.4 Анализ средств защиты работающих (коллективных и индивидуальных)

Анализ по выдаче средств индивидуальной защиты для газовщика произведен в соответствии с приказом Минтруда России от 09.12.2014 N 997н. Результат анализа представлен в таблице 3.

Таблица 3 - Средства индивидуальной защиты

Наименование профессии	Наименование нормативного документа	Средства индивидуальной защиты, выдаваемые работнику	Оценка выполнения требований к средствам защиты
1	2	3	4
Газовщик	Приказ Минтруда России от 09.12.2014 N 997н	Костюм для защиты от общих производственных загрязнений и механических	Выполняется
		Перчатки с полимерным покрытием	Выполняется
		Перчатки резиновые или из полимерных материалов	Выполняется
		Сапоги резиновые с защитным подноском	Выполняется

Продолжение таблицы 3

		Очки защитные	Выполняется
		СИЗОД фильтрующее или изолирующее	Выполняется

Работники цеха обеспечиваются спецодеждой, спецобувью, каской, промышленными фильтрующими противогазами, защитными очками согласно «Типовых норм бесплатной выдачи специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты». Выдаваемые защитные средства должны иметь сертификат соответствия. В целях защиты от газовой волны и по специфике выполняемых видов работ в цехе применяются промышленных противогазы с коробками следующих марок: «ДОТ М 600» В2Е2К2СО20 SX — защищает от неорганических газов и паров (класс веществ В), кислых газов и паров (класс веществ Е), аммиака и его производных (класс веществ К), оксида углерода (класс веществ СО).

### 2.5 Анализ травматизма на производственном объекте

Участок, рассматриваемый в данной работе, это кузнечно-термический, который среди всех участков Цеха №7 второй по количеству несчастных случаев и травматизму. Статистика несчастных случаев произошедших на производственных участках цеха №7, представлена на рисунке 2.

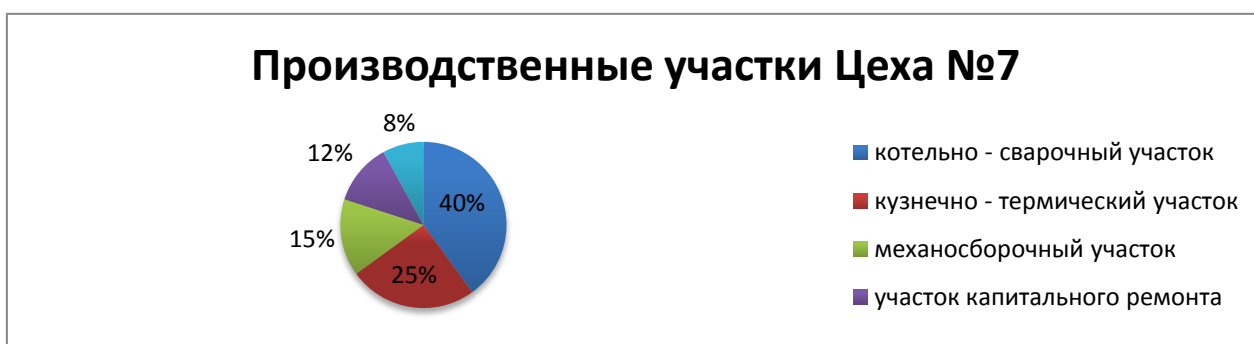


Рисунок 2 – Статистика по видам технологического процесса

В процессе производства, большинство травм связаны с оборудованием. После произведенного анализа было выявлено, что наиболее опасным является

погрузочный кран и кузнечное оборудование, так как с ним связана большая часть работ на КТУ. Данная статистика показана на рисунке 3.

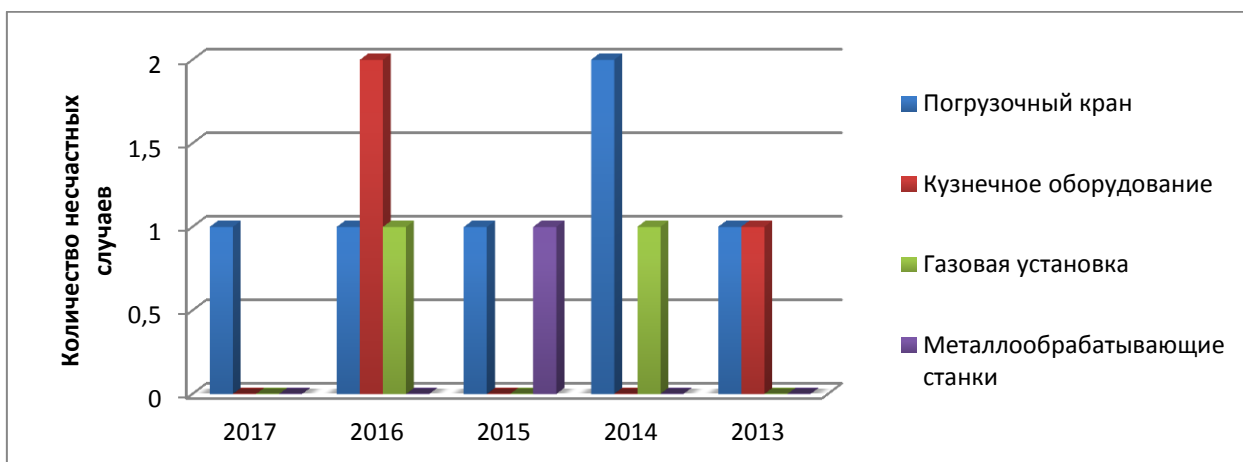


Рисунок 3 – Статистика по оборудованию

Самые распространенные причины травм и несчастных случаев, это нарушение инструкций по охране труда, неправильное применение средств индивидуальной защиты и нарушение технологического процесса. Наиболее частые из них это нарушение инструкций по ОТ работника и нарушение тех. процесса, данная статистика представлена на рисунке 4.

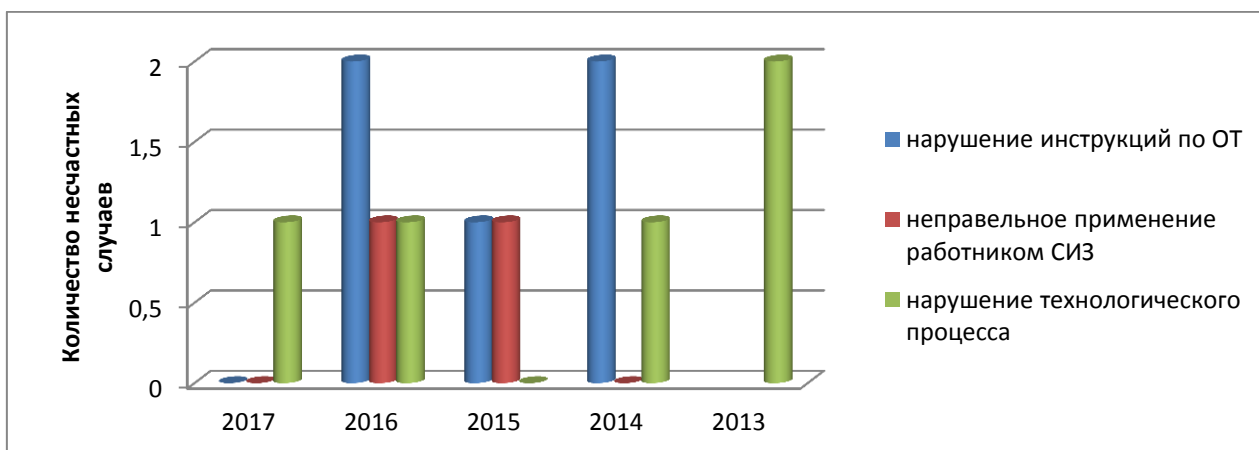


Рисунок 4 – Статистика по причинам НС

По статистическим данным за 5 лет на «КуйбышевАзот» было получено 12 травм различной сложности. Наиболее частое время получение травм в период рабочего времени 8.00-11.30, данная статистика представлена на рисунке 5. А самый травмоопасный месяц в году — это январь и июнь, что можно увидеть на рисунке 6.

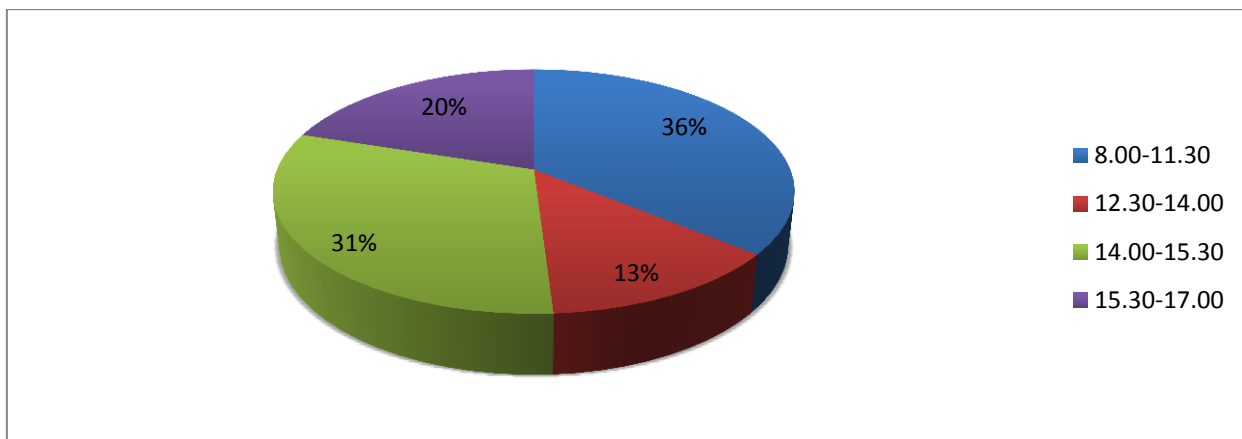


Рисунок 5 – Статистика по времени работы

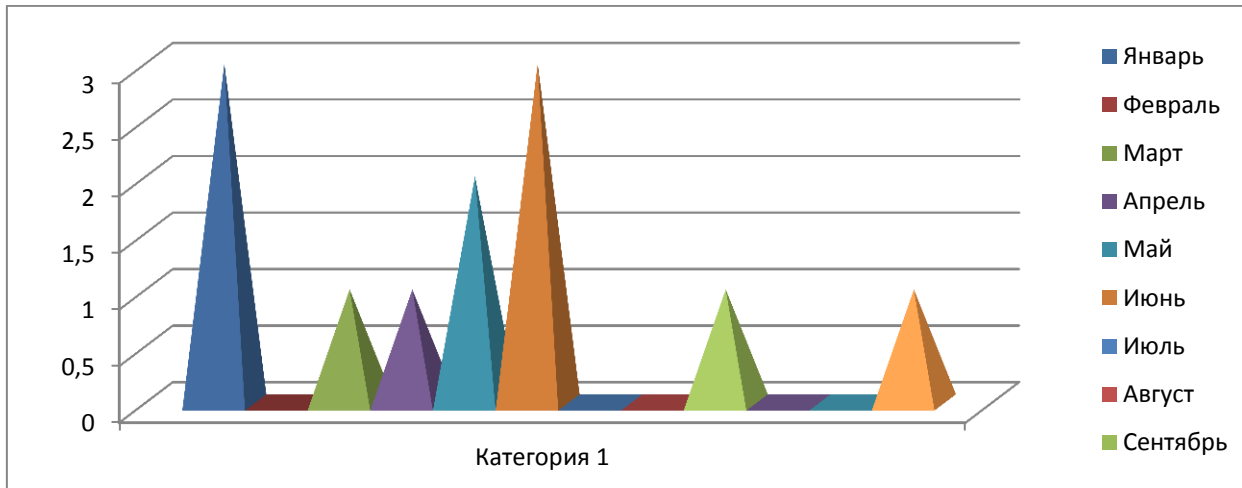


Рисунок 6 –Статистика по месяцам



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

#### 3.1 Разработка мероприятий по снижению воздействия факторов и обеспечению безопасных условий труда

Для разработки мероприятий согласно приказу Минздравсоцразвития России от 01.03.2012 № 181н предложены действия по уменьшению влияния идентифицированных факторов:

« 1. Проведение специальной оценки условий труда, оценки уровней профессиональных рисков» [4].

« 2. Реализация мероприятий по улучшению условий труда, в том числе разработанных по результатам проведения специальной оценки условий труда, и оценки уровней профессиональных рисков» [4].

« 3. Внедрение систем (устройств) автоматического и дистанционного управления и регулирования производственным оборудованием, технологическими процессами, подъемными и транспортными устройствами.

4. Приобретение и монтаж средств сигнализации о нарушении нормального функционирования производственного оборудования, средств аварийной остановки, а также устройств, позволяющих исключить возникновение опасных ситуаций при полном или частичном прекращении энергоснабжения и последующем его восстановлении» [4].

« 5. Устройство ограждений элементов производственного оборудования от воздействия движущихся частей, а также разлетающихся предметов, включая наличие фиксаторов, блокировок, герметизирующих и других элементов» [4].

« 6. Устройство новых и (или) модернизация имеющихся средств коллективной защиты работников от воздействия опасных и вредных производственных факторов» [4].

« Результаты проведения специальной оценки условий труда могут применяться для

1) разработки и реализации мероприятий, направленных на улучшение условий труда работников;

2) информирования работников об условиях труда на рабочих местах, о существующем риске повреждения их здоровья, о мерах по защите от воздействия вредных и (или) опасных производственных факторов и о полагающихся работникам, занятым на работах с вредными и (или) опасными условиями труда, гарантиях и компенсациях;

3) обеспечения работников средствами индивидуальной защиты, а также оснащения рабочих мест средствами коллективной защиты» [5].

Из данного списка самым весомым действием является СОУТ. Спецоценка поможет работодателю защитить здоровье работника и главное предотвратить, увеличения показателей опасных и вредных производственных факторов.

### 3.2 Мероприятия по улучшению условий труда

« Система управления охраной труда характеризуется границами, наличием основных элементов, иерархичностью построения элементов системы, их связями и взаимодействием, а также связью с внешней средой. Она определяет концепцию (политику) охраны труда, организационную структуру, планирование мероприятий, ответственность, практические действия, процедуры, процессы и ресурсы для достижения целей обеспечения требуемой охраны труда, а также процедуры анализа результативности и совершенствования системы» [6].

« Опасный производственный фактор: Фактор производственной среды и (или) трудового процесса, воздействие которого в определенных условиях на организм работающего может привести к травме, в том числе смертельной» [7].

« Вредный производственный фактор: Фактор производственной среды и (или) трудового процесса, воздействие которого в определенных условиях на организм работающего может сразу или впоследствии привести к заболеванию, в том числе смертельному, или отразиться на здоровье потомства пострадавшего, или в отдельных специфичных случаях перехода в опасный производственный фактор - вызвать травму» [7].

« Успех системы зависит от обязательств, взятых на себя на всех уровнях и всеми подразделениями организации и особенно ее высшим руководством. Такая система дает организации возможность разрабатывать свою концепцию (политику) по охране труда, устанавливать цели охраны труда и применять процессы, направленные на выполнение взятых в рамках концепции (политики) обязательств на принятие необходимых мер для повышения результативности обеспечения охраны труда, а также на создание социально-ориентировочного производства и на демонстрацию (декларирование) соответствия своей системы требованиям настоящего стандарта. Наряду с демонстрацией (декларированием) успешного внедрения настоящего стандарта организация может использовать процедуру сертификации такой системы управления для того, чтобы заинтересованные стороны убедились в независимой оценке наличия у нее надлежащей системы управления охраной труда» [6].

После проведенного анализа, с каждым фактором были сопоставлены мероприятия по снижению ОВПФ. Что представлено в Таблице 4.

Таблица 4 – Мероприятия по улучшению условий труда

Изготовление шестерен в кузнечно-термическом цеху из Ст40Х.				
Наименование операции	Наименование оборудования	Обрабатываемый материал, деталь	Наименование опасного и вредного производственного фактора и наименование группы, к которой относится фактор	Мероприятия по снижению воздействия фактора и улучшению условий труда
1	2	3	4	5
Подготовка детали ( Ø100 мм)	Ленточнопильный станок	Заготовка из Ст40Х	« Физические: -Подвижные и вращающиеся детали элементы оборудования; -Повышенная температура обрабатываемых деталей; -Острые кромки инструмента и деталей; -Повышенный уровень шума»[2].	« Реализация мероприятий по улучшению условий труда, в том числе разработанных по результатам аттестации рабочих мест по условиям труда, и оценки уровней профессиональных рисков» [4]. « Устройство новых и (или) модернизация имеющихся средств коллективной защиты работников от воздействия опасных и вредных производственных факторов» [4].

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5
Нагрев детали (до 1250°C)	Камерная печь	Стальной круг	« Физические: -Подвижные и вращающиеся детали элементы оборудования; -Повышенная температура обрабатываемых деталей; -Острые кромки инструмента и деталей; -Повышенный уровень шума; -Повышенный уровень видимого, инфракрасного и ультрафиолетового излучения» [2].	« Модернизация оборудования (его реконструкция, замена), а также технологических процессов на рабочих местах с целью снижения до допустимых уровней содержания вредных веществ в воздухе рабочей зоны, механических колебаний (шум, вибрация, ультразвук, инфразвук) и излучений (ионизирующего, электромагнитного, лазерного, ультрафиолетового)» [4].
Ковка на молоте	Приводной пневматический молот	Стальной круг	« Физические: -Повышенный уровень локальной вибрации; -Повышенный уровень шума; -Движущиеся элементы оборудования; -Повышенная температура заготовок»[2].	« Установка предохранительных, защитных и сигнализирующих устройств (приспособлений) в целях обеспечения безопасности эксплуатации и аварийной

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5
Закалка маслом (840-870°С)	Ванна под воду и масло	Стальной круг	« Физические: -Подвижные и вращающиеся детали элементы оборудования; -Повышенная температура обрабатываемых деталей; - Повышенный уровень видимого, инфракрасного и ультрафиолетового излучения»[2].	защиты паровых, водяных, газовых, кислотных, щелочных, расплавных и других производственных коммуникаций, оборудования и сооружений» [4].  « Приведение уровней естественного и искусственного освещения на рабочих местах, в бытовых помещениях, местах прохода работников в соответствии с действующими нормами» [4].
Отпуск на воздухе(550-562°С)	Электродпечь	Стальной круг	« Физические: -Подвижные и вращающиеся детали элементы оборудования; -Повышенная температура обрабатываемых деталей; -Повышенный уровень видимого, инфракрасного и ультрафиолетового излучения»[2].	« Проведение обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров (обследований)» [4].
Обработка шестерни на станке	Фрезерно-отрезной станок	Стальная шестерня	« Физические: -Подвижные и вращающиеся детали элементы оборудования; -Повышенная температура обрабатываемых деталей»[2].	

## 4 Научно-исследовательский раздел

### 4.1 Выбор объекта исследования, обоснование

Повышенный уровень шума (шумового излучения), является серьезной опасностью для здоровья работника. Акустическая безопасность очень важная часть защиты на производстве. Звуковая нагрузка может вызвать психическое и эмоциональное перенапряжение, так же могут возникнуть проблемы со слуховой системой организма. У работника падает продуктивность, вследствие нагрузок на слуховой аппарат и головных болей, что приводит к снижению коэффициента продуктивности производства.

Объектом исследования было выбрано устройство для акустической защиты оператора ГРУ (газовщика). Данный аппарат предназначен для безопасности работы операторов в условиях чрезвычайных ситуаций, в частности при повышенных уровнях шума.

### 4.2 Анализ существующих принципов, методов и средств обеспечения безопасности

« Шумовое излучение - распространяющейся в воздушной среде шум, излучаемый в окружающее пространство определенным источником (машиной и оборудованием)» [8].

Чтобы уберечь здоровье работника, необходимо использовать коллективные и индивидуальные средства защиты слуха. Также применяются различного типа акустические облицовки стеновых и потолочных покрытий, акустические экраны, применение низкошумного технологического оборудования.

### 4.3 Предлагаемое или рекомендуемое техническое изменение

Для того, чтобы избежать нежелательных потерь в продуктивности производства и главное, чтобы защитить работника от опасных и вредных факторов во время трудовой деятельности, рекомендую внедрить защитное оборудование. Предлагается оградить рабочее место оператора ГРУ (газовщика) защитным акустическим устройством.

Установка представляет ряд звукопоглощающих устройств, а также использует метод зонирования, для снижения прямого воздействия на работника.

#### 4.4 Выбор технического решения

Техническое решение выбирается на основании Федеральной Информационной Поисковой Системы (ФИПС). В результате патентного поиска был выбран патент RU 2 648 733 С2. В данном патенте описывается устройство для акустической защиты оператора ГРУ (газовщика), представленное на рисунке 7.

« Известны малозумные конструкции для производственных зданий в виде акустических облицовок и штучных звукопоглотителей, полости которых заполнены звукопоглощающим материалом [1, 2, 3, 4, 5]. В настоящее время волокнистые звукопоглотители являются наиболее употребительными в строительной практике» [24].

« Малошумные кабины, которые облицованы звукопоглощающими конструкциями, оконные и дверные проемы, а также штучные звукопоглотители, содержащие каркас, в котором расположен звукопоглощающий материал, и установленные над шумным оборудованием [6, 7, 8]» [24].

« Малошумные сейсмостойкие производственные здания, содержащие базовые несущие плиты перекрытия снабжены в местах их крепления к



несущим стенам здания системой пространственной виброизоляции, состоящей из горизонтально расположенных виброизоляторов, воспринимающих вертикальные статические и динамические нагрузки, а также вертикально расположенных виброизоляторов, воспринимающих горизонтальные статические и динамические нагрузки [9, 10]» [24].

« Звуковые волны, распространяясь в производственном помещении, взаимодействуют с заполненными звукопоглотителем полостями. Звукопоглощение на низких и средних частотах происходит за счет акустического эффекта, построенного по принципу резонаторов Гельмгольца, образованных полостями. Различные объемы резонансных полостей служат для подавления звуковых колебаний в требуемом звуковом диапазоне частот, как правило большие объемы для подавления шума в низкочастотном диапазоне, а малые - в области средних и высоких частот» [24].

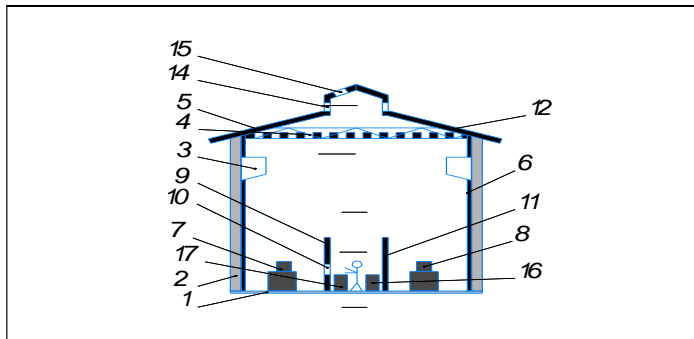


Рисунок 7. – схема устройства для акустической защиты оператора ГРУ (газовщика)

Хотя данное устройство состоит из множества подустройств и занимает большое количества места, оно было выбрано вследствие его эффективности и того, что в производственном помещении достаточно места для его установки и реализации.

## 5 Раздел «Охрана труда»

### 5.1 Разработать документированную процедуру по охране труда

« 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» [9].

Один из видов документации по охране труда – инструкция по рабочему месту. Она предназначена для, защиты работников при выполнении ими трудовой деятельности, для четкого регулирования рабочего времени и определения полномочий и обязанностей работников. Так же они помогут работодателю предотвратить травмы на рабочем месте.

Инструкции должны храниться в доступном месте, с последними изменениями. Они разрабатываются для каждой должности, в частности.

Ниже представлена «Инструкция по рабочему месту газовщика»:

#### 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Настоящая инструкция по рабочему месту распространяется на газовщика и определяет его обязанности, правила работы, права и ответственность.

1.2 Прием, перевод на другую работу и увольнение газовщика на основании приказа по предприятию по согласованию с начальником цеха.

1.3 Газовщик подчиняется мастеру (старшему мастеру, начальнику участка).

1.4 Газовщик проходит проверки знаний и инструктажи, виды, периодичность объем, и порядок которых установлены в инструкции ОТБ-1 «О порядке проведения инструктажа, обучения и проверки знаний по

промышленной безопасности и охране труда работающих в ПАО «КуйбешевАзот».

1.5 В своей работе газовщик руководствуется:

- настоящей инструкцией;
- инструкциями и положениями согласно перечню №3 для рабочего места;
- приказами, распоряжениями по предприятию;
- распоряжениям по цеху;
- нормативной документацией на применяемые материалы(ГОСТ,ТУ);
- оперативными указаниями непосредственного руководителя (мастер, старший мастер);
- правилами внутреннего трудового распорядка.

## 2.ФУНКЦИИ

2.1 Рабочим местом газовщика является газорегуляторная установка (в дальнейшем «ГРУ») в корпусе 222 и газовые посты, расположенные в корпусах 221А и 221Б. Газ, подающийся в цех №7 с основного газопровода ( $P_{\text{раб.}} = 2,6 \text{ кг/см}^2$ ) при помощи редукторов снижается до давления в ГРУ  $0,02-0,03 \text{ кг/см}^2$ .

2.2 Перед началом работы газовщик:

- надевает спецодежду и спецобувь;
- проверяет наличие и исправное состояние средств индивидуальной защиты;
- убеждается в отсутствие загазованность помещения;
- проверяет давления газа на входе в ГРУ, которое должно быть не более  $3 \text{ кг/см}^2$ .

- проверяет уровень жидкости в гидрозатворе;
- получает у мастера (старшего мастера, начальника цеха) задание на выполнение работ необходимый инструктаж;
- проверяет исправное состояние технологического оборудования и приспособлений и приступает к работе.

### 3.3 Во время работы:

- пускает ГРУ
- следит за показаниями приборов и герметичностью соединений, исправность опор под газовым оборудованием.

### 3.4 По окончании работ газовщик:

- останавливает ГРУ;
- производит уборку рабочего места;
- докладывает о выполнении заданий мастеру (старшему мастеру, начальнику участка);
- относит средств индивидуальной защиты на место их хранения;
- принимает душ, переодевается в чистую одежду.

« Рабочее место - это зона трудовой деятельности одного или нескольких исполнителей (рабочих комплексных бригад), оборудованная необходимыми средствами и предметами труда, размещенными в определенном порядке» [10].

## 3.ПОЛНОМОЧИЯ

### 4.1 Газовщик имеет право:

- требовать от администрации предприятия соблюдения условий трудового договора, заключенного при поступлении на работу;

-требовать от непосредственного руководителя и руководства цеха обеспечения необходимым оборудованием, материалами, приспособлениями, необходимым для выполнения задания;

-своевременной выдачи специальной одежды, специальной обуви и средств индивидуальной защиты в соответствии с утвержденными нормами, внеплановой замены специальной одежды, специальной обуви и защитных средств, пришедших в негодность раньше времени в результате выполнения производственных заданий, а также предоставленных ему прав и гарантий;

-требовать от непосредственного руководителя своевременной выдачи производственных заданий, проведения инструктажей по технике безопасности;

-требовать от начальника цеха совершенствований условий труда;

-при необходимости требовать от мастера (старшему мастеру, начальнику участка) дополнительной разработки безопасных приемов выполнения операций;

-самостоятельно прекратить работу в случае возникновения угрозы личной или экологической безопасности, уведомив при этом своего непосредственного руководителя;

-обжаловать в установленном порядке действия или необоснованные решения непосредственного руководителя или руководства цеха.

3.2 Газовщику запрещается:

-выполнять какие-либо работы, не входящие в круг прямых служебных обязанностей;

-поручать свою работу необученным и посторонним людям.

#### 4. ОТВЕТСТВЕННОСТЬ

#### 4.1 Газовщик несет ответственность за:

-ненадлежащее исполнение требований настоящей инструкции и инструкций согласно перечню №3 для рабочего места;

-упущения и недостатки в работе, исполнение не по назначению предоставленных прав, а также другие действия и бездействия, наносящие вред предприятию;

-выполнение обязанностей без применения спецодежды, спецобуви и средств индивидуальной защиты;

-нарушение правил внутреннего трудового распорядка, правил и норм охраны окружающей среды, охраны труда, техники безопасности, производственной санитарии и противопожарной безопасности;

-правонарушения, причинение материального ущерба, совершенные в процессе отсутствия своей деятельности.

4.2 Ответственность газовщика наступает в порядке и пределах, определенных действующим административным, уголовным и гражданским законодательством РФ.

### 5. КВАЛИФИКАЦИОННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ

2.1 Газовщик должен знать и применять в своей работе:

2.1.1 Газовщик 2-го разряда

- основные сведения о процессе правки металла в печах;

- устройство воздухоподогревателей и газовой аппаратуре;

- свойства горючих газов и правила работы в газозащитном аппарате и в газовой среде.

2.1.2 Газовщик 3-го разряда

- основы технического процесса работы термических, кузнечных и закалочных печей;

- устройство скрубберов, автоматических регуляторов, оборудование газгольдеров;

- схемы газопроводов и вспомогательной арматуры.

### 2.1.3 Газовщик 4-го разряда

- технологический процесс работы плавильных, нагревательных, кузнечных и закалочных печей;

- конструктивное устройство воздухонагревателей и газовой аппаратуры плавильных, кузнечных и закалочных печей;

- физическое и химическое свойство газов;

- схему коммуникаций газопровода и воздухопроводов сети на обслуживаемом участке.

### 2.1.4 Газовщик 5-го разряда

- технологический процесс работы плавильных, нагревательных печей;

- правила регулирования процесса работы печей;

- методы перехода с одного режима работы на другой;

- особенности потребителей в использовании газа и характер работы действующих агрегатов.

Повышение квалификационного разряда газовщика производится распоряжением по цеху на основании решения квалификационной комиссии цеха после происхождения обучения и проверки практических и теоретических знаний.

## 6 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность

### 6.1 Оценка антропогенного воздействия объекта на окружающую среду

Ремонтно-механический цех №7, является структурным подразделением ПАО «КуйбышевАзот» и предназначен для полного и качественного удовлетворения производственных потребностей в машиностроительной продукции, ремонте и обслуживании оборудования технологических цехов и других подразделений предприятия. В таблице №5 представлен реестр экологических рисков по цеху №7.

Таблица 5 – Реестр экологических рисков.

Наименования риска	Уровень риска
Аммиак	Допустимый
Серная кислота	Приемлемый
Пыль древесная	Приемлемый
Абразивная пыль	Приемлемый
Тяжелые металлы (железо, медь, цинк, никель, свинец, хром, алюминий титан)	Допустимый
Загрязнения ртутью	Допустимый

« Образовавшиеся в цехе отходы собирают в соответствующий контейнер или другую тару и по мере накопления вывозят на полигоны согласно договорам. Контейнеры должны быть идентифицированы по видам отходов. Отработанные люминесцентные и ртутные лампы, термометры направляют сразу после замены на склад цеха без временного хранения на территории цеха. Лом черного и цветного металла хранится в контейнерах и по мере накопления направляется на площадку 206 цеха № 7. Отработанные аккумуляторы и отходы, содержащие алюминий в кусковой форме, направляют в цеха № 16, 30 без временного хранения на своей территории. Лом черного и цветного металла хранится в контейнерах и по мере накопления направляется на площадку 206 цеха № 7. Отработанные минеральные и синтетические масла хранятся в специальной таре до отправления на участок регенерации масел или на установку термического обезвреживания кислых сточных вод цеха № 23. Отработанный фиксаж и отходы



фото и киноплёнки, рентгеновской плёнки хранятся по месту образования — в бутылках и пакетах соответственно и по мере накопления» [13]. Таким образом можно сделать вывод, что все отходы хранятся и перерабатываются строго по ГОСТ 30772-2001. Большая часть отходов относится к безвозвратным отходам.

« Безвозвратные отходы (потери): Отходы производства, которые невозможно, нецелесообразно (неэффективно) или недопустимо использовать повторно» [14].

ПАО «КуйбешевАзот» активно занимается политикой ресурсосбережения и экономного природопользования. Чем не могут похвалиться многие заводы по стране.

« Экологическая рента складывается в первую очередь из экономного природопользования, а во вторую из правильного захоронения отходов» [12].

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

Следующие меры помогут уменьшить вредных факторов на окружающую среду.

-мониторинг выбросов;

-производственный экологический контроль;

-техническое обслуживание и планово-предупредительный ремонт оборудования;

-применение газопылеулавливающих установок;

-мониторинг воздуха, почвы;

-соблюдения требований к накоплению, хранению;

-обезвреживание, демеркуризация отходов.

« Демеркуризация-удаление ртути и её соединений физико-химическими или механическими способами с целью исключения отравления людей и животных» [15].

### 6.3 Разработка документированных процедур согласно ИСО 14000

« Нормативы допустимых выбросов - нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, которые определяются как объем или масса химических веществ либо смеси химических веществ, микроорганизмов, иных веществ, как показатели активности радиоактивных веществ, допустимые для выброса в атмосферный воздух стационарными источниками» [25].

« Аудиторская деятельность осуществляется в соответствии с настоящим Федеральным законом, другими федеральными законами и иными нормативными правовыми актами, которые регулируют отношения, возникающие при осуществлении аудиторской деятельности» [16].

« Экологический аудит - независимая, комплексная, документированная оценка соблюдения юридическим лицом или индивидуальным предпринимателем требований, в том числе нормативов и нормативных документов, федеральных норм и правил, в области охраны окружающей среды, требований международных стандартов и подготовка рекомендаций по улучшению такой деятельности» [25].

Таблица 6 – Процедура по предоставлению государственной услуги по установлению предельно допустимых выбросов и временно согласованных выбросов

Действие (процесс)	Ответственный	Исполнитель	Документ на входе
1	2	3	4
Информирование о проведении государственной услуги	Федеральная служба по надзору в сфере природопользования (Росприроднадзор)	Федеральная служба по надзору в сфере природопользования (Росприроднадзор)	Регламент по проведению государственной услуги
Процедура предоставления гос. услуги	Росприроднадзор	Территориальный орган Росприроднадзора	Обращение заявителя с перечнем документов
Процедура заверения копии приказа территориального органа Росприроднадзора	Росприроднадзор заявитель	Территориальный орган Росприроднадзора	Копии приказа территориального органа Росприроднадзора об установлении ПДВ или предоставлении мотивированного отказа в установлении ПДВ
Процедура по проверки документов необходимых для установления ПДВ	Заявитель, Федеральная служба по надзору в сфере природопользования (Росприроднадзор)	Территориальный орган Росприроднадзора	Заявления и документов Заявителя, необходимых для внесения изменений в приказ
Процедура по проверки документов необходимых для установления ПДВ и ВСВ	Заявитель, Федеральная служба по надзору в сфере природопользования (Росприроднадзор)	Территориальный орган Росприроднадзора	Заявления и документов Заявителя, необходимых для внесения изменений в приказ

## 7 Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях

7.1 Анализ возможных аварийных ситуаций или отказов на данном объекте

Ремонтно-механический цех №7, далее РМЦ, является структурным подразделением ПАО «КуйбышевАзот». По технологии производства пожаровзрывоопасным является кузнечно-термический участок (КТУ), корпус 222.

Производство разбито на блоки, имеющие следующие категории опасности. Они описаны в таблице 7.

Таблица 7 - Сведения о взрывопожароопасности процессов производства.

Местонахождение блока	Относительный энергетический потенциал,	Категория опасности
Блок № 1 Трубопровод природного газа наружной установки с южной стороны корпуса 222	4,499	III
Блок № 2 Трубопровод природного газа в помещении кузнечно—термического участка корпус 222	4,386	III

Для анализа возможных аварийных ситуаций в кузнечно-термическом участке (КТУ), Цеха №7, был составлен перечень особо опасных мест, который представлен в таблице 8.

Таблица 8 - Перечень особо опасных мест.

Наименование и местонахождение	Характер опасности
1	2
Ресивер воздуха № 24035 Восточная сторона корпуса 221 Б	Рабочее давление —6 кгс/см <sup>2</sup> , Давление испытаний 7,5 кгс/см <sup>2</sup>

Продолжение таблицы 8

1	2
Мостовой кран на МСУ Q = 1 От, Мостовой кран на МСУ Q 5т Мостовой кран на УРК (Q = 5т, ко п с221А Мостовой кран на КСУ Q = 1 От Мостовой кран на КСУ Q =5т Мостовой кран на УКР Q 1 От ко с 221Б	Работа с грузоподъемными механизмами
Мостовой кран на КТУ Q = 1 От Корпус 222	
Мостовой кран на 1—ой эстакаде Q 1 От Мостовой кран на 2—ой эстакаде (2 1 От Мостовой ан на 3—ей эстакаде 5т	
Сварочные посты и участки газовой и плазменной резки, корпуса 221 А и Б	Повышенный уровень видимого, инфракрасного и ультрафиолетового излучения; искры и брызги расплавленного металла; наличие сварочных аэрозолей в воздухе рабочей зоны
Пламенные и электрические печи КТУ	Работы, выполняемые у открытого огня; повышенная температуры рабочей зоны

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

План мероприятий предусматривает возможные сценарии возникновения и развития аварий на ОПО, а также:

- достаточное количество сил и средств, используемых для локализации и ликвидации последствий аварий на ОПО, соответствие имеющихся на объекте сил и средств задачам ликвидации последствий аварий, а также необходимость привлечения членов военизированного газоспасательного отряда (ВГСО), нештатных аварийно-спасательных формирований (НАСФ);
- организацию взаимодействия сил и средств;
- состав и дислокацию сил и средств;

- порядок обеспечения постоянной готовности сил и средств к локализации и ликвидации последствий аварий на ОПО;
- организацию управления, связи и оповещения при аварии на объекте;
- систему взаимного обмена информацией между участниками локализации и ликвидации последствий аварий на объекте;
- первоочередные действия при получении сигнала об аварии на объекте;
- действия производственного персонала и аварийно-спасательных формирований по локализации и ликвидации аварийных ситуаций;
- мероприятия направленные на обеспечение безопасности населения;
- организацию материально-технического, инженерного и финансового обеспечения операций по локализации и ликвидации аварий на объекте.

« Порядок проведения учебно-тренировочных занятий и учебных тревог по планам локализации и ликвидации аварий на взрывопожароопасных и химически опасных производственных объектах с участием технологического, производственного персонала, членов нештатных аварийно-спасательных формирований (НАСФ), членов военизированного газоспасательного отряда (ВГСО), караула пожарно-спасательной части (ПСЧ-35), работников скорой помощи медико-санитарной части (МСЧ-4), а также порядок оформления результатов проведения учебно-тренировочных занятий и учебных тревог и их ответственность указано в утвержденной по предприятию инструкции ТО-2 "Порядок проведения учебно-тренировочных занятий и учебных тревог по планам локализации и ликвидации аварий"» [17].

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

« Мероприятия по спасению людей в зоне ЧС проводятся с соблюдением правил охраны труда в соответствии с технологиями проведения работ применительно к конкретному виду ЧС» [18].

На ПАО «КуйбышевАзот» разрабатывается план мероприятий для предупреждения ЧС и проводится работы с персоналом, для четких и скоординированных действий при возникновении чрезвычайного случая для спасения жизни. План мероприятий:

1. При наступлении аварийной ситуации мастер смены объявляет аварийное положение, немедленно прекращает все работы в цехе и организует эвакуацию персонала. При наличии химического выброса всем одеть противогазы. В цехе имеется специальный спасательный инструмент и средства пожаротушения требований промышленной безопасности в подразделениях предприятия.

2. Проверки проводятся в рамках должностных обязанностей ответственными лицами, осуществляющими функции производственного контроля (ПК) по видам деятельности.

3. Годовой график проведения комплексных проверок состояния промышленной безопасности в подразделениях общества составляется начальником КАБ и утверждается заместителем главного инженера - начальником управления ПБ и ОТ.

4. График проведения целевых проверок подразделений (цехов) составляется руководителем группы производственного контроля и утверждается руководителем ГПК по принадлежности. Содержание, объем и периодичность проверки определяется исходя из результатов анализа состояния промышленной безопасности, производственного контроля.

5. Ответственность за организацию и качественное проведение проверок, за своевременное выявление нарушений требований промышленной безопасности,

норм и правил охраны труда возлагается на руководителей групп производственного контроля и специалистов подразделений, осуществляющих производственный контроль.

6. За грубые нарушения требований промышленной безопасности, правил и норм по охране труда, выявленные при всех видах проверок, а также за невыполнение мероприятий, указанных в ранее выданных актах проверок, издаются приказы о привлечении к дисциплинарной ответственности лиц допустивших эти нарушения.

#### 7.4 Рассредоточение и эвакуация из зон ЧС

В соответствии со СНиП 21-01-97 Пожарная безопасность зданий и сооружений « Эвакуация представляет собой процесс организованного самостоятельного движения людей наружу из помещений, в которых имеется возможность воздействия на них опасных факторов пожара. Эвакуацией также следует считать несамостоятельное перемещение людей, относящихся к маломобильным группам населения, осуществляемое обслуживающим персоналом. Эвакуация осуществляется по путям эвакуации через эвакуационные выходы» [19].

« Спасение представляет собой вынужденное перемещение людей наружу при воздействии на них опасных факторов пожара или при возникновении непосредственной угрозы этого воздействия. Спасение осуществляется самостоятельно, с помощью пожарных подразделений или специально обученного персонала, в том числе с использованием спасательных средств, через эвакуационные и аварийные выходы» [19].

« Защита людей на путях эвакуации обеспечивается комплексом объемно-планировочных, эргономических, конструктивных, инженерно-технических и организационных мероприятий» [19].



« Эвакуационные пути в пределах помещения должны обеспечивать безопасную эвакуацию людей через эвакуационные выходы из данного помещения без учета применяемых в нем средств пожаротушения и противодымной защиты.

За пределами помещений защиту путей эвакуации следует предусматривать из условия обеспечения безопасной эвакуации людей с учетом функциональной пожарной опасности помещений, выходящих на эвакуационный путь, численности эвакуируемых, степени огнестойкости и класса конструктивной пожарной опасности здания, количества эвакуационных выходов с этажа и из здания в целом.

Пожарная опасность строительных материалов поверхностных слоев конструкций (отделок и облицовок) в помещениях и на путях эвакуации за пределами помещений должна ограничиваться в зависимости от функциональной пожарной опасности помещения и здания с учетом других мероприятий по защите путей эвакуации» [19].

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

« Одна из главных целей поисково-спасательных и аварийно-спасательных работ не допустить ухудшения ситуации, которая может привести к гибели людей» [20].

Поисково-спасательные и аварийно-спасательные работы производятся пожарными и сотрудниками газоспасательной службы. При необходимости оказания первой помощи пострадавшим применяются медицинские аптечки, имеющиеся на предприятии, а также медицинские средства прибывших автомобилей скорой помощи и газоспасательной службы с возможным образованием загазованности токсичными веществами необходимо систематически в разных точках брать пробы воздуха на содержание кислорода и вредных веществ.

1. Необходимо принять меры для предотвращения и ограничения разлива едких, ядовитых и горючих жидкостей, а также плавящихся веществ и материалов.

2. При загорании оборудования, машин, приборов, находящихся под напряжением, необходимо отключить напряжение на загоревшемся участке. Электрооборудование необходимо тушить песком, углекислотными огнетушителями (ОУ-2, ОУ-5 и др.), порошковым огнетушителем (ОП-5, ОП-5з и др.).

3. При горении газов или горючих жидкостей, выходящих из аппаратов, машин, трубопроводов, необходимо действовать согласно плану локализации аварийных ситуаций. Разлившиеся продукты тушить порошковыми огнетушителями, керамотканью, песком.

4. При тушении горючих продуктов водой не допускать разлива и растекания вместе с водой легких горючих жидкостей, для избежания распространения пожара.

5. Не допускать попадания воды в аппараты, содержащие огнеопасные органические жидкости так как при переполнении аппаратов это приведет к растеканию горючих жидкостей.

6. Не допускать попадания воды на карбид кальция, металлический натрий, алюминиевую пудру и другие химические вещества, выделяющие при соприкосновении с водой горючие продукты.

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

« Гарантии граждан РФ заключаются в правах:

-на защиту жизни, здоровья и личного имущества в случае возникновения чрезвычайных ситуаций;

-в соответствии с планами ликвидации чрезвычайных ситуаций использовать средства коллективной и индивидуальной защиты и другое имущество органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации, органов местного самоуправления и организаций, предназначенные для защиты населения от чрезвычайных ситуаций» [21].

Для быстрого предоставления работникам производства СИЗ во время возникновения ЧС, они должны находиться вблизи рабочих мест, к этим средствам относятся противогазы и респиратор, как средство защиты для органов дыхания и специальная одежда. Каждый член бригады обязан уметь пользоваться СИЗ.

Для успешной защиты персонала, большее преимущество имеют средства коллективной защиты:

« 1. Для удаления вредных веществ, применяется общеобменная вытяжная вентиляция.

2. Для обеспечения нормального температурного режима в производственных помещениях в зимний период у цеховых ворот применяются тепловые завесы.

3. Для защиты от поражения электрическим током оборудование цеха, имеющее электрический привод, заземлено.

4. Для защиты от воздействия механических факторов используются оградительные устройства, сигнализации, знаки безопасности» [13].

## 8 Оценки эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности

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

« Существует огромное множество признаков тех или иных объектов и процессов реальности, которые могут быть взяты в качестве оснований деления. Однако наиболее значимыми для сферы безопасности труда являются такие используемые в качестве основания деления признаки, которые позволяют в дальнейшем наилучшим образом идентифицировать опасные и вредные производственные факторы, оценить риски их воздействия на организм занятого трудом человека, выработать адекватные этим рискам меры защиты и внедрить их в практику, тем самым предотвращая травмы и заболевания, связанные с трудовой деятельностью» [2].

Для улучшений условий труда и для снижения воздействия ОВПФ на работника, и для предотвращения возникновения профессиональных болезней на производстве разрабатывают план мероприятий, который представлен в Таблице 9.

Таблица 9-План мероприятий по улучшению условий, охраны труда и промышленной безопасности

Наименование рабочего места	Наименование мероприятия	Назначение мероприятия	Источник финансирования	Ответственный за выполнение мероприятия	Срок выполнения	Службы, привлекаемые для выполнения мероприятия
Газовщик	Проведение и реализация специальной оценки условий труда	Выявление и устранение потенциально вредных и опасных факторов вреда жизни и здоровью сотрудников на рабочих местах	Генеральный директор	Специалист по ОТ	Июль-Сентябрь 2018	Комиссия по СОУТ, организация проводившая СОУТ, бухгалтерия
	Модернизация систем, обеспечивающих безопасность обработки легковоспламеняющихся и опасных хим. веществ	Снизить шанс возникновения несчастных случаев на рабочем месте связанных с химической и газовой промышленностью	Генеральный директор	Директор по техническому подразделению	Август 2018	Отдел тех. обслуживания, экономический отдел
	Закуп средств индивидуальной защиты и их модернизация	Оградить работника от воздействия ОВПФ	Генеральный директор	Специалист по ОТ	Июль 2018	Бухгалтерия, отдел кадров, служба по ОТ
	Организация осуществления своевременных медосмотров работников производства	Определение воздействия ОПФ на здоровье работника	Генеральный директор	Отдел кадров, специалист по ОТ	Август 2018	Мед. организация, мед. пункт

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

« Обязательное социальное страхование представляет собой систему создаваемых государством правовых, экономических и организационных мер, направленных на компенсацию или минимизацию последствий изменения материального и (или) социального положения работающих граждан, а в случаях, предусмотренных законодательством Российской Федерации, иных категорий граждан вследствие достижения пенсионного возраста, наступления инвалидности, потери кормильца, заболевания, травмы, несчастного случая на производстве или профессионального заболевания, беременности и родов, рождения ребенка (детей), ухода за ребенком в возрасте до полутора лет и других событий, установленных законодательством Российской Федерации об обязательном социальном страховании» [3].

« Скидки и надбавки к страховым тарифам на обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний (далее - скидки и надбавки) рассчитываются Фондом социального страхования Российской Федерации (далее - страховщик) в текущем финансовом году и устанавливаются на очередной финансовый год в размерах не более 40 процентов установленного страхового тарифа по итогам деятельности страхователя за три года, предшествующих текущему, исходя из следующих основных показателей с учетом состояния охраны труда на основании сведений о результатах проведения специальной оценки условий труда и сведений о проведенных обязательных предварительных и периодических медицинских осмотрах по состоянию на 1 января текущего календарного года» [23].

Вначале определим страховой тариф в текущем году. Для расчета необходимых показателей возьмем данные за четыре последних года. Данные представлены в таблице 10.

Таблица 10- Данные для расчета размера скидки (надбавки) к страховому тарифу по обязательному социальному страхованию от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний

Показатель	Усл. обознач.	Ед. изм.	Данные по годам			
			2015	2016	2017	2018
1	2	3	4	5	6	7
Среднесписочная численность работающих	N	Чел.	4328	4223	4301	4322
Кол-во страховых случаев (год)	K	Шт.	4	2	2	-
Кол-во страховых случаев (год), исключ. со смертельным исходом	S	Шт.	0	0	0	-
Число дней временной нетрудоспособности в связи со страховым случаем	T	Дн.	42	22	28	-
Сумма обеспечения по страхованию	O	тыс.руб.	22	12	16	-
Фонд ЗП (год)	ФЗП	млн руб.	41	37	45	46
Кол-во р. м., на которых была проведена спец. оценка	q <sub>11</sub>	Шт.	2892	2900	2901	-
Кол-во р.м., подлежащих спец. оценке	q <sub>12</sub>	Шт.	2892	2900	2901	-
Кол-во р.м., которые относятся к опасным и вредным классам усл. труда	q <sub>13</sub>	Шт.	240	150	190	-
Кол-во р.м., которые прошли обяз. мед. осмотры	q <sub>21</sub>	Чел.	2892	2900	2901	-
Кол-во р.м., которые подлежат направлению на обяз. мед. осмотры	q <sub>22</sub>	Чел.	2892	2900	2901	-

Коэффициент, показывающий страхование жизни к кол-ву несчастных случаев на производстве, руб:

$$\alpha_{\text{стр}} = \frac{O}{V} \quad (1.1)$$

« где O – сумма обеспечения по страхованию, произведенного за три года, предшествующих текущему» [23];

«V – сумма начисленных страховых взносов за три года, предшествующих текущему (руб.)» [23]:

$$V = \PhiЗП \times t_{\text{стр}}1 \quad (1.2)$$

$$V = 169000000 \times 0,3 = 50700000 \text{ руб.}$$

$$\alpha_{\text{стр}} = \frac{50000}{50700000} = 0,00099$$

Коэффициент, показывающий кол-во несчастных случаев на 1000 р.м.:

$$B_{\text{стр}} = \frac{K \times 1000}{N} \quad (1.3)$$

$$B_{\text{стр}} = \frac{K \times 1000}{N} = \frac{8 \times 1000}{17174} = 0,47$$

« где K - количество случаев, признанных страховыми за три года, предшествующих текущему» [23];

« N - среднесписочная численность работающих за три года, предшествующих текущему» [23].

$C_{\text{стр}}$  – рассчитывается по следующей формуле:

$$C_{\text{стр}} = \frac{T}{S} \quad (1.4)$$

$$C_{\text{стр}} = \frac{T}{S} = \frac{92}{0}$$

« где T - число дней временной нетрудоспособности в связи с несчастными случаями, признанными страховыми, за три года, предшествующих текущему» [23];



«S - количество несчастных случаев, признанных страховыми, исключая случаи со смертельным исходом, за три года, предшествующих текущему» [23].

Рассчитаем коэффициенты:

Коэффициент проведения специальной оценки условий труда у страхователя  $q_1$  рассчитывается по формуле:

$$q_1 = (q_{11} - q_{13})/q_{12} \quad (1.5)$$
$$q_1 = \frac{q_{11} - q_{13}}{q_{12}} = \frac{2901 - 190}{2901} = 0,9$$

« где  $q_{11}$  - количество рабочих мест, в отношении которых проведена специальная оценка условий труда на 1 января текущего календарного года» [23];

«  $q_{12}$  - общее количество рабочих мест» [23];

«  $q_{13}$  - количество рабочих мест, условия труда, которые отнесены к вредным или опасным условиям труда» [23];

«  $q_2$  - коэффициент проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров у страхователя» [23].

Коэффициент  $q_2$  рассчитывается по следующей формуле:

$$q_2 = \frac{q_{21}}{q_{22}} \quad (1.6)$$
$$q_2 = 2901/2901 = 1$$

« где  $q_{21}$  - число работников, прошедших обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры» [23];

«  $q_{22}$  – число всех работников, подлежащих данным видам осмотра, у страхователя» [23].

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

Данные для расчета уровня снижения травматизма и профессиональной заболеваемости представлены в таблице 11.

Таблица 11 – Данные для расчета социальных показателей эффективности мероприятий по охране труда

Наименование показателя	Усл. обознач.	Ед. изм.	Данные для расчета	
			До проведения мероприятия по ОТ	После проведения мероприятия по ОТ
1	2	3	4	5
Кол-во сотрудников, чьи условия труда не соответствуют требованиям	$\text{Ч}_i$	Чел	3	1
Кол-во пострадавших от несчастных случаев на производстве	$\text{Ч}_{\text{нс}}$	Дн	2	1
Кол-во дней нетрудоспособности от несчастных случаев	$\text{Д}_{\text{нс}}$	Дн	68	22
Среднесписочное кол-во основных работников	ССЧ	Чел	65	50
Плановый фонд рабочего времени в днях	Фплан	дни	270	270

Количество работников, чьи рабочие места не соответствуют нормам ( $\Delta\text{Ч}_i$ ):

$$\Delta\text{Ч}_i = \text{Ч}_{i\text{б}} - \text{Ч}_{i\text{п}} \quad (1.7)$$

$$\Delta\text{Ч}_i = 3 - 1 = 2$$

Изменение коэффициента частоты травматизма ( $\Delta K_{\text{ч}}$ ):

$$\Delta K_{\text{ч}} = 100 - \frac{K_{\text{ч}}^{\text{п}}}{K_{\text{ч}}^{\text{б}}} \quad (1.8)$$

Коэффициент частоты травматизма находим по формуле:

$$K_{\text{ч}} = \frac{\text{Ч}_{\text{нс}} \times 1000}{\text{ССЧ}} \quad (1.9)$$

$$K_q^6 = \frac{3 \cdot 1000}{100} = 30$$

$$K_q^п = \frac{1 \cdot 1000}{100} = 30$$

$$K_q = \frac{2 \times 1000}{65} = 30,8$$

Изменение коэффициента тяжести травматизма ( $\Delta K_T$ ):

$$\Delta K_T = 100 - \frac{K_T^п}{K_T^6} \quad (1.10)$$

Коэффициент тяжести травматизма находим по формуле:

$$K_T = \frac{Ч_{нс}}{Д_{нс}} \quad (1.11)$$

$$K_T^д = \frac{2}{68} = 0,029$$

$$K_T^п = \frac{1}{22} = 0,05$$

$$\Delta K_T = 100 - \frac{0,05}{0,029} \cdot 100 = 9,8$$

Расчет временной утраты трудоспособности (на 100 рабочих/3года):

$$ВУТ = \frac{100 \times Д_{нс}}{ССЧ} \quad (1.12)$$

ССЧ – среднесписочная численность основных рабочих за год, чел.

$$ВУТ = \frac{100 \cdot 68}{65} = 104,6$$

$$ВУТ = \frac{100 \cdot 22}{50} = 44$$

Расчет фактической суммы на год ( $\Phi_{факт}$ ):

$$\Phi_{факт} = \Phi_{пл} - ВУТ \quad (1.13)$$

$$\Phi_{факт} = 270 - 115,4 = 154,6$$

$$\Phi_{факт} = 270 - 68 = 202$$

Расчет роста одного рабочего по плану фонда после проведения инструктажа по охране труда ( $\Delta \Phi_{факт}$ ):

$$\Delta\Phi_{\text{факт}} = \Phi_{\text{факт}}^{\text{п}} - \Phi_{\text{факт}}^{\text{б}} \quad (1.14)$$

$$\Delta\Phi_{\text{факт}} = 202 - 154,6 = 47,4$$

Расчет высвобождения рабочих по факту увеличения их трудоспособности (Эч):

$$\text{Э}_ч = \frac{\text{ВУТ}^{\text{б}} - \text{ВУТ}^{\text{п}}}{\Phi_{\text{факт}}^{\text{б}}} \times \text{Ч}_i^{\text{б}} \quad (1.15)$$

$$\text{Э}_ч = \frac{115,4 - 68}{154,6} \cdot 5 = 0,31$$

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

Таблица 12 – Данные для расчета экономических показателей эффективности мероприятий по охране труда

Наименование показателя	Усл. обознач.	Ед. изм.	Данные для расчета	
			До проведения мероприятия по ОТ	После проведения мероприятия по ОТ
1	2	3	4	5
Время оперативное	$t_o$	Мин	300	250
Время обслуживания р.м.	$t_{\text{обед}}$	Мин	45	40
Время на отдых	$t_{\text{отл}}$	Мин	45	55
Ставка рабочего	$C_ч$	Руб/час	150	150
Козф. доплат за профмастерство	$K_{\text{пф}}$	%	15	15
Козф. доплат за усл. труда	$K_y$	%	14	12
Козф. премирования	$K_{\text{пр}}$	%	20	20
Козф. соотношения осн. и доп. ЗП	$k_d$	%	15	15
Норматив отчислений на соц. нужды	$N_{\text{осн}}$	%	16	16
Продолжительность раб. смены	$T_{\text{см}}$	час	8	8
Кол-во раб. смен	$S$	шт	1	1
Плановый фонд раб. времени	$\Phi_{\text{пл}}$	час	430	402
Козф. материальных затрат в связи с несчастным случаем	$\mu$	-	2	1
Единовременные затраты ед		Руб	1350000	1350000

Для начала рассчитаем среднюю ЗП за один рабочий день:

$$ЗПЛ_{\text{дн}} = T_{\text{чс}} \times T \times S \times (100\% + k_{\text{дон}}) \quad (1.16)$$

$$ЗПЛ_{\text{дн}} = 150 \times 8 \times 1 \times 100\% + 70\% = 2040,0 \text{ руб.}$$

Далее рассчитываем материальные затраты по страховому случаю:

$$M_3 = ВУТ \times ЗПЛ_{\text{дн}} \times \mu \quad (1.17)$$

$$M_3^{\text{б}} = 104,6 \times 2040 \times 2\% = 4267 \text{ руб.}$$

$$M_3^{\text{н}} = 44 \times 2040 \times 1\% = 89,8 \text{ руб.}$$

Теперь находим годовую себестоимость продукции:

$$\mathcal{E}_c = M_{3^{\text{б}}} - M_{3^{\text{н}}} \quad (1.18)$$

$$\mathcal{E}_c = 4267 - 89,8 = 4177,2 \text{ руб}$$

Найдем среднюю ЗП на год, для того чтобы потом рассчитать экономию за год ( $\mathcal{E}_3$ ), за счет уменьшения выплат по гарантиям и компенсациям работникам, занятых на опасных или вредных рабочих местах:

$$ЗПЛ_{\text{год}} = ЗПЛ_{\text{дн}} \times \Phi_{\text{пл}} \quad (1.19)$$

$$ЗПЛ_{\text{год}}^{\text{б}} = 2040 \times 430 = 877200 \text{ руб.}$$

$$ЗПЛ_{\text{год}}^{\text{н}} = 2040 \times 402 = 820080 \text{ руб.}$$

$$\mathcal{E}_3 = \Delta Ч_i \times ЗПЛ_{\text{год}}^{\text{б}} - Ч^{\text{п}} \times ЗПЛ_{\text{год}}^{\text{н}} \quad (1.20)$$

$$\mathcal{E}_3 = 2 \times 877200 - 1 \times 820080 = 934320 \text{ руб.}$$

Рассчитаем экономию фонда ЗП (период равный одному году):

$$\mathcal{E}_m = (\Phi ЗПЛ_{\text{год}}^{\text{б}} - \Phi ЗПЛ_{\text{год}}^{\text{н}}) \times (1 + \frac{K_{\text{д}}}{100\%}) \quad (1.21)$$

$$\mathcal{E}_m = 877200 - 820280 \times 1 + \frac{15}{100\%} = 654580 \text{ руб.}$$

Проведем расчет отчисления на социальное страхование с помощью формулы:

$$\mathcal{E}_{\text{осн}} = \frac{\mathcal{E}_m \times H_{\text{осн}}}{100} \quad (1.22)$$

$$\mathcal{E}_{осн} = \frac{654580 \times 16}{100} 104732,8 \text{ руб.}$$

Срок окупаемости единовременных затрат вычисляем по формуле:

$$T_{ед} = Z_{ед} / \mathcal{E}_2 \quad (1.23)$$

где,  $\mathcal{E}_2$  – хозрасчетный экономический эффект, который вычисляется по формуле:

$$\mathcal{E}_2 = \mathcal{E}_3 + \mathcal{E}_c + \mathcal{E}_m + \mathcal{E}_{осн} \quad (1.24)$$

$$\mathcal{E}_2 = 934320 + 4177,2 + 654580 + 104732,8 = 1697810 \text{ руб.}$$

$$T_{ед} = \frac{1350000}{1697810} = 0,79$$

Коэффициент экономической эффективности единовременных затрат определяем по формуле:

$$E_{ед} = 1 / T_{ед} \quad (1.25)$$

$$T_{ед} = 1 / 0,79 = 1,27$$

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

Определяем прирост труда по формуле:

$$П_{mp} = \frac{t_{um}^{\bar{o}} - t_{um}^n}{t_{um}^{\bar{o}}} \quad (1.26)$$

$$t_{um} = t_o + t_{ом} + t_{отл} \quad (1.27)$$

$$t_{um}^{\bar{o}} = 300 + 45 + 45 = 390$$

$$t_{um}^n = 250 + 40 + 55 = 345$$

$$П_{mp} = \frac{390 - 345}{390} \cdot 100 = 11,5$$

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В данной выпускной квалификационной работе были рассмотрены вопросы соответствия требованиям промышленной безопасности и норм промышленной санитарии кузнечно-термического участка цеха №7 ПАО «КуйбышевАзот».

В работе мы рассмотрели и предложили мероприятия по улучшению условий труда, уменьшение воздействий опасных факторов на человека, предложили мероприятия по снижению производственных травм. Для выполнения поставленных задач и получения результата в работе были разработаны мероприятия по охране труда.

Была предложена модернизация оборудования. Мы ввели устройство для акустической защиты оператора ГРУ (газовщика).

Были предложены мероприятия по локализации и предотвращения чрезвычайных ситуаций на рабочем месте.

Так же мы выполнили расчеты по установлению размера скидок и надбавок к страховым тарифам. Просчитана экономическая эффективность. После предложенных мероприятий экономический эффект составил общую сумму более полумиллиона рублей на основании чего можно сделать вывод что выполнение проведенных мероприятий целесообразно.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Paturej K. and Guanglian P. Meeting Growing Threats of Misuse of Toxic Chemicals: Building a Global Chemical Safety and Security Architecture and Promoting International Cooperation. [Электронный ресурс] : Cyber and Chemical, Biological, Radiological, Nuclear, Explosives Challenges. URL: [https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-62108-1\\_14](https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-62108-1_14) (дата обращения 06.05.2018).

2 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Опасные и вредные производственные факторы. Классификация. [Электронный ресурс]: ГОСТ 12.0.003-2015. URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200136071> (дата обращения: 03.05.2018).

3 Об основах обязательного социального страхования (с изменениями на 3 июля 2016 года) (редакция, действующая с 1 января 2017 года) [Электронный ресурс]: Федеральный закон от от 16.07.1999 N 165-ФЗ. URL: <http://docs.cntd.ru/document/901738866> (дата обращения: 28.05.2018).

4 Об утверждении Типового перечня ежегодно реализуемых работодателем мероприятий по улучшению условий и охраны труда и снижению уровней профессиональных рисков (с изменениями на 16 июня 2014 года). [Электронный ресурс]: Приказ Министерства здравоохранения и социального развития РФ от 1 марта 2012 года N 181н. URL: <http://docs.cntd.ru/document/902334167> (дата обращения: 03.05.2018).

5 О специальной оценке условий труда (с изменениями на 1 мая 2016 года). [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 23 июня 2014 года N 160-ФЗ. URL: <http://docs.cntd.ru/document/499067392> (дата обращения: 03.05.2018)

6 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Система управления охраной труда в организации. Общие требования по разработке, применению, оценке и совершенствованию. [Электронный ресурс]: ГОСТ Р 12.0.007-2009. URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200071037> (дата обращения: 03.05.2018).



7 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Термины и определения. [Электронный ресурс]: ГОСТ 12.0.002-2014 URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200125989> (дата обращения: 03.05.2018).

8 Акустика. Рекомендуемые методы проектирования малозумных рабочих мест производственных помещений. Часть 1. Принципы защиты от шума. [Электронный ресурс]: ГОСТ Р 52797.1-2007 (ИСО 11690-1:1996). URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200062126> (дата обращения: 03.05.2018).

9 Radandt S., Rantanen J., Renn O. Governance of Occupational Safety and Health and Environmental Risks. [Электронный ресурс]: Risks in Modern Society. URL: [https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-1-4020-8289-4\\_4](https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-1-4020-8289-4_4) (дата обращения: 03.05.2018).

10 Типовая инструкция по безопасности труда при подготовке рабочего места. [Электронный ресурс]: РД 31.82.04.14-85. URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200047745> (дата обращения: 03.05.2018).

11 Адрес страницы в сети Интернет, предоставляемой Обществом с ограниченной ответственностью «Интерфакс-ЦРКИ», на которой ОАО «КуйбышевАзот» осуществляет опубликование информации в соответствии с Положением Банка России от 30.12.14г. (в редакции от 16.12.2015г.) URL: <http://www.kuazot.ru/rus/about> (дата обращения: 02.05.2018).

12 Hansen T., Power plant safety. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.power-eng.com> (дата обращения 02.06.2018).

13 Туманов С.А. Инструкция по охране труда, промышленной безопасности, пожарной безопасности и промышленной санитарии. [Текст]: «КуйбышевАзот» Редакция №2 2007.- 27с. :библиогр.: С 26-27

14 Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Термины и определения. [Электронный ресурс]: ГОСТ 30772-2001. URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200028831> (дата обращения: 03.05.2018).

15 Gellert G. Relationship between summarizing chemical parameters like AOX, TOC, TN<sub>b</sub>, and toxicity tests for effluents from the chemical production.

[Электронный ресурс]: Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology. URL: <https://link.springer.com/article/10.1007/s001280000153> (дата обращения: 06.05.2018).

16 "Об аудиторской деятельности" Статья 2. Законодательство Российской Федерации и иные нормативные правовые акты, которые регулируют аудиторскую деятельность (в ред. Федерального закона от 01.12.2014 N 403-ФЗ) [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 30.12.2008 N 307-ФЗ (ред. от 23.04.2018). URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_83311/ca9c9c717f5d2b537278acb5bba7787ded5c7411/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_83311/ca9c9c717f5d2b537278acb5bba7787ded5c7411/) (дата обращения: 12.05.2018).

17 Нуров А.В. ПОЛОЖЕНИЕ Об организации и осуществлении производственного контроля на объектах общества (П 0064-02). [Текст]: «КуйбышеАзот» Редакция №1 2016.- 18 с. :библиогр.: С 14

18 Об утверждении Боевого устава подразделений пожарной охраны, определяющего порядок организации тушения пожаров и проведения аварийно-спасательных работ. [Электронный ресурс]: Приказ РФ по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий. URL: <http://docs.cntd.ru/document/542610435> (дата обращения: 03.05.2018).

19 Пожарная безопасность зданий и сооружений (с Изменениями N 1, 2). [Электронный ресурс]: СНиП 21-01-97\*. URL: <http://docs.cntd.ru/document/871001022> (дата обращения: 03.05.2018).

20 Król P. Sources of uncertainty in the fire safety assessment of steel structures [Текст] / Król P. // PolitechnikaWarszawska. – 2015. – с. 65-86. – библиогр.:с. 65-86.

21 О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера (с изменениями на 23 июня 2016 года). [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 11.11.1994 №68-ФЗ. URL: <http://docs.cntd.ru/document/9009935> (дата обращения: 03.05.2018).

22 Адрес страницы в сети Интернет, предоставляемой Обществом с ограниченной ответственностью «Интерфакс-ЦРКИ», на которой ОАО «КуйбышевАзот» осуществляет опубликование информации в соответствии с Положением Банка России от 30.12.14г. (в редакции от 16.12.2015г.) URL: <http://www.kuazot.ru/rus/production> (дата обращения: 01.05.2018).

23 Об утверждении Методики расчета скидок и надбавок к страховым тарифам на обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний (с изменениями на 7 февраля 2017 года) [Электронный ресурс]: Приказ Минтруда России от 01.08.2012 N 39н (ред. от 07.02.2017). URL: <http://docs.cntd.ru/document/902363899> (дата обращения: 25.05.2018).

24 Заявка: 94024326/26, 26.09.1994. Дата публикации заявки: 31.01.2018 Авторы: Кочнев О.С. [Электронный ресурс]: Федеральная служба по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам. URL: [http://www1.fips.ru/wps/portal/IPS\\_Ru#1528487442006](http://www1.fips.ru/wps/portal/IPS_Ru#1528487442006) (дата обращения: 09.05.2018).

25 Об охране окружающей среды [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 10.01.2002 N 7-ФЗ (ред. от 31.12.2017). URL: <http://docs.cntd.ru/document/901808297> (дата обращения: 12.05.2018).