

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

Институт машиностроения

Кафедра «Управление промышленной и экологической безопасностью»

Направление подготовки 280700.62 (20.03.01) «Техносферная безопасность»

Профиль «Пожарная безопасность»

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

на тему Разработка инженерно-технических решений по снижению пожарной опасности производств, связанных с применением печей и термической обработкой в металлургическом производстве

Студент(ка)	<u>А.А. Фонда</u> (И.О. Фамилия)	_____	(личная подпись)
Руководитель	<u>А.В. Степаненко</u> (И.О. Фамилия)	_____	(личная подпись)
Нормоконтроль	<u>В.В. Петрова</u> (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)
« _____ » _____ 2016 г.

Тольятти 2016

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

Институт машиностроения

Кафедра «Управление промышленной и экологической безопасностью»

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

ЗАДАНИЕ

на выполнение бакалаврской работы

Студент Фонда Анатолия Александровича

1. Тема «Разработка инженерно-технических решений по снижению пожарной опасности производств, связанных с применением печей и термической обработкой в металлургическом производстве»
2. Срок сдачи студентом законченной выпускной квалификационной работы 06.06.2016г.
3. Исходные данные к выпускной квалификационной работе: перечень оборудования, план размещения оборудования, план размещения средств пожаротушения, результаты аналитического контроля за состоянием окружающей среды, план мероприятий по охране труда, план ликвидации аварийных ситуаций.
4. Содержание выпускной квалификационной работы (перечень подлежащих разработке вопросов, разделов
Аннотация.
Введение.
 1. Характеристика объекта,
 2. Технологический раздел,
 3. Научно-исследовательский раздел,
 4. Раздел «Охрана труда»,
 5. Раздел «Охрана окружающей среды и экологическая безопасность»,
 6. Раздел «Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной

безопасности»,

Заключение,

Список использованной литературы,

Приложения.

5. Ориентировочный перечень графического и иллюстративного материала

Лист 1 - Плана объекта

Лист 2 - Статистика несчастных случаев

Лист 3 - Статистический анализ пожара

Лист 4 - Источники пожара, причины, первичные средства тушения

Лист 5 - Схема организации связи на пожаре

Лист 6 - Предлагаемые мероприятия

Лист 7 - Система управления охраной труда в ОАО «АВТОВАЗ»

Лист 8 - Экологическая безопасность ОАО «АВТОВАЗ»

Лист 9 - Экономическая эффективность внедряемого мероприятия

6. Консультанты по разделам нормоконтроль - В.В. Петрова.

7. Дата выдачи задания « 18 » марта 2016 г.

Руководитель бакалаврской работы

Задание принял к исполнению

(подпись)

(подпись)

А.В. Степаненко

(И.О. Фамилия)

А.А. Фонда

(И.О. Фамилия)

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

Институт машиностроения

Кафедра «Управление промышленной и экологической безопасностью»

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

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН
выполнения бакалаврской работы

Студента Фонда Анатолия Александровича

по теме «Разработка инженерно-технических решений по снижению пожарной опасности производств, связанных с применением печей и термической обработкой в металлургическом производстве»

Наименование раздела работы	Плановый срок выполнения раздела	Фактический срок выполнения раздела	Отметка о выполнении	Подпись руководителя
Аннотация	18.03.16- 19.03.16	19.03.16	Выполнено	
Введение	20.03.16- 21.03.16	21.03.16	Выполнено	
1. Характеристика объекта	21.03.16- 31.03.16	31.03.16	Выполнено	
2. Технологический раздел	01.04.16- 15.04.16	15.04.16	Выполнено	
3. Научно-исследовательский раздел	16.04.16- 21.05.16	21.05.16	Выполнено	
4. Раздел «Охрана труда»	22.05.16- 24.05.16	24.05.16	Выполнено	
5. Раздел «Охрана окружающей среды и экологическая безопасность»	24.05.16- 25.05.16	25.05.16	Выполнено	

6. Раздел «Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности»	26.05.16- 27.05.16	27.05.16	Выполнено	
Заключение	28.05.16- 29.05.16	29.05.16	Выполнено	
Список использованной литературы	30.05.16- 02.06.16	02.06.16	Выполнено	

Руководитель бакалаврской
работы
Задание принял к исполнению

(подпись)

(подпись)

А.В. Степаненко

(И.О. Фамилия)

А.А. Фонда

(И.О. Фамилия)

АННОТАЦИЯ

Тема бакалаврской работы: «Разработка инженерно-технических решений по снижению пожарной опасности производств, связанных с применением печей и термической обработкой в металлургическом производстве».

В первом разделе дана характеристика производственных помещений цеха 0110 ОАО «АВТОВАЗ» как производственного объекта.

В технологическом разделе описан процесс эксплуатации оборудования, план оборудования, проведен анализ пожарной и производственной безопасности с выявлением несоответствия нормам, проведен анализ пожара и травматизма в цехе. Представлены необходимые средства индивидуальной защиты.

В научно-исследовательском разделе предложены необходимые мероприятия и анализ существующих принципов, методов и средств обеспечения пожарной безопасности.

В разделе охрана труда рассмотрены вопросы документирования процедур по охране труда в соответствии со стандартом ИСО 14000.

В разделе охрана окружающей среды и экологическая безопасность рассмотрена политика ОАО «АВТОВАЗ», касающаяся экологической безопасности и приведены показатели образования, переработки, утилизации и захоронения отходов.

В экономическом разделе определена экономическая эффективность от огнезащитной обработки несущих конструкций.

Объем работы составляет 67 страницы, 8 рисунков, 7 таблиц.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	5
1 Характеристика объекта.....	6
1.1 Расположение.....	6
1.2 Виды услуг.....	6
1.3 Характеристика производственных помещений.....	6
1.4 Оборудование.....	7
1.5 Виды выполняемых работ.....	8
1.6 Штатное расписание.....	8
2 Технологический раздел.....	9
2.1 План размещения оборудования.....	9
2.2 Описание технологического процесса.....	9
2.3 Анализ пожарной безопасности на участке.....	10
2.4 Система противопожарной защиты зданий и сооружений.....	26
2.5 Безопасность конструкции.....	28
2.6 Средства индивидуальной защиты.....	29
2.7 Статистический анализ пожара.....	31
2.8 Анализ травматизма на производственном объекте.....	31
3 Научно-исследовательский раздел.....	33
3.1 Выбор объекта исследования, обоснование.....	33
3.2 Анализ существующих принципов, методов и средств обеспечения пожарной безопасности.....	33
3.3 Предлагаемые организационные мероприятия.....	36
3.4 Схема организаций связи на пожаре.....	40
4 Охрана труда.....	42
4.1 Основные положения.....	42
4.2 Требования безопасности в аварийных ситуациях.....	42
4.3 Профилактические мероприятия.....	43
4.4 Причины и расследования опасных ситуаций.....	44
4.5 Основные положения профилактических мероприятий.....	46

4.6 Порядок разработки и реализации профилактических мероприятий.....	46
5 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность.....	49
6 Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности.....	53
6.1 Разработка плана мероприятий, направленных на обеспечение пожарной безопасности в организации.....	53
6.2 Расчет математического ожидания потерь при возникновении пожара в организации.....	59
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	64
СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	65

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность рассматриваемой темы заключается в том, что пожары являются одним из распространенных и опасных бедствий на планете.

Пожары причиняют огромный финансовый ущерб и в ряде случаев сопутствуются гибелью людей. Вследствие этого защита от пожаров является главной обязанностью каждого члена общества и проводится в общегосударственном масштабе.

Противопожарная защита имеет в распоряжении своей цели анализ наиболее эффективных, экономически подходящих и технически аргументированных методов и средств предотвращения пожаров и их ликвидации с наименьшим ущербом при наиболее оптимальном использовании сил и технических средств тушения.

Пожарная безопасность - это состояние объекта, при котором исключается возможность пожара, а в случае его возникновения используются необходимые меры по устранению негативного влияния опасных факторов пожара на людей, сооружения и материальных ценностей.

Пожарная безопасность может быть обеспечена мерами пожарной профилактики и активной пожарной защиты. Пожарная профилактика содержит совокупность мероприятий, направленных на предупреждение пожара или уменьшение его последствий. Функциональная пожарная защита - мероприятия, обеспечивающие эффективную борьбу с пожарами или взрывоопасной ситуацией.

1 Характеристика объекта

1.1 Расположение

Исследуемый объект: Самарская область, г. Тольятти, Южное шоссе 36
ОАО «АВТОВАЗ» Чугунно-литейных цех 01110

Площадь: 9540 метров квадратных.

Число работающих на участке: 43 человек.

Количество смен: 3

1.2 Виды услуг

ОАО «АВТОВАЗ» выпускает автомобили и поставляет их на отечественный и зарубежный рынок. Автозавод дает обеспечение рабочими местами основное количество жителей автозаводского, центрального, комсомольского района города Тольятти, города Жигулевска и близлежащих населенных пунктов. Автозавод – градообразующее предприятие.

Одним из важных циклов производства является чугунолитейное производство, которое позволяет производить до 110 тысяч тонн чугуна в год. Общий объем выпуска в год по маркам чугуна распределяется в процентном соотношении, следующем образом в процентах: серый чугун - 30,3, общий чугун - 32,2; высокопрочный чугун- 32,5, легированный чугун- 4.

Из легированного чугуна изготавливаются направляющие, клапана; из высокопрочного чугуна коленчатый и распределительные валы, суппорт, шестерни и вал привода маслососа; из серого чугуна - блок цилиндров и другие тормозные системы и детали.

Цех оснащен многоцелевым оборудованием, подходящим для изготовления заготовок из нескольких марок чугуна.

1.3 Характеристика производственных помещений

Санитарные и бытовые помещения находятся в этом же корпусе, но не в производственном помещении.

Санитарные и бытовые помещения это – столовая, буфет, санузел, раздевалка.

Административные помещения – кабинет начальника цеха.

Остальные административные помещения расположены в других участках Чугунно-литейного цеха 01110.

Необходимой мерой в обеспечении контроля и организации работы является организованная телефонная связь.

В производственных помещениях выполнены следующие требования безопасности:

ГОСТ 12.1.009-2009 «Электробезопасность»

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

ГОСТ 12.3.002-75 «Процессы производственные»

ГОСТ 12.2.049-80 «Оборудование производственное»

1.4 Оборудование

Оборудование действующего промышленного предприятия:

- 1) Электро-дуговая печь LBSH - 48;
- 2) Электро-дуговая печь ДСП - 40;
- 3) Индукционная печь ожидания LFD – 20;
- 4) Индукционная плавильная печь LFD – 25;
- 5) Индукционная плавильная печь LFD – 50;
- 6) Индукционная плавильная печь IFM – 8;
- 7) Канальная печь LFR – 45;
- 8) Галтовочный барабан;
- 9) Смесеприготовительные бегуны;
- 10) Кран мостовой с магнитной шайбой;
- 11) Кран мостовой с траверсой;
- 12) Погрузчик;
- 13) Сварочный агрегат;

14) Газовый пост.

1.5 Виды выполняемых работ

Основными видами работ являются:

- 1) Шихтовка металла;
- 2) Плавление металла;
- 3) Выпуск металла на линии;
- 4) Ремонт и обслуживание печей.

1.6 Штатное расписание, режим работы

Штатное расписание приведено в таблице 1.

Таблица 1 - Штатное расписание

Наименование участка, профессия	Количество работающих
Начальник цеха	1
Старший мастер	1
Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования	3
Старший рабочий	2
Плавильщик	24
Шихтовщик	3
Слесарь по ремонту гидравлики	3
Сварщик	2
Слесарь	2
Итого	43

Режим работы предприятия в первую смену с 7.00 до 15.00, во вторую смену с 15.00 до 23.00, в третью смену с 23.00 до 7.00. Количество рабочих дней в году - 260.

2 Технологический раздел

2.1 План размещения оборудования

В данном разделе представлено основное оборудование металлургического производства в цехе 01110 ОАО «АВТОВАЗ»:

- 1) Электро-дуговая печь LBS - 48;
- 2) Электро-дуговая печь ДСП - 40;
- 3) Индукционная печь ожидания LFD – 20;
- 4) Индукционная плавильная печь LFD – 25;
- 5) Индукционная плавильная печь LFD – 50;
- 6) Индукционная плавильная печь IFM – 8;
- 7) Канальная печь LFR – 45.

2.2 Описание технологического процесса

Шихтовые материалы поступают в цех на шихтовой двор по средствам железнодорожного транспорта в железнодорожных вагонах. Разгрузку вагонов производят с применением мостового крана с электромагнитной шайбой, в бункера ожидания. Из бункеров ожидания при помощи мостового крана с электромагнитной шайбой, загружают в суточные бункера.

Затем с помощи мостового крана с электромагнитной шайбой, происходит загрузка бадьи шихтовым материалом, с использованием системы взвешивания и дозирования шихты, и добавлением специальных добавок, при этом шихтовщик визуально следит за отсутствием взрывоопасных или пожароопасных посторонних предметов в шихтовом материале. Далее бадья с шихтовым материалом попадает на участок загрузки и шихта с помощью мостового крана с траверсой, загружается в плавильную печь.

Далее происходит плавка металла при температуре 1800 градусов Цельсия. Перед сливом жидкого металла в печи ожидания, происходит снятие шлака с жидкого металла в специальные шлаковый приямок, при этом перед снятием шлака плавильщик визуально осматривает шлаковый приямок на

наличии взрывоопасных и пожароопасных веществ. Затем плавильщик выдает жидкий металл в печи ожидания.

Выдача жидкого металла на линии из печей ожидания производится при помощи крюкового погрузчика с ковшем и весовым устройством, для дальнейшей транспортировки жидкого металла на линии, и технологического процесса.

2.3 Анализ пожарной безопасности на участке

Формирование безопасных условий труда базируется на опасных и вредных факторах металлургического производства и проведении необходимых мероприятий, которые способствуют снижению пожароопасной и взрывоопасной обстановки и воздействия на здоровье человека.

Опасными называют те факторы, действие которых приводят к угрозе жизни и здоровью человека. Вредным считают фактор который приводит к заболеванию или снижению трудоспособности. Если вредный фактор будет протяженный то он может стать опасным.

Согласно Правилам по охране труда при «эксплуатации электроустановок» персонал может быть травмирован при действии опасных и вредных производственных факторов. Анализ аварий и воздействие опасных и вредных производственных факторов, действующих на персонал, приведены в таблице 2.

Продолжение таблицы 2

Наименование аварии	При каких условиях возможна аварийная ситуация	Возможное развитие аварий, последствий	Способы и средства предотвращения аварий	Меры по локализации аварий
<p>Проход металла из канальной индукционной печи между индуктором и мундштучным отверстием печи G, H, I, K, L, M</p>	<p>1. Ослабление или обрыв крепления индуктора к мундштучному отверстию печи. 2. Разрушение футеровки в зоне стыковки индуктора и мундштучным отверстием печи.</p>	<p>1. Взрывы различной силы при попадании жидкого металла в воду с возможным разрушением металлоконструкций кровли и систем жизнеобеспечения, прилегающих печей. 2. Возникновение пожаров на отм.</p>	<p>1. Постоянный контроль за состоянием крепления индуктора к мундштучному отверстию печи. 2. Соблюдение межремонтных периодов. 3. Соблюдение мер безопасности в зоне канальных печей (отсутствие воды, масла и т.д. в аварийных приемках печей).</p>	<p>1. Весь персонал незадействованный в ликвидации аварии должен быть немедленно выведен в безопасное место. 2. Каждый работник ОАО «АВТОВАЗ» при угрозе и возникновении инцидентов, аварий и чрезвычайных</p>

Продолжение таблицы 2

Наименование аварии	При каких условиях возможна аварийная ситуация	Возможное развитие аварий, последствий	Способы и средства предотвращения аварий	Меры по локализации аварий
		<p>0,0м. и отм. +7,2м с распространением огня на кровлю.</p> <p>3.Травмирование обслуживающего персонала</p>	<p>4.Постоянная готовность дренажной системы к аварийному проходу металла из печи через футеровку.</p>	<p>ситуаций должен незамедлительно сообщить об этом по телефонам: «11-01» или мобильный телефон «112»- диспетчеру ЕДДС ООО «ПС ОАО АВ», при этом назвать свою фамилию; сообщить причину вызова (рассказать, что</p>

Продолжение таблицы 2

Наименование аварии	При каких условиях возможна аварийная ситуация	Возможное развитие аварий, последствий	Способы и средства предотвращения аварий	Меры по локализации аварий
				<p>произошло), точный адрес объекта (координаты, если известны);</p> <p>сообщить, по возможности, о случившемся непосредственному руководителю и рядом находящимся работникам.</p> <p>1. Весь персонал незадействованный</p>

Продолжение таблицы 2

Наименование аварии	При каких условиях возможна аварийная ситуация	Возможное развитие аварий, последствий	Способы и средства предотвращения аварий	Меры по локализации аварий
Проход металла через футеровку индукционной печи ожидания LFD-20 А,В,С,D,E,F	1. Аварийное прекращение подачи охлаждающей воды в катушки индуктора. 2. Разрушение футеровки и прожог кожуха.	1. Выброс расплавленного металла. 2. При попадании расплавленного металла на влагу взрывы различной силы. 3. Возникновение пожаров в результате прожога подводящих гидравлических	1. Перевод охлаждения индуктора на производственную воду. 2. Соблюдение межремонтных периодов. 3. Соблюдение мер безопасности в районе печей ожидания LFD-20 (отсутствие воды, масла в аварийных приемках печей). 4. Оснащение цеха средствами	в ликвидации аварии должен быть немедленно выведен в безопасное место. 2. Каждый работник ОАО «АВТОВАЗ» при угрозе и возникновении инцидентов аварий и чрезвычайных ситуаций должен незамедлительно

Продолжение таблицы 2

Наименование аварии	При каких условиях возможна аварийная ситуация	Возможное развитие аварий, последствий	Способы и средства предотвращения аварий	Меры по локализации аварий
		<p>труб и шлангов.</p> <p>4. Задымлённость и запарованность территории.</p> <p>5. Травмирование обслуживающего персонала.</p>	<p>пожаротушения.</p> <p>5. Постоянная готовность (отсутствие влаги, масла) приемков для аварийного слива металла из печи.</p>	<p>сообщить об этом по телефонам: «11-01»- или мобильный телефон «112»- диспетчеру ЕДДС ООО «ПС ОАО «АВ», при этом назвать свою фамилию; сообщить причину вызова (рассказать, что произошло), точный адрес объекта</p>

Продолжение таблицы 2

Наименование аварии	При каких условиях возможна аварийная ситуация	Возможное развитие аварий, последствий	Способы и средства предотвращения аварий	Меры по локализации аварий
<p>Проход металла через футеровку индукционной плавильной печи</p>	<p>1. Аварийное прекращение подачи охлаждающей воды в катушки индуктора. 2. Разрушение футеровки и</p>	<p>1. Выброс расплавленного металла и шихты из печи.</p>	<p>1. Перевод печи на производственную воду. 2. Соблюдение межремонтных периодов.</p>	<p>(координаты, если известны); - сообщить, по возможности, о случившемся непосредственному руководителю и рядом находящимся работникам. 1. Весь персонал незадействованный в ликвидации аварии должен быть</p>

Продолжение таблицы 2

Наименование аварии	При каких условиях возможна аварийная ситуация	Возможное развитие аварий, последствий	Способы и средства предотвращения аварий	Меры по локализации аварий
LFD-25, LFD-50, IFM (ABB) № 4,5,6,7	<p>прожог кожуха.</p> <p>3. Попадание посторонних предметов в шихту.</p>	<p>2. При попадании расплавленного металла на влагу взрыва различной силы.</p> <p>3 Проход расплавленного металла на отм. +7,2м. в зону расположения канальных печей.</p> <p>4. Возникновение пожаров.</p>	<p>3. Соблюдение мер безопасности в зоне плавильных печей LFD-25, LFD-50 и под печами (отсутствие влаги, масла).</p> <p>4. Постоянная готовность средств пожаротушения.</p> <p>5. Постоянная готовность дренажной системы под канальными печами к аварийному проходу</p>	<p>немедленно выведен в безопасное место.</p> <p>2. Каждый работник ОАО «АВТОВАЗ» при угрозе и возникновении инцидентов, аварий и чрезвычайных ситуаций должен: незамедлительно сообщить об этом по телефонам: «11-</p>

Продолжение таблицы 2

Наименование аварии	При каких условиях возможна аварийная ситуация	Возможное развитие аварий, последствий	Способы и средства предотвращения аварий	Меры по локализации аварий
		<p>5. Задымленность, запыленность и запарованность территории.</p> <p>6. Травмирование обслуживающего персонала.</p>	<p>металла через футеровку.</p> <p>6. Контроль за состоянием шихтовых материалов при шихтовке и транспортировке в корпус руководствуясь И01000.37.101.0335-2009</p>	<p>01» или мобильный телефон «112» - диспетчеру ЕДДС ООО «ПС ОАО»АВ», при этом назвать свою фамилию; сообщить причину вызова (рассказать, что произошло), точный адрес объекта (координаты, если известны);</p>

Продолжение таблицы 2

Наименование аварии	При каких условиях возможна аварийная ситуация	Возможное развитие аварий, последствий	Способы и средства предотвращения аварий	Меры по локализации аварий
Проход металла через футеровку дуговой	Разрушение футеровки и прожог кожуха.	1. Взрывы азличной силы при попадании	1. Постоянный контроль за состоянием футеровки печи.	сообщить, по возможности, о случившемся непосредственному руководителю и рядом находящимся работникам. 3. Действовать в соответствии с ПЛА. 1. Весь персонал незадействованный в ликвидации

Продолжение таблицы 2

Наименование аварии	При каких условиях возможна аварийная ситуация	Возможное развитие аварий, последствий	Способы и средства предотвращения аварий	Меры по локализации аварий
<p>плавильной печи LBSH-48 (ДСП-40) № 1,2,3</p>		<p>жидкого металла в воду. 2. Возникновение пожаров на отм. 0,0м. и +7,2м. 3. Травмирование обслуживающего персонала.</p>	<p>2. Соблюдение графика ремонта футеровки печи. 3. Соблюдение мер безопасности в зоне электродуговых печей (отсутствие воды, масла и т.д. в аварийных приемках печей). 4. Постоянная готовность средств пожаротушения. 5. Контроль за состоянием шихтовых материалов при</p>	<p>аварии должен быть немедленно выведен в безопасное место. 2. Каждый работник ОАО «АВТОВАЗ» при угрозе и возникновении инцидентов, аварий и чрезвычайных ситуаций должен: незамедлительно сообщить об этом</p>

Продолжение таблицы 2

Наименование аварии	При каких условиях возможна аварийная ситуация	Возможное развитие аварий, последствий	Способы и средства предотвращения аварий	Меры по локализации аварий
			шихтовке и транспортировке в корпус руководствуясь И01000.37.101.0335-2009	по телефонам: «11-01» или мобильный телефон «112»- диспетчеру ЕДДС ООО «ПС ОАО «АВ», при этом назвать свою фамилию; сообщить причину вызова (рассказать, что произошло), точный адрес объекта (координаты, если

Продолжение таблицы 2

Наименование аварии	При каких условиях возможна аварийная ситуация	Возможное развитие аварий, последствий	Способы и средства предотвращения аварий	Меры по локализации аварий
Выброс расплавленного	1. Попадание влажных шихтовых материалов.	1. Возникновение пожара на отм.	1. Шихтовщику при шихтовке материала	известны); сообщить, по возможности, о случившемся непосредственному руководителю и рядом находящимся работникам. 3. Действовать в соответствии с ПЛА. 1. Весь персонал незадействованный

Продолжение таблицы 2

Наименование аварии	При каких условиях возможна аварийная ситуация	Возможное развитие аварий, последствий	Способы и средства предотвращения аварий	Меры по локализации аварий
металла и горячих шихтовых материалов из индукционной плавильной печи LFD-25, LFD-50, IFM (ABB) № 4,5,6,7	2. Попадание посторонних предметов в шихту.	+12,2 м. и +7,2м. 2. Травмирование обслуживающего персонала	руководствоваться инструкцией И01000.37.101.0335-2009 2. Соблюдение мер безопасности в зоне индукционных печей (отсутствие воды, масла, посторонних предметов и т.д). 3. Постоянная готовность средств пожаротушения. 4. Постоянная готовность дренажной системы под	в ликвидации аварии должен быть немедленно выведен в безопасное. 2.Каждый работник ОАО «АВТОВАЗ» при угрозе и возникновении инцидентов, аварий и чрезвычайных ситуаций должен незамедлительно

Продолжение таблицы 2

Наименование аварии	При каких условиях возможна аварийная ситуация	Возможное развитие аварий, последствий	Способы и средства предотвращения аварий	Меры по локализации аварий
			канальными печами к аварийному проходу металла через футеровку место.	сообщить об этом по телефонам: «11-01» или мобильный телефон «112» диспетчеру ЕДДС ООО «ПС ОАО «АВ», при этом - назвать свою фамилию;

Продолжение таблицы 2

Наименование аварии	При каких условиях возможна аварийная ситуация	Возможное развитие аварий, последствий	Способы и средства предотвращения аварий	Меры по локализации аварий
				сообщить причину вызова (рассказать, что произошло), точный адрес объекта (координаты, если известны); сообщить, по возможности, о случившемся непосредственному руководителю.

В цехе находятся взрывопожароопасные вещества и материалы:

1) Нефтепродукт (Мазут) с температурой воспламенения 420 градусов

Цельсия;

2) Смазочные масла с температурой воспламенения 200 градусов Цельсия;

3) Природный газ с температурой воспламенения 460 градусов Цельсия

4) Самовозгорающийся порошок аммония и ферросплавов;

5) Ацетилен и кислород;

6) Газ;

7) Ферросилиций.

2.4 Система противопожарной защиты зданий и сооружений

Цех оснащен системой информирования персонала о пожаре и управления эвакуацией (СОУЭ) второго типа.

Эта система представляет объединение организационных мероприятий и технических средств, предназначенный для оперативного уведомления персонала информации о возникновении пожара, необходимости эвакуироваться, маршрутах и последовательности эвакуации.

Уведомление людей о пожаре и управление эвакуацией людей и обеспечение их безопасной эвакуации при пожаре в зданиях и сооружениях должны осуществляются следующим способом:

1) Подача звукового сигнала во все помещения с постоянным нахождением людей людей;

2) Размещение знаков пожарной безопасности на маршрутах эвакуации в течение нормативного времени;

3) Обеспечение связью пожарного поста (диспетчерской) с зонами информирования персонала о пожаре;

4) Иные способы, обеспечивающие эвакуацию.

Характеристика системы оповещения людей о пожаре и управления эвакуацией представлена в таблице 3.

Таблица 3 - Системы оповещения людей о пожаре и управления эвакуацией

Характеристика СОУЭ	Наличие указанных характеристик у различных типов СОУЭ				
	1	2	3	4	5
Способы оповещения:					
Звуковой (сирена, тонированный сигнал и др.);	+	+	*	*	*
Речевой (передача специальных текстов);	-	-	+	+	+
Световой:					
а) Световые мигающие оповещатели;	*	*	*	*	*
б) Световые оповещатели "Выход";	*	+	+	+	+
в) Эвакуационные знаки пожарной безопасности, указывающие направление движения;	-	*	*	+	*
г) Световые оповещатели, указывающие направление движения людей, с изменяющимся смысловым значением	-	-	-	*	+
Разделение здания на зоны пожарного оповещения	-	-	*	+	+
Обратная связь зон пожарного оповещения с помещением пожарного поста-диспетчерской	-	-	*	+	+
Возможность реализации нескольких вариантов эвакуации из каждой зоны пожарного оповещения	-	-	-	*	+
Координированное управление из одного пожарного поста-диспетчерской всеми системами здания, связанными с обеспечением безопасности людей при пожаре	-	-	-	-	+

Примечания к таблице:

- 1) "+" - требуется;
- 2) "*" - допускается;

3) "-" - не требуется.

Цех оснащен ручными пожарными извещателями (ИПР) служит для передачи сигнала о возникновения взрывопожароопасной опасности.



Рисунок 1 - Ручными пожарными извещатель (ИПР)

2.5 Безопасность конструкции

Безопасность конструкции промышленного оборудования обеспечивается:

- 1) Выбором инженерных решений по конструкции, источников питания энергоэлементов, характеристику производственных процессов, системы управления и ее элементов;
- 2) Выбором необходимого оборудования и материалов (комплектующих) для производства конструкций;
- 3) Выбором наиболее безопасных процессов изготовления конструкций;

4) Применением интегрированных в строение средств защиты персонала, средств информации, по предупреждению о опасных (пожаровзрывоопасных) факторах;

5) Надежностью конструкции и ее компонентов;

6) Установка средств дистанционного управления и контролирования механизмов, автоматическая регулировка процессов;

7) Возможностью установки средств защиты, не входящих в конструкцию;

Промышленное оборудование должно иметь эксплуатационную документацию, в которую входят требования (правила), по предотвращению возникновения опасных факторов при монтаже (демонтаже), вводе в эксплуатацию и эксплуатации.

Производственное оборудование отвечает условиям безопасности во время всего периода эксплуатации при выполнении клиентом условий, поставленных в эксплуатационной документации.

Производственное оборудование в процессе работы не загрязняет естественную среду выбросами вредных веществ и вредных микробов в численностях выше допустимых значений, установленных стандартами и санитарными нормами.

2.6 Средства индивидуальной защиты

Требования безопасности, предъявляемые к средствам защиты, ГОСТ 12.4.011-89 «Средства защиты работающих. Общие требования и классификация».

Требования к маркировке средств индивидуальной защиты соответствуют ГОСТ 12.4.115 «Средства индивидуальной защиты работающих. Общие требования к маркировке» и стандартам на маркировку на конкретные виды средств индивидуальной защиты.

Средства защиты работающих дают обеспечение предотвращение или понижение воздействия опасных и вредных производственных причин.

Средства защиты отвечают требованиям безопасности человека.

Средства индивидуальной защиты следует использовать в тех случаях, когда безопасность работ не имеет возможность быть обеспечена без СИЗ.

Средства индивидуальной защиты подвергаются оценке по защитным, гигиеническим и эксплуатационным показателям.

Средства индивидуальной защиты имеют инструкцию со сроком службы изделия, правил его эксплуатации, назначением и хранением.

В остальном, средства индивидуальной защиты отвечают предъявляемым требованиям.

Норма выдачи средств индивидуальной защиты в цехе 01110 приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Средства индивидуальной защиты

Наименование СИЗ	ГОСТ, ТУ	Нормы выдачи на 1 год
Костюм суконный или костюм х/б с огнестойкой пропиткой и суконными нашивками	ГОСТ 12.4.045	2
Ботинки кожаные с гладким верхом	ГОСТ 12.4.137	1
Шляпа войлочная, каска защитная (стеклопластиковая)	ГОСТ 12.4.128	1
Вачеги или рукавицы суконные	ГОСТ 12.4.010	дежурные
Рубашка х/б	ГОСТ 50504	2
Противошумные вкладыши «Беруши»	ТУ 2568-001-42412030	40
Очки защитные козырьковые К1-П-3 и очки защитные открытые	ГОСТ Р 12.4.230.1	1
Щиток защитный лицевой НСП 1 сетчатый	ГОСТ 12.4.023	1

2.7 Статистический анализ пожара

Для анализа пожаров и несчастных случаев на производственном объекте используем статистические данные с 2012 по 2016г

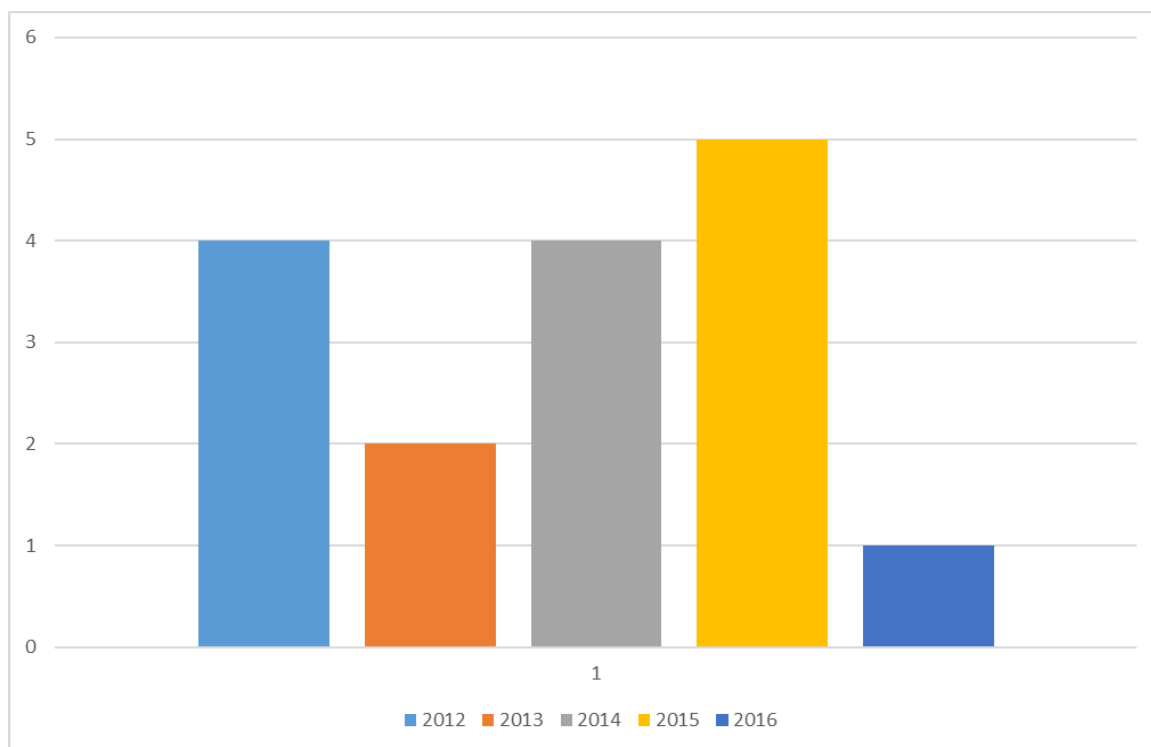


Рисунок 2 – Статистический анализ пожара

2.8 Анализ травматизма на производственном объекте

Для анализа травматизма на производственном объекте используем статистические данные за период с 2013 по 2016г

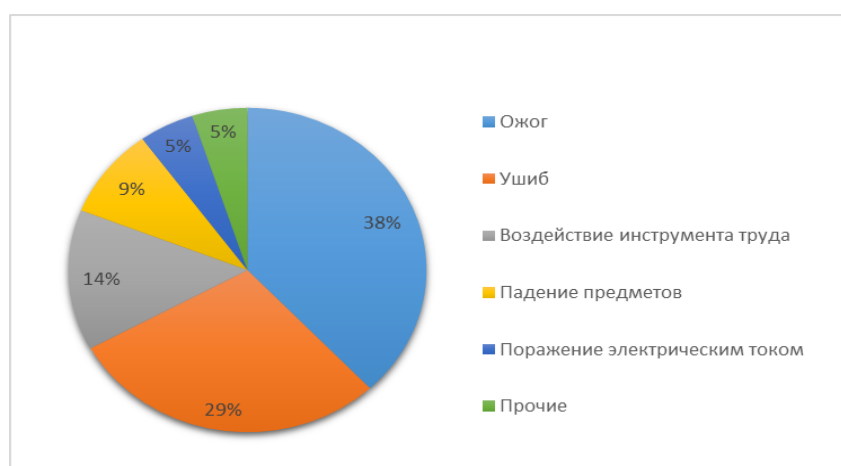


Рисунок 3 – Распределение несчастных случаев по фактору травмирования

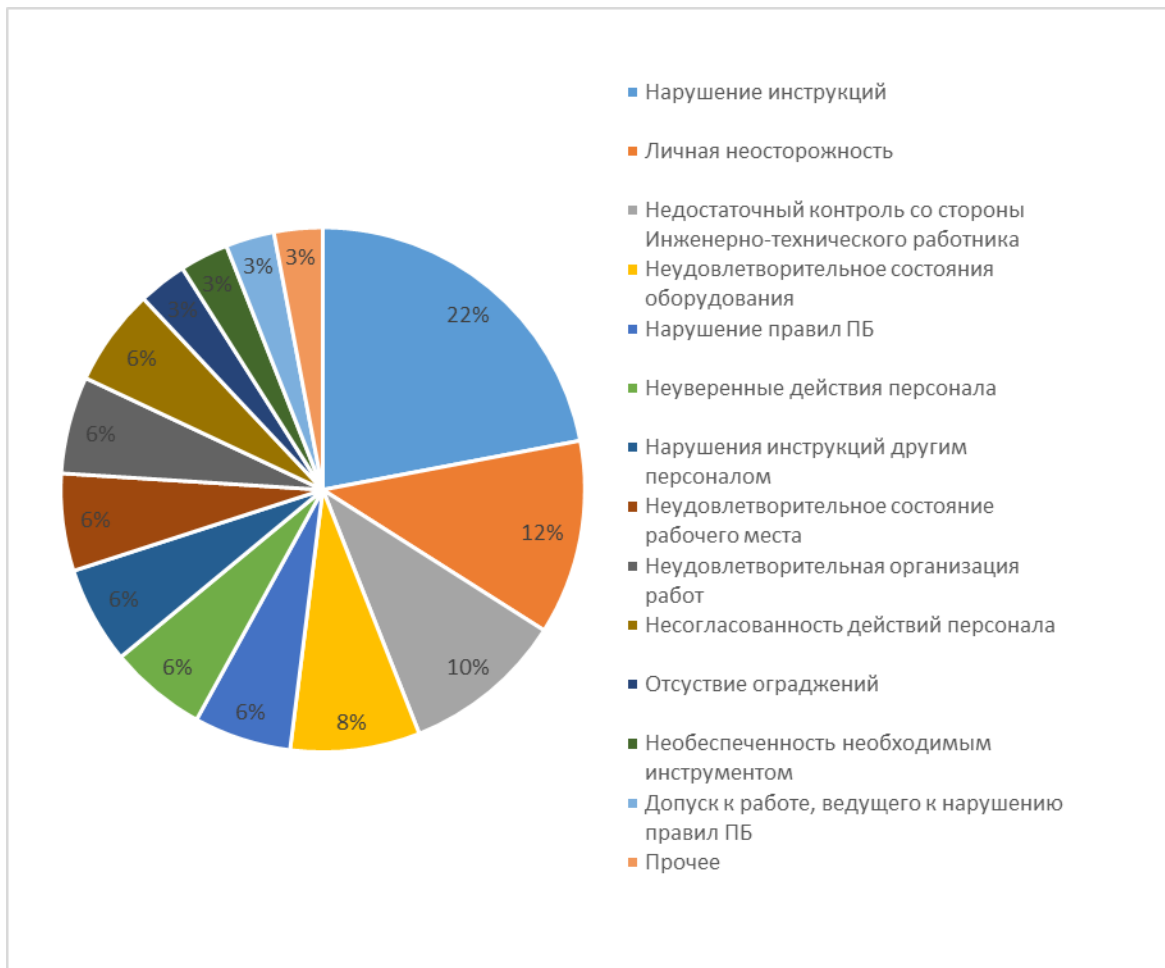


Рисунок 4 - Распределение несчастных случаев по причине травмирования

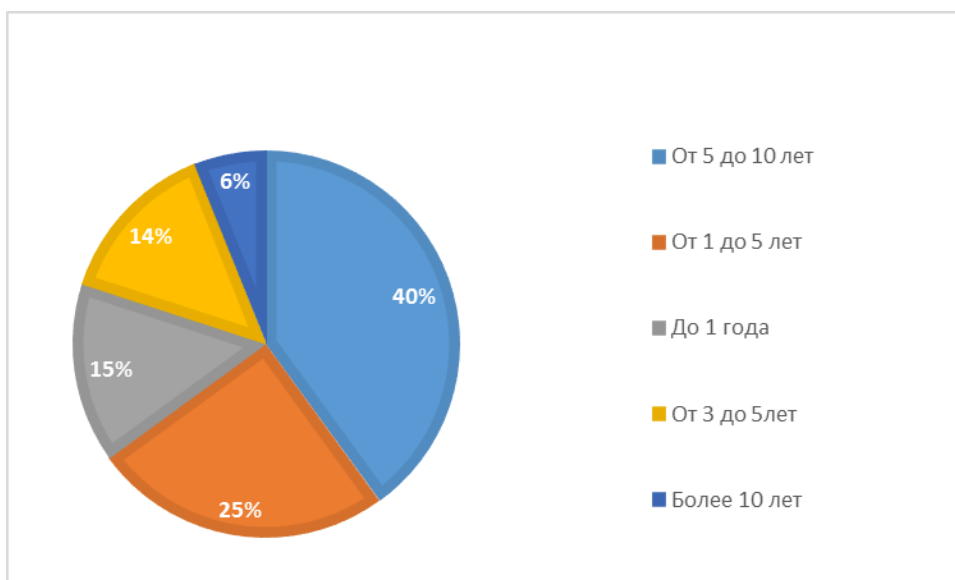


Рисунок 5 - Распределение несчастных случаев по стажу работы

3 Научно-исследовательский раздел

3.1 Выбор объекта исследования, обоснование

В данной выпускной квалификационной работе представлен Чугунно-литейный цех 01110 ОАО «АВТОВАЗ».

Во всех металлургических производствах имеется высокий риск возникновения пожара или взрыва при работе.

Данный цех взят так как там проводятся пожароопасные и взрывоопасные работы связанные с применением печей и термической обработкой металлов, электрооборудованием высокого напряжения, расплавленного металла в жидком состоянии.

3.2 Анализ существующих принципов, методов и средств обеспечения пожарной безопасности.

В чугуно-литейном цехе проходят высокотемпературные процессы, вследствие этого имеется большая вероятность постоянной опасности возникновения взрыва или пожара, поэтому используются меры по предотвращению пожароопасных и взрывоопасных ситуаций. В соответствии со СНиП 11-90-81 металлургическое производство относится к категории Г «пожароопасные».

При анализе пожарной опасности технологического процесса выявляются следующие параметры пожарной опасности.

В цехе используются следующие горючие материалы (вещества):

- 1) Нефтепродукт (Мазут) с температурой воспламенения 420 градусов Цельсия;
- 2) Смазочные масла с температурой воспламенения 200 градусов Цельсия;
- 3) Природный газ с температурой воспламенения 460 градусов Цельсия;
- 4) Самовозгорающийся порошок аммония и ферросплавов;
- 5) Ацетилен и кислород;
- 6) Газ;

7) Ферросилиций.

Здание цеха относится к III степени огнестойкости, то есть все основные несущие конструкции, производятся негорючими, но используются стальные незащищенные от огня несущие конструкции и внутренние перегородки, выполненные из трудно сгораемых материалов. По классификации пожароопасных помещений цех относится к зоне класса П – Па, как помещение, содержащее твердые горючие материалы, не способные переходить во взвешенное состояние.

Для того чтобы предотвратить распространение огня здание оборудовано противопожарными перегородками.

В цехе возможны причины возникновения пожара при:

- 1) Контакте расплавленного жидкого металла и шлака с водой;
- 2) При разрыв внутрицехового газопровода или прорыв прокладки на фланцевом соединении в газовом оборудовании;
- 3) Неожиданное повышение давления;
- 4) Утечка газа во фланцевых и сальниковых соединениях;
- 5) Загорание ацетиленового редуктора;
- 6) Загорание, взрыв баллона при хранении;
- 7) Утечка газа из баллона;
- 8) Возможность возникновения пожара из-за прохода металла через футеровку печи, повреждение жидким металлом водопроводов, контакт жидкого металла с водой, повреждения газовых труб на газовых постах;
- 9) Проход металла из индукционной канальной печи через примыкающую плоскость между индуктором и муштучным отверстием печи;
- 10) Самовозгорания аммония и ферросплавов;
- 11) Утепляющих засыпок;
- 12) При перегрузки проводов или короткого замыкания электрических устройств.

Пожарная защита согласно ГОСТ 12.1.004-91 «Пожарная безопасность. Общие требования» обеспечивается в результате применения:

- 1) Несгораемых и трудно сгораемых веществ и материалов вместо взрывоопасных и пожароопасных;
- 2) Ограниченность численности горючих веществ и их хранение;
- 3) Недопущение появления влаги в разливочных установках и литейных формах;
- 4) Использование системы противопожарной защиты объекта.

В производственном помещении чугунно-литейного цеха 01110 установлены противопожарные уголки, обеспеченные ящиком с песком, емкостями с водой, пожарно-инвентарными щитами с инвентарем: лопат, багров, крюков, топоров, ломов.

При тушении незначительных источников пожара при воспламенении твердых горючих веществ на площади 1 метр квадратный в цехе 01110 применяются порошковые огнетушители ОП-1, ОП-2, ОП-5, время действия которых шестьдесят секунд, а дальность действия 5-8 метров.

При обслуживании электроустановок. Используют основные и вспомогательные защитные средства.

Изоляция предохраняет электроустановки от чрезвычайной утечки токов, защищает людей от поражения током и исключает происхождение пожаров. В помещениях мокрых или обладающих выделения едких паров или газов, сопротивление изоляции увеличивается на 20-50% в зависимости от напряжения.

Электропроводка в производственных помещениях производится изолированными проводами и кабелями, которые в зонах, где может быть их механическая поломка, укладывают в механические трубы.

Электропредохранитель – простейший автоматизированный прибор, в котором есть плавкая вставка, перегорающая при повышении силы тока в цепи. Вставки используются стандартными, их нельзя заменять другими и применять жилы медного провода, что может дать сильный нагрев проводов, взгорание изоляции и происхождение пожара.

Электродвигатели для привода оборудования используются в согласовании с технологическими требованиями. Электродвигатели закрытого

типа исключают шанс прикосновения к частям, оказавшимся под напряжением. Они защищены от попадания внутрь пыли, стружек и других посторонних предметов.

Запрещено использовать двигатель при возникновении следующих неисправностей:

- 1) Нечеткая работа выключателя;
- 2) Искрение;
- 3) Вытекание смазки из редуктора;
- 4) Появление дыма или запаха;
- 5) Появление повышенного шума, стука, вибрации.

Двигатели обязаны подвергаться периодической проверке, не реже одного раза в 6 месяцев.

Эффективность и оперативность эвакуации людей при пожаре достигается установкой путей эвакуации: численность, протяженность и ширина которых удовлетворяет нормативным требованиям, а также эвакуационных выходов, которыми служат существующие в цехе производственные выходы.

3.3 Предлагаемые организационные мероприятия

В металлургическом производстве проходят высокотемпературные процессы, поэтому возникает постоянная угроза возникновения пожара, поэтому используются меры по предостережению пожароопасных ситуаций. В соответствии со СНиП 11-90-81 литейное и металлургическое производство относятся к категории Г (пожароопасные).

Для предупреждения возникновения пожаров в металлургическом производстве в литейном цехе обязаны проводиться следующие правила:

- 1) Курить разрешено только в специально отведенных местах;
- 2) Категорически запрещено оставлять около всевозможного оборудования, печей и баллонов с кислородом промасленные тряпки;
- 3) Запрещено допускать хранение в крупных объемах угольной пыли, которая расположена к постепенному нагреванию и дальнейшему самовозгоранию;

4) Необходимо, чтобы проходы и проезды в цехах были свободны для эвакуации персонала и прибытия пожарной команды в случае пожара;

5) В каждом цехе должны быть оборудованы пожарные щиты с инструментом и инвентарем для тушения пожаров (багор, лопата, топор, ведро, огнетушитель). Около таких щитов и в местах возможного возникновения пожара устанавливают ящики с песком. В цехах всегда имеются брандспойты и шланги, хранящиеся в специальных шкафах.

6) Помещения складов, служб и производственных подразделений цехов снабжаются автоматическими термодатчиками и специальными кнопками для оповещения заводской и городской пожарной службы о возникновении пожара.

До прибытия в цех производственной или городской пожарной команды возникший пожар тушится группой добровольной пожарной дружины цеха. Эта дружина также может помочь тушить пожар производственной или городской пожарной команде.

При тушении пожара вода в виде плотной струи применяется для тушения горящего дерева, углей и т.д. Пульверизированная вода используется для тушения горючих жидкостей с температурой вспышки выше 45°C. Углекислый газ из огнетушителей типа ОУ используют для тушения горящих твердых тел, легковоспламеняющихся и горючих жидкостей, электродвигателей, находящихся под напряжением.

Для тушения горящего магния, натрия, калия, ацетона и селитры нельзя применять пенные огнетушители типа ОП.

Главным принципом предупреждения взрывов является строгое следование нормативных параметров технологических процессов, что исключает образование взрывоопасных систем.

При возникновении в цехе аварии следует:

1) Криком предупредить об опасности всех находящихся людей в зоне аварии и по пожарному извещателю на колонне Л14 сообщить в пожарную часть;

2) Отключить трансформатор печи;

3) Сообщить мастеру(старшему рабочему) об аварии;

- 4) Сообщить в пожарную часть;
- 5) Вызвать на место аварии дежурный ремонтный персонал цеха 18/1;
- 6) Отключить поступление охлаждающей воды;
- 7) Сообщить в МДП ЭП ЧЛП;
- 8) Вывести посторонних людей из опасной зоны, выставить оцепление на отм. 0.0м., 7.2м;
- 9) Сообщить начальнику цеха 11/1 (в его отсутствие сменному зам. начальника цеха), старшему мастеру плавильного участка 11/1;
- 10) Организовать встречу автомобилей пожарной охраны и скорой помощи с указанием места их установки;
- 11) Сообщить об аварии диспетчеру производства;
- 12) Сообщить об аварии в АДС;
- 13) Сообщить об аварии в скорую помощь завода;
- 14) Сообщить об аварии директору МтП, Гл. инженеру МтП, инженеру по техническому надзору;
- 15) Сообщить об аварии должностным лицам и службам согласно «Списка должностных лиц и учреждений», которые должны быть немедленно извещены об аварии;
- 16) При полной печи принять меры к ускоренному переливу металла из печи в ковш $Q=1.4$ т, $Q=6.0$ т затем из ковшей металл переливать в печи ожидания или аварийные приемки печей, вести контроль за состоянием кабельных каналов, электропроводки, гидросистемы. Для полного перелива остатков металла из печи слив металла производить через рабочее окно в ковш $Q=6,0ТН$;
- 17) Отключить вытяжную и приточную вентиляцию, все электрические установки, силовые щиты, кабельные и силовые разводки, оказавшиеся в зоне аварии;
- 18) При необходимости отключить газопровод при помощи задвижки №34т на ГРП-3 19.Привести в боевую готовность средства пожаротушения (ОП-100, ОП-10, ОУ-1, рукава пожарных кранов). Приступить к тушению пожара

можно только после того, как дежурный электрик МДП ЭП ЧЛП снял напряжение в зоне пожара;

20) Отправить не менее 2-х человек на отм. 0.0м с целью тушения возможного пожара под печью;

21) Организовать оказание первой медицинской помощи пострадавшим.

В технологических процессах литейного производства предотвращение образования взрывоопасных систем достигается путем проведения различных мероприятий:

1) В тигельных индукционных печах должен осуществляться контроль герметичности соединений медной трубки индикатора, охлаждаемой водой;

2) При разливке металла необходимо соблюдение температурного режима нагрева разливочных ковшей при подготовке их к приему металла;

3) Эффективным мероприятием предотвращения взрыва газодисперсных смесей является автоматический контроль концентрации пыли в полостях оборудования, в вентиляционных системах и автоматическая остановка оборудования при достижении нижнего концентрационного предела пыли;

4) Ежедневная уборка оборудования, и прилегающей территории;

5) Важнейшим условием предупреждения пожара и взрывов служит герметичность оборудования и правильный выбор режима работы оборудования;

5) Постоянный контроль за электрооборудованием, своевременный ремонт и обслуживание;

6) Постоянный осмотр шлакового коридора на наличие посторонних предметов;

7) Ежедневный контроль газового оборудования;

8) Проведение перед началом работы персоналу инструктаж по техники безопасности;

9) Обучение персонала в учебных центрах на взрывоопасность и пиротехнический контроль;

10) Своевременному осмотру первичных средств пожаротушения и внутреннего противопожарного водопровода;

11) По обеспечению своевременной эвакуацию людей и автотранспорта в случае пожара.

3.4 Схема организаций связи на пожаре

Организации связи на пожаре является необходимой для предупреждения персонала и организации безопасности.

На рисунке 6 представлена схема организации связи на пожаре.

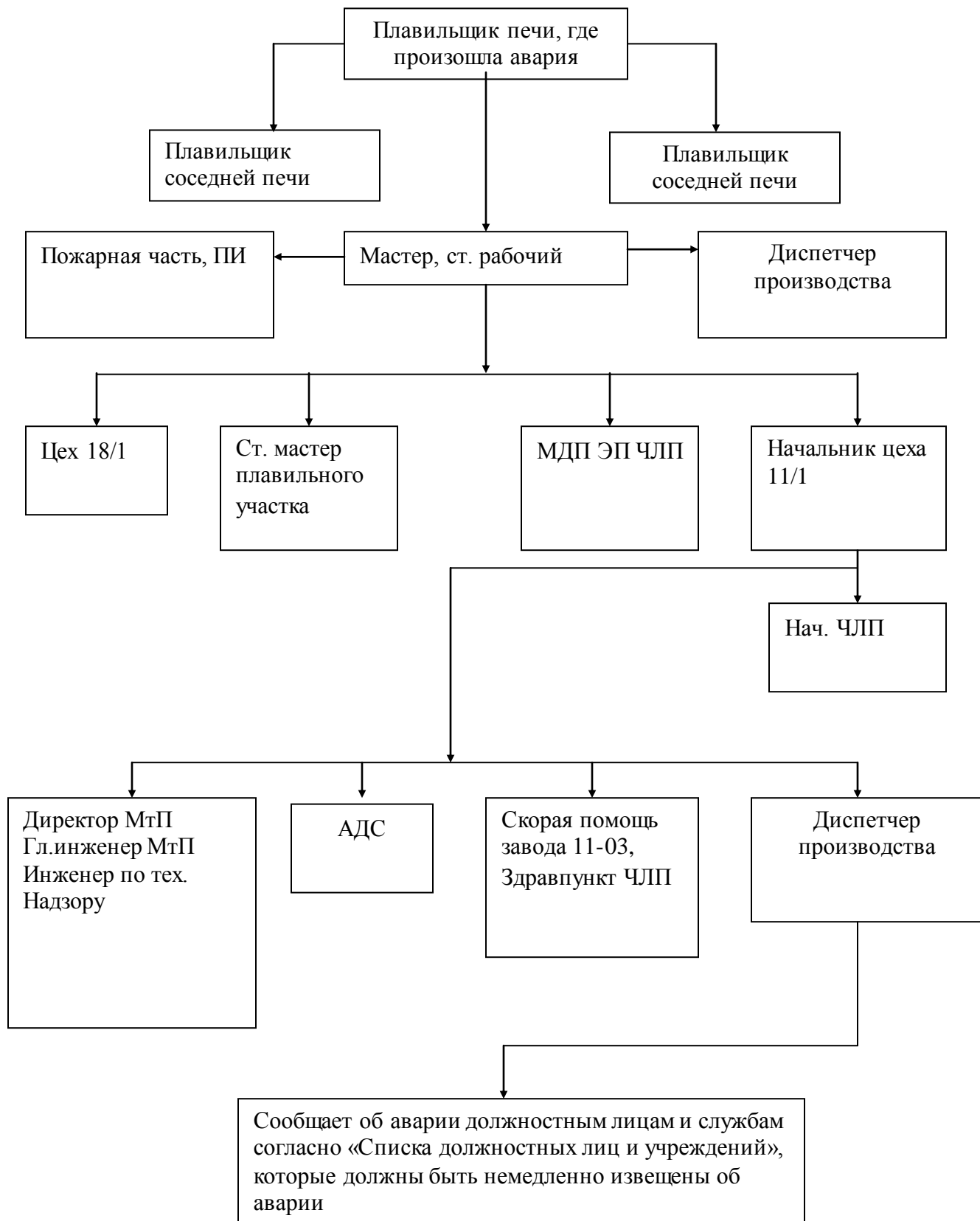


Рисунок 6 - Схема организаций связи на пожаре

4 Охрана труда

4.1 Основные положения

В согласовании с функциональным законодательством руководство предприятия по результатам расследования факторов возникновения небезопасных положений и несчастных ситуации разрабатывает и реализует предупредительные мероприятия по их устранению. При составление предписанных данных за год проводится анализ факторов промышленного травматизма и разрабатываются предупредительные мероприятия по совершенствованию системы управления охраной труда в организации.

4.2 Требования безопасности в аварийных ситуациях

При расследовании и анализе факторов возникновения небезопасных положений и несчастных ситуации на производстве серьезная ситуация и несчастный происшествие обязаны рассматриваться как следствие неисполнения требований безопасности труда в условиях воздействия опасных промышленных факторов. При этом процедура формирования производственной травмы представляет в качестве важных, по крайней мере, два события: присутствие опасного производственного условия и пребывание персонала в опасной зоне. В значительном из случаев эти два события не представлять собой достаточными для травмы. В этом случае обязано существовать еще вспомогательное событие, которое вместе с двумя ранними является важным и необходимым условием травмы. Такое мероприятие может быть объединено с изменением внешних обстоятельств в зависимости от изменений атмосферных условий, плохой видимостью, затрудняющей потерпевшему исполнение мер личной безопасности, или быть проявлением личных факторов потерпевшего (недисциплинированность, лихачество и т.д.).

Согласно имеющейся классификации небезопасных производственных условий значимая их часть относится к группе физических опасных промышленные факторов. Характер происхождения этих опасных

производственных условий связана с проявлением механической, тепловой, электрической и других видов деятельности.

Любой опасный производственный фактор обладает определительный случайный характер действия. С учетом сведений о возможности возникновения и действия опасные производственные условия подразделяются на:

1) Постоянного действия - присутствие которых известно заблаговременно и связано с нормальным ходом производственного процесса (движущиеся части машин, токоведущие части электроустановок, неогражденный перепад по высоте);

2) Потенциально опасные - которые являются при отказах промышленных систем (возникновение электротока на металлоконструкциях, которые при обычных условиях присутствуют без напряжения, опрокидывание машин и т.п.).

С учетом этого обуславливается и характер предупредительных мероприятий. При присутствии постоянно действующего опасного производственного фактора предупредительные мероприятия обязаны быть направлены в первую очередь на ограничение возможности доступа персонала в зону его действия и извещение о возможной опасности. При наличии вероятно опасного производственного условия предупредительные мероприятия обязаны быть указаны прежде всего на принятие мер по понижению вероятности происхождения этого небезопасного производственного фактора.

4.3 Профилактические мероприятия

Характер предупредительного мероприятия сформировывается характером (видами) производственной угрозе (опасного производственного фактора), на предотвращение которого оно направлено. В случае, если предупредительные мероприятия ориентированы на устранение одного установленного вида опасности (например, электротока), они носят индивидуальный характер. В случае, если предупредительные мероприятия направлены сразу на предотвращения всех видов опасностей, они носят общий характер.

предупредительные мероприятия подразделяют на две группы:

1) Оперативные;

Оперативные предупредительные мероприятия обязаны разрабатываться непосредственно сразу по материалам расследования несчастного случая или после происхождения опасной ситуации. Указанные предупредительные мероприятия обязаны быть реализованы в кратчайшие сроки после проведения расследования несчастного случая.

2) Плановые;

Плановые предупредительные мероприятия обязаны быть направлены на улучшение (корректировку) имеющейся системы управления охраной труда на предприятии.

Порядок разработки и реализации оперативных предупредительных мероприятий по предотвращению выявленных при расследовании причин происхождения опасных ситуаций и несчастных случаев.

4.4 Причины и расследования опасных ситуаций

Как правило, каждая опасная положение или производственная травма - это последствие целого ряда нарушений норм и правил охраны труда.

При следствии имеет большое значение выявить все причины. Их выявление исполняется путем разработки логического "дерева причин". Разработка "дерева причин" необходимо начинать с описания головного события (опасной ситуации или травмы), которое необходимо предупредить. Далее рассматриваются события, создающие непереносимые условия происхождения опасной ситуации.

При разработки "дерева причин" устанавливаются взаимоотношения между вызывающими их головными мероприятиями в терминах логических операций "и" и "или". Отношение "и" указывает на то, что для происхождения события на выходе обязаны произойти все события на входе. Отношение "или" ориентирует на то, что каждое из событий на входе имеет возможность привести к событию на выходе. Использование этих отношений дает

возможность выполнить логический анализ причин происхождения опасной ситуации или производственной травмы.

Выявление причины происхождения небезопасной обстановке или производственной травмы дает возможность обнаружить негативные тенденции в системе обеспечения охраны труда на предприятии: неудовлетворительную обучаемость рабочих, слабую ориентацию ремонтной службы, недостающее знание должностными лицами норм и правил охраны труда. Следует четко установить связь между причинами происхождения несчастного случая и указанными негативными тенденциями.

Разрабатываемые по результатам расследования причин происхождения опасной ситуации или несчастных случаев предупредительные мероприятия обязаны носить оперативный характер. Их цель - предотвратить повторение подобных случаев в этом и других подразделениях. Для этого необходимо:

- 1) Работы отложить и устранить аварию;
- 2) Запретить доступ к деятельности без обучения и инструктажа;
- 3) Обеспечить работающих средствами индивидуальной защиты;
- 4) Внести дополнения и изменения в инструкции по охране труда по профессии пострадавшего;
- 5) Ознакомить работающих с причинами несчастного случая и провести внеплановый инструктаж;
- 6) Обеспечить наблюдение со стороны ИТР за выполнением работ;
- 7) Подготовить типовые решения по организации работ;
- 8) Запретить нахождение на объекте лиц в нетрезвом виде;
- 9) Провести проверку знаний ИТР;
- 10) Запретить передавать управление транспортными средствами лицам, не указанным в путевом листе;
- 11) Усилить контроль за техническим состоянием транспортных средств и строительных машин;
- 12) Запретить допуск к работе несовершеннолетних.

4.5 Основные положения профилактических мероприятий

При выборе предупредительных мероприятий нужно руководиться следующими важнейшими положениями:

1) Не все следующие несчастному случаю события обладают равном значением для предупреждения несчастных случаев. Необходимо подобрать те, которые определяют неблагоприятную тенденцию, на предупреждение которой должны быть уставлены мероприятия.

2) При выявлении негативных тенденций предупредительные мероприятия нужно осуществлять во всех подразделениях организации.

3) Мероприятия обязаны носить эффективный характер.

По итогам расследования опасной ситуации или несчастного случая начальником организации обязан быть выпущен приказ с изложением мероприятий по предотвращению возникновения обнаруженных факторов производственной травмы с указанием сроков осуществления и лиц, ответственных за выполнение. Работники службы охраны труда должны реализовывать контроль за своевременностью и правильностью исполнения принятых в приказе мероприятий.

4.6 Порядок разработки и реализации предупредительных мероприятий

Порядок разработки и реализации предупредительных мероприятий по совершенствованию управления охраной труда на уровне организации.

В следствии анализа причин производственного травматизма устанавливаются негативные тенденции, обнаруженные на этапе их расследования, и планируются предупредительные мероприятия долговременного характера.

Для этого статистикой устанавливаются повторяющиеся факторы и изучается их взаимосвязь с данными, располагающими место в материалах расследования несчастных ситуации, которые разделяются на две группы:

1) Факторологические - дата несчастного случая, название организации, предоставленные данные о потерпевшем и обстоятельства несчастного случая;

2) Определяемые экспертное - причины несчастного случая.

Для удобства выполнения анализа несчастных ситуации следует использовать классификатор данных, держащихся в материалах расследования несчастных случаев. Согласно классификатору регистрируются материалы, хранящиеся в акте по форме Н-1 в журнале регистрации. Форма журнала устраивается списком кодов классификатора.

Занесенные в журнал регистрации данные по материалам следствия несчастных случаев в организации создают базу данных, которая обязана организовываться за ряд лет, что дает возможность проводить исследование динамики перемен негативных тенденций во времени.

Обработка материалов базы данных исполняется путем их сортировки: по признакам классификации; по травмирующим факторам и причинам их вызывающим по организации, отдельным подразделениям; по профессиям или видам работ; по отдельным возрастным группам.

К числу мероприятий по совершенствованию системы управления охраной труда на предприятии относятся:

1) Улучшение системы обучения и проверки знаний сотрудников на производстве;

2) Подготовка перемен и дополнений к функционирующим и разрабатывание новых инструкций по охране труда и стандартов предприятий (организаций);

3) Введение новых типов СИЗ;

4) Изменение технологии выполнения работ.

Созданные по результатам исследования причин промышленного травматизма мероприятия рассматриваются на заседании комитета (комиссии) по охране труда и применяются при заключении общественных договоров и соглашений по охране труда. Система охраны труда представлена на рисунке 7.

Система управления охраной труда

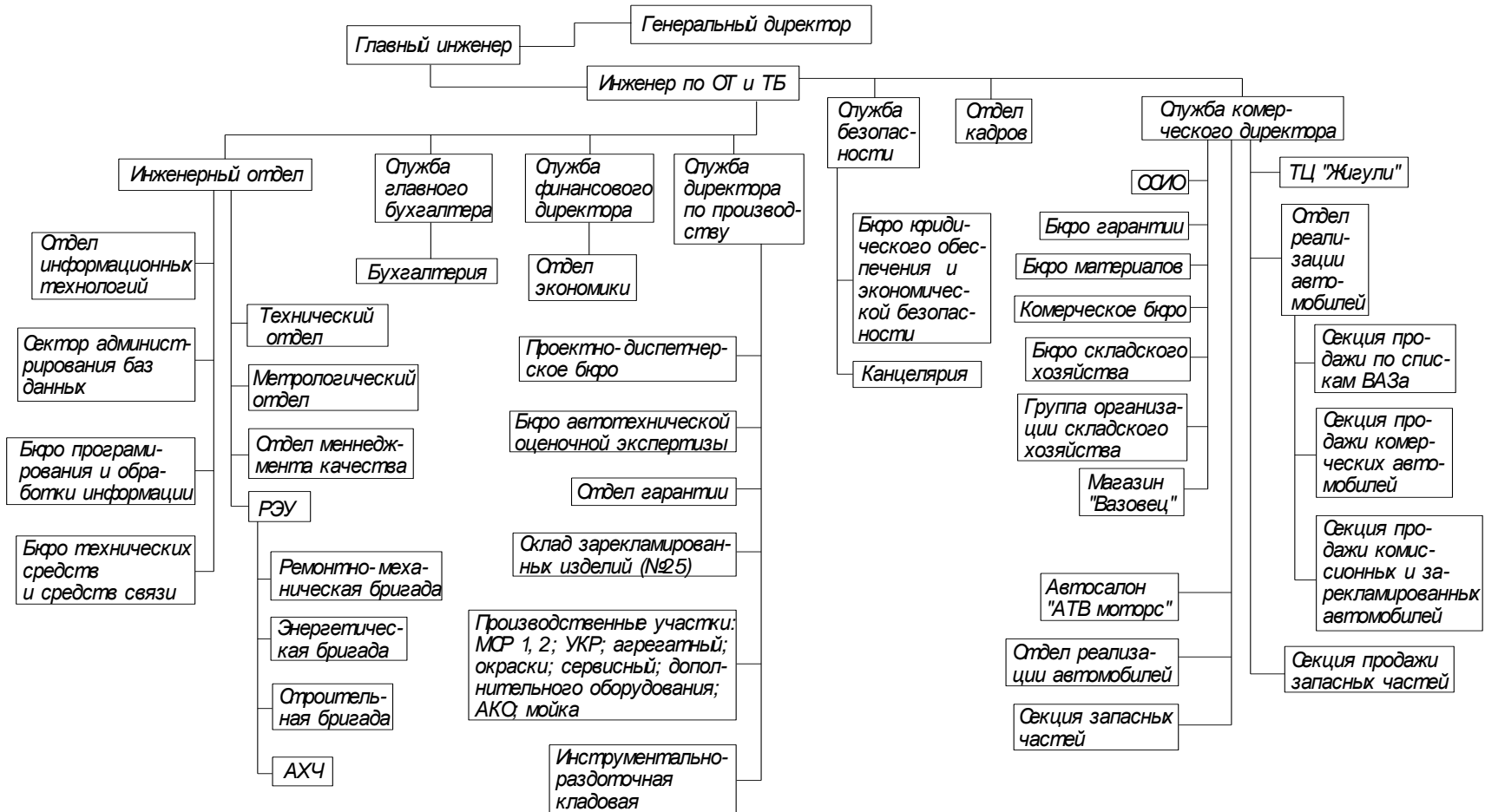


Рисунок 7 – Система управления охраной труда в организации

5 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность

ОАО «АВТОВАЗ» представлять собой поточно-массовым производителем автомобилей, сборочных комплектов и запасных деталей для них.

Руководство ОАО «АВТОВАЗ» считает охрану окружающей природной среды одним из приоритетных направлений работы, осознает всю надежность за достижение стабильного развития в интересах нынешнего и предстоящего поколений и берет на себя обязательства:

1) Соответствовать действующим в Российской Федерации законодательным потребностям в области охраны окружающей природной среды, потребностям налаженности менеджмента окружающей среды ОАО «АВТОВАЗ», гармонизированным общеевропейским нормам и иным потребностям, применимым к экологическим аспектам предприятия;

2) Без прерывно улучшать систему менеджмента окружающей среды;

3) Последовательно из года в год совершенствовать деятельность ОАО «АВТОВАЗ» с целью понижения воздействия экологических моментов на окружающую среду, где это экономически и практически возможно;

4) Планировать и проверять экологические данные своей деятельности;

5) Целесообразно использовать природные, энергетические, материальные ресурсы;

6) Обучать личный состав с целью увеличения уровня экологической сознательности и осознания реальных и возможных воздействий на окружающую среду, связанных с их работой.

7) Требовать от всего персонала ОАО «АВТОВАЗ» исполнения работ в согласовании с работающими экологическими правилами и нормами.

10) Устремляться к предостережению аварийных ситуаций и минимизации их возможных последствий для окружающей среды, действуя по принципу: проще предусматривать загрязнение, чем устранять его последствия.

11) Учитывать требования системы менеджмента окружающей среды ОАО «АВТОВАЗ» при взаимодействии с поставщиками, подрядчиками.

В стратегии собственного выработки АВТОВАЗ максимальное внимание уделяет вопросам экологии. Стремление к экологической безопасности производства рассматривается как необходимый компонент работы завода, а утилизация отходов – как доходный бизнес.

Сегодня на АВТОВАЗе функционирует система экологического управления, направленная на стабильное понижение нагрузки на окружающую среду. В согласовании с природозащитной политикой ОАО «АВТОВАЗ», принятой в 2002 году, деятельность предприятия базируется на последующих принципах:

1) Раскрытость всей природоохранной информации, подходящее образование и обучение сотрудников организации.

2) Руководствование российским и международным показателям и условиям по защите окружающей среды, функциональное участие в экологических программах, исследованию новых природоохранных стандартов, законов и правил.

3) Повторное использование и экологически безопасная переработка отслужившей продукции, использованных материалов и компонентов в конце их жизненного цикла.

В рамках этой программы АВТОВАЗ безостановочно функционирует над экологичностью отпускаемых автомобилей и технологии их изготовления.

Автомобиль влияет на окружающую среду на протяжении всего своего жизненного цикла, включающего производство сырья и материалов, производство компонентов, производство машин, их использование, техническое обслуживание и завершающую утилизацию.

Во многом устанавливают экологическую безопасность автомобиля надежность и ресурс компонентов, агрегатов и конструкций автомобиля. В последнее время АВТОВАЗ ввел ряд мероприятий, уставленных на повышение противокоррозионной стойкости автомобиля. Увеличивается применение

покрытых цинком сталей, новых лакокрасочных материалов. При конструировании новых модификаций преимущественное право отдается материалам, подлежащим повторной переработке. Сегодня составляющая рециклинга является более 75% от массы автомобилей.

Достаточно огромный объем природоохранной работы АВТОВАЗА приурочен к исключению использования ряда вредоносных веществ не только в комплектующих изделиях, но и в научно-технических процессах производства автокомпонентов. Улучшаются технологии окраски. В частности, в изготовлении пластмассовых продуктов введен в строй дожигатель паров растворителя, не дающий летучим ядовитым веществам уходить в атмосферу.

Приблизительно 90% промышленные отходы АВТОВАЗа утилизируются, а не засоряют природу. В основном, отходы применяются в изготовлении строительных материалов. В цехах металлургического производства, окраске, гальваники, везде, где использовали вредные химические процессы, работают очистные сооружения воды и воздуха. В итоге многие тонны экологически небезопасных веществ сдерживаются и обезвреживаются, не попадаясь ни в производственные помещения предприятия, ни в атмосферу, ни в Волгу.

Оригинальные очистные сооружения АВТОВАЗа достаточно мощны, чтобы защитить природу от отходов производства не только конкретно автозавода, но и всей индустриальной зоны Автозаводского района Тольятти. Впрочем и они сегодня имеют необходимость в реконструкции, на которую деньги завод выделяет сам, практически без помощи правительства.

Говорят, что «будущее – это хорошо очищенное настоящее». А от того, как АВТОВАЗ защищает окружающую среду, во многом зависит не только перспективу природы Поволжья, но и экономическое формирование региона. Экологическая составляющая производства – важнейшая часть имиджа

организации, располагающая к себе потенциальных покупателей продукции.

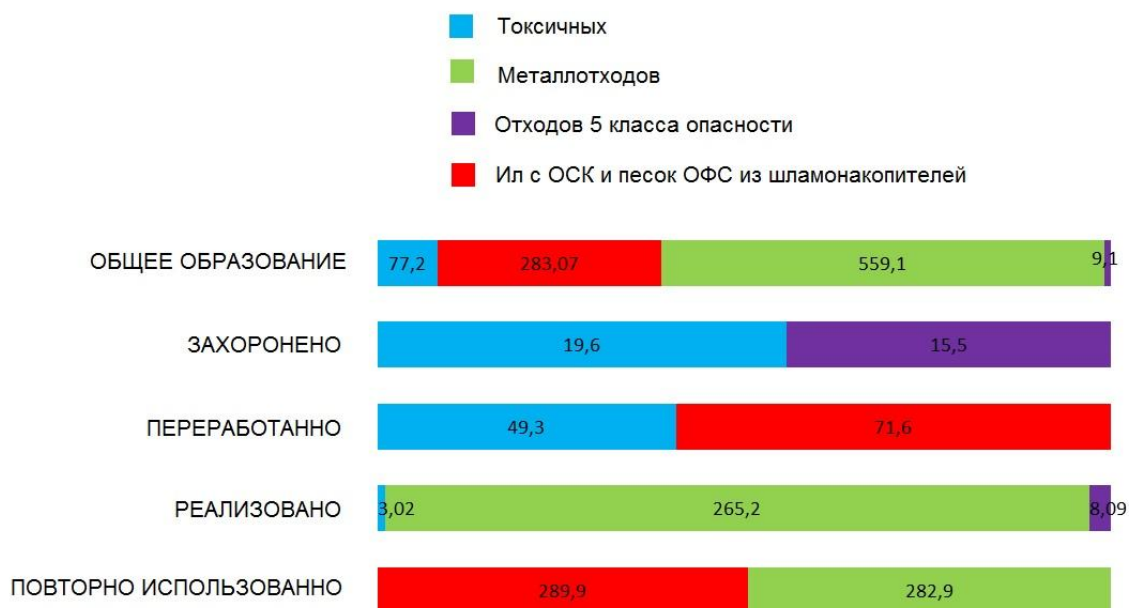


Рисунок 8 - Общие объемы образования, переработки, захоронения, реализации, использования токсичных отходов и отходов 5 класса опасности производств ОАО «АВТОВАЗ» (тыс. тонн/год)

6 Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности

6.1 Разработка плана мероприятий, направленных на обеспечение пожарной безопасности в организации

Производственное здание чугунно-литейного цеха 01110 ОАО «АВТОВАЗ» предназначено для изготовления основных и запасных запчастей, технического обслуживания и текущего ремонта оборудования. Категория взрывопожарной и пожарной опасности здания по НПБ 105-03 — Г. Общая площадь составляет 9540 метров квадратных. Здание цеха относится к III степени огнестойкости, то есть все основные несущие конструкции, выполняются несгораемыми, но применяются стальные незащищенные от огня несущие конструкции и внутренние перегородки, выполненные из трудно сгораемых материалов по СНиП 2.01.02-85.

По классификации пожароопасных помещений цех относится к зоне класса П – Па, как помещение, содержащее твердые горючие вещества, не способные переходить во взвешенное состояние.

Здание снабжено противопожарными перегородками.

В соответствии с нормативными требованиями в здании предусмотрены следующие противопожарные мероприятия представлены в таблице 5:

Таблица 5 - Мероприятия

Тип мероприятий	Мероприятия
Основные	-Курить разрешается только в специально отведенных местах. -Категорически запрещается оставлять около различного оборудования, печей и баллонов с кислородом промасленные тряпки.

Продолжение таблицы 5

Тип мероприятий	Мероприятия
<p style="text-align: center;">Основные</p>	<p>-Нельзя допускать хранение в больших объемах угольной пыли, которая склонна к постепенному нагреванию и последующему самовозгоранию.</p> <p>-Необходимо, чтобы проходы и проезды в цехах были свободны для эвакуации людей и прибытия пожарной команды в случае пожара.</p> <p>-В каждом цехе должны быть оборудованы пожарные щиты с инструментом и инвентарем для тушения пожаров (багор, лопата, топор, ведро, огнетушитель). Около таких щитов и в местах возможного возникновения пожара устанавливают ящики с песком. В цехах всегда имеются брандспойты и шланги, хранящиеся в специальных шкафах.</p> <p>-Помещения складов, служб и производственных подразделений цехов снабжаются автоматическими термодатчиками и специальными кнопками для оповещения заводской и городской пожарной службы о возникновении пожара.</p>

Продолжение таблицы 5

Тип мероприятий	Мероприятия
<p>Основные</p>	<p>-В тигельных индукционных печах должен осуществляться контроль герметичности соединений медной трубки индикатора, охлаждаемой водой.</p> <p>-При разливке металла необходимо соблюдение температурного режима нагрева разливочных ковшей при подготовке их к приему металла.</p> <p>-Эффективным мероприятием предотвращения взрыва газодисперсных смесей является автоматический контроль концентрации пыли в полостях оборудования, в вентиляционных системах и автоматическая остановка оборудования при достижении нижнего концентрационного предела пыли.</p> <p>-Ежесменная уборка оборудования, и прилегающей территории.</p> <p>-Важнейшим условием предупреждения пожара и взрывов служит герметичность оборудования и правильный выбор режима работы оборудования.</p>

Продолжение таблицы 5

Тип мероприятий	Мероприятия
<p>Основные</p>	<p>-Постоянный контроль за электрооборудованием, своевременный ремонт и обслуживание.</p> <p>-Постоянный осмотр шлакового коридора на наличие посторонних предметов.</p> <p>-Ежесменный контроль газового оборудования.</p> <p>-Проведение перед началом работы персоналу инструктаж по техники безопасности.</p> <p>-Обучение персонала в учебных центрах на взрывоопасность и пиротехнический контроль.</p> <p>-Своевременному осмотру первичных средств пожаротушения и внутреннего противопожарного водопровода.</p> <p>-По обеспечению своевременной эвакуацию людей и автотранспорта в случае пожара.</p>
<p>При возникновении аварии</p>	<p>Окриком предупредить об опасности всех находящихся людей в зоне аварии и по пожарному извещателю на колонне Л14 сообщить в пожарную часть.</p> <p>-Отключить трансформатор печи</p>

Продолжение таблицы 5

Тип мероприятий	Мероприятия
<p>При возникновении аварии</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Сообщить мастеру(старшему рабочему) об аварии; -Сообщить в пожарную часть; -Вызвать на место аварии дежурный ремонтный персонал цеха 18/1; -Отключить поступление охлаждающей воды; -Сообщить в МДП ЭП ЧЛП; -Вывести посторонних людей из опасной зоны, выставить оцепление на отм. 0.0м., 7.2м; -Сообщить начальнику цеха в его отсутствие сменному зам. начальника цеха), старшему мастеру плавильного участка. -Организовать встречу автомобилей пожарной охраны и скорой помощи с указанием места их установки; -Сообщить об аварии диспетчеру производства; -Сообщить об аварии в АДС; -Сообщить об аварии в скорую помощь завода; -Сообщить об аварии директору МтП, Гл. инженеру МтП, инженеру по техническому надзору;

Продолжение таблицы 5

Тип мероприятий	Мероприятия
<p>При возникновении аварии</p>	<p>-Сообщить об аварии должностным лицам и службам согласно «Списка должностных лиц и учреждений», которые должны быть немедленно извещены об аварии.</p> <p>-Отключить вытяжную и приточную вентиляцию, все электрические установки, силовые щиты, кабельные и силовые разводки, оказавшиеся в зоне аварии;</p> <p>-При необходимости отключить газопровод при помощи задвижки №34г на ГРП-3 19.Привести в боевую готовность средства пожаротушения (ОП-100, ОП-10, ОУ-1, рукава пожарных кранов).</p> <p>Приступать к тушению пожара можно только после того, как дежурный электрик МДП ЭП ЧЛП снял напряжение в зоне пожара;</p> <p>-Отправить не менее 2-х человек на отм. 0.0м с целью тушения возможного пожара под печью;</p> <p>-Организовать оказание первой медицинской помощи пострадавшим.</p>
<p>Конструктивные</p>	<p>Огнезащитная обработка несущих конструкций</p>

Выполненное натурное обследование позволило сделать следующее заключение по основным характеристикам пожарной опасности объекта.

Цех 01110 эксплуатируется 49 лет и строительные конструкции имеют значительный износ.

Объемно-планировочные и конструктивные решения выполнены в соответствии с принятыми в проекте.

Система автоматического пожаротушения отсутствует.

В цехе применяются следующие горючие материалы (вещества):

- 1) Нефтепродукт (Мазут) с температурой воспламенения 420 градусов Цельсия;
- 2) Смазочные масла с температурой воспламенения 200 градусов Цельсия;
- 3) Природный газ с температурой воспламенения 460 градусов Цельсия;
- 4) Самовозгорающийся порошок аммония и ферросплавов;
- 5) Ацетилен и кислород;
- 6) Газ;
- 7) Ферросилиций.

6.2 Расчет математического ожидания потерь при возникновении пожара в организации

Рассмотрим следующие варианты развития пожаров:

- 1) Состояние объекта без огнезащитной обработки несущих конструкций;
- 2) На объекте произведена огнезащитная обработка несущих конструкций.

Смета затрат огнезащитную обработку несущих конструкций представлены в таблице 4.

Таблица 6 - Смета затрат на огнезащитную обработку несущих конструкций

Статьи затрат	Сумма, руб.
Строительно-монтажные работы	300000
Материалы и комплектующие	550000
Итого:	850000

Исходные данные для расчетов представлены в таблице 5.

Таблица 7 - Исходные данные для расчетов

Наименование показателя	Ед. измер.	Усл. обоз.	Базовый вариант	Проектный вариант
Общая площадь	м ²	F	9540	
Стоимость поврежденного технологического оборудования и оборотных фондов	Руб/м ²	C _T	5320000	
Стоимость поврежденных частей здания	руб/м ²	C _к	35000	40000
Вероятность возникновения пожара	1/м ² в год	J	3,1*10 ⁻⁶	
Площадь пожара на время тушения первичными средствами	м ²	F _{пож}	4	
Площадь пожара при тушении средствами автоматического пожаротушения	м ²	F* _{пож}	-	3,9
Вероятность тушения пожара первичными средствами	-	p ₁	0,79	
Вероятность тушения пожара привозными средствами	-	p ₂	0,86	
Вероятность тушения средствами автоматического пожаротушения	-	p ₃	0,95	
Коэффициент, учитывающий степень уничтожения объекта тушения пожара привозными средствами	-	-	0,52	
Коэффициент, учитывающий косвенные потери	-	к	1,63	
Линейная скорость распространения горения по поверхности	м/мин	v _л	0,5	
Время свободного горения	мин	V _{свг}	15	
Стоимость монтажных работ	Руб.	K	-	850000
Норма амортизационных отчислений	%	H _{ам}	-	1
Суммарный годовой расход	т	W _{ов}	-	60
Оптовая цена огнетушащего вещества	Руб.	Ц _{ов}	-	1000
Коэффициент транспортно-заготовительно-складских расходов	-	k _{тзср}	-	1,3

Продолжение таблицы 7

Наименование показателя	Ед. измер.	Усл. обоз.	Базовый вариант	Проектный вариант
Стоимость 1 кВт·ч электроэнергии	Руб.	$C_{эл}$	-	0,8
Годовой фонд времени работы установленной мощности	ч	T_p	-	0,84
Установленная электрическая мощность	кВт	N	-	0,12
Коэффициент использования установленной мощности	-	$k_{им}$	-	30

При своевременном прибытии подразделений пожарной охраны по сигналу системы автоматической пожарной сигнализации в пределах 15 мин принимаем условие, что развитие пожара происходит в пределах одного помещения на участке размещения пожарной нагрузки. Площадь пожара в этом случае определяется линейной скоростью распространения горения и временем до начала тушения:

$$F'_{пож} = n \cdot V_{св.з} = 3,14 \cdot (5 \times 15) = 176,6 \text{ м}^2, \quad (7.1)$$

Рассчитываем ожидаемые годовые потери для различных сценариев развития пожаров.

Для 1-го варианта:

При использовании объекта без огнезащитной обработки несущих конструкций, материальные годовые потери рассчитываются по формуле:

$$M(\Pi) = M(\Pi_1) + M(\Pi_2), \quad (7.2)$$

где $M(\Pi_1)$, $M(\Pi_2)$, $M(\Pi_3)$ - математическое ожидание годовых потерь от пожаров, потушенных соответственно первичными средствами пожаротушения; привозными средствами пожаротушения; определяемое по формулам:

$$M(\Pi_1) = JFC_m F'_{пож} (1 + k) p_1; \quad (7.3)$$

$$M(\Pi_2) = JF C_m F'_{пож} + C_k (0,52 (1 + k) p_1) p_2; \quad (7.4)$$

$$M(\Pi_1) = 3,1 \times 10^{-6} \times 9540 \times 5320000 \times 4 (1 + 1,63) 0,79 = 13075687,5 \text{ руб/год};$$

$$M(\Pi_2) = 3,1 \times 10^{-6} \times 9540 \times (5320000 \times 176,6 + 35000) \times 0,52 \times (1 + 1,63) \times (1$$

- 0,79) 0,95 = 75810711,2 руб/год.

Для 2-го варианта:

При произведенной огнезащитной обработке несущих конструкций материальные годовые потери от пожара рассчитываются по формуле:

$$M(\Pi) = M(\Pi_1) + M(\Pi_3), \quad (7.5)$$

где $M(\Pi_1)$, $M(\Pi_3)$ математическое ожидание годовых потерь от пожаров, потушенных соответственно первичными средствами пожаротушения; установками автоматического пожаротушения; определяемое по формулам:

$$M(\Pi_1) = JFC_m F_{\text{пож}} (1 + k) p_1; \quad (7.6)$$

$$M(\Pi_3) = JFC_m F_{\text{пож}}^* (1 + k) (1 - p_1) p_3; \quad (7.7)$$

$$M(\Pi_1) = 3,1 \times 10^{-6} \times 9540 \times 5320000 \times 4 (1 + 1,63) 0,79 = 13075687,5 \text{ руб/год};$$

$$M(\Pi_3) = 3,1 \times 10^{-6} \times 9540 \times 5320000 \times 3,9 \times (1 + 1,63) \times (1 - 0,79) \times 0,95 = 3219474,25 \text{ руб/год};$$

Таким образом, общие ожидаемые годовые потери составят:

1) При использовании объекта без огнезащитной обработки несущих конструкций:

$$M(\Pi)_1 = 13075687,5 + 75810711,2 = 88886398,7 \text{ руб/год};$$

2) При произведенной огнезащитной обработкой несущих конструкций:

$$M(\Pi)_2 = 13075687,5 + 3219474,2 = 16295161,7 \text{ руб/год}.$$

Рассчитываем интегральный экономический эффект I при норме дисконта 10%.

$$I = \sum_{t=0}^T (M(\Pi_1) - M(\Pi_2) - C_2 - C_1) \frac{1}{(1 + HD)^t} - (K_2 - K_1), \quad (7.8)$$

Где $M(\Pi_1)$ и $M(\Pi_2)$ - расчетные годовые материальные потери в базовом и планируемом вариантах, руб./год;

K_1 и K_2 - капитальные вложения на осуществление противопожарных мероприятий в базовом и планируемом вариантах, руб.;

C_2 и C_1 - эксплуатационные расходы в базовом и планируемом вариантах в t -м году, руб./год.

В качестве расчетного периода T принимаем 10 лет.

Эксплуатационные расходы по вариантам в t -м году определяются по формуле:

$$C_2 = C_{ам} + C_{к.р} + C_{т.р} + C_{с.о.п} + C_{о.в} + C_{эл}, \quad (7.9)$$

$$C_2 = 8500 + 78\,000 + 24,19 = 86524,19 \text{ руб.}$$

Годовые амортизационные отчисления АУП составят:

$$C_{ам} = K_2 \times H_{ам} / 100 \quad (8)$$

$$C_{ам} = 850000 \times 1\% / 100 = 8500 \text{ руб.}$$

где $H_{ам}$ – норма амортизационных отчислений для АУП.

Затраты на огнетушащее вещество ($C_{о.в}$) определяются, исходя из их суммарного годового расхода ($W_{о.в}$) и оптовой цены ($Ц_{о.в}$) единицы огнетушащего вещества с учетом транспортно-заготовительно-складских расходов ($k_{тр.з.с} = 1,3$).

$$C_{о.в} = W_{о.в} \times Ц_{о.в} \times k_{тр.з.с} \quad (8.1)$$

$$C_{о.в} = 60 \times 1000 \times 1,3 = 78\,000 \text{ руб.}$$

Затраты на электроэнергию ($C_{эл}$) определяют по формуле:

$$C_{эл} = Ц_{эл} \times N \times T_p \times k_{и.м}, \quad (8.2)$$

$$C_{эл} = 0,8 \times 0,84 \times 0,12 \times 30 = 24,19 \text{ руб.}$$

где N – строительно-монтажные работы, кВт; $Ц_{эл}$ – стоимость 1 кВт·ч электроэнергии, руб., принимают тариф соответствующего субъекта Российской Федерации; T_p – годовой фонд времени работы установленной мощности, ч; $k_{и.м}$ – коэффициент усовершенствования обработки несущих конструкций.

Вывод: Согласно расчету, при условии, что в металлургическом производстве цеха 01110 будут произведена огнезащитная обработка несущих конструкций, материальные потери за год значительно снижаются и перекрывают затраты на монтажные работы. Следовательно огнезащитная обработка несущих конструкций в металлургическом производстве целесообразна.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Целью выпускной квалификационной работой является снижение пожарной опасности производств, связанных с применением печей и термической обработкой в металлургическом производстве.

В первом разделе дана характеристика производственного объекта металлургического производства цеха 01110 ОАО «АВТОВАЗ», его расположение, виды оказываемых услуг и производимой продукции, характеристика производственного помещения, технологическое оборудование, выполняемые работы и штатное расписание.

В технологическом разделе представлено оборудование, описание технологического процесса. Произведен анализ пожарной безопасности на объекте безопасность конструкций. Представлены средства индивидуальной защиты. Сделан анализ статистических пожаров и анализ травматизма на производственном объекте.

В научно-исследовательском обоснован выбор объекта, произведен анализ существующих методов и средств пожаротушения. Предложены мероприятия по снижению пожаровзрывоопасности на объекте и разработано схема организации связи при пожаре.

В разделе охрана труда были произведены процедуры по соответствию стандартам ИСО 14000.

В разделе охрана окружающей среды и экологическая безопасность была рассмотрена политика экологической безопасности ОАО «АВТОВАЗ» и приведены показатели отходов.

В экономическом разделе рассчитали экономическую эффективность от огнезащитной обработки несущих конструкций.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1 Nuclear, U.S. Fire Dynamics Tools (FDTs) Quantitative Fire Hazard Analysis Methods for the U.S. Nuclear Regulatory Commission Fire Protection Inspection Program Regulatory Commission Office of Nuclear Reactor Regulation Washington, DC 20555-0001
- 2 Butenko, I. safety Lessons and lessons without danger/I. Butenko //Basics of life safety.-2006.-No. 9.-State
- 3 Djangiev, R.N. Development of Standards for Calculation of Number of Fire Depots Necessary for Populated Localities of Republic of Tadjikistan/2003. – 243 p.
- 4 Chapter, I. General provisions/Law on Fire Safety of the Azerbaijan Republic 2003г.
- 5 Jose, L. Torero Fire safety journal/Elsevier 1977.
- 6 Анисимов, В.В. Общие основы пожарной безопасности: учеб. для вузов/В.В. Анисимов, О.Г. Грохольская, Н.Д. Никандров. – М.: Просвещение, 2006. – 574 с.
- 7 Астафьева, О.Е. Управление эколого-экономической деятельностью предприятия. Учебное пособие / О.Е. Астафьева, ГУУ, 2010 г., 207 с.;
- 8 Баратов, А.Н., Андрианов Р.А., Корольченко А.Я., Михайлов Д.С., Ушков В.А., ФилинЛ.Г. Пожарная опасность строительных материалов, Стройиздат. 1988. - 380 с.: ил. - ISBN 5-274-00114-9;
- 9 Безопасность жизнедеятельности: Учеб. для вузов / С.В. Белов, А.В. Ильницкая, А.Ф. Козьяков и др.; Под общ. ред. С.В. Белова. – М.: Высш. шк., 2007. – 448 с.
- 10 Безопасность жизнедеятельности: Государственные образовательные стандарты. Библиографические источники. Наглядные пособия / Авт. – сост. С. В. Петров. – М.: Изд-во НИЦ ЭНАС, 2005. – 76 с.
- 11 Горина, Л.Н. Обеспечение безопасных условий труда на производстве. – Учеб. пособие. / Л.Н. Горина ; Тольятти: ТолПИ, 2000. – 68 с.;
- 12 Иванов, Е.Н. Противопожарное водоснабжение. - М.: Стройиздат, 1986 - 316 с., ил.;

- 13 Педагогические технологии: учеб. пособ./ под ред. В.С. Кукушкина. – М.: ИКЦ «МарТ»: - Ростов н/Д, 2006. – 336 с.
- 14 Охрана труда: организация и управление: Учеб. пособие / МАНЭБ; под ред. О. Н. Русака. – СПб.: Профессия, 2002. – 68 с.
- 15 Повзик, Я.С. Пожарная тактика М.: ЗАО "Спецтехника", 2004. - 416 с. ISBN 5-901018-39-7;
- 11 Программы образовательных учреждений. Основы безопасности жизнедеятельности 1-11 классы/под ред. А.Т. Смирнова – М.: Просвещение, 2006. – 110 с.
- 12 Радоуцкий, В.Ю. Основы пожарной безопасности: учебное пособие / В.Ю. Радоуцкий, А.М. Юрьев; под ред. В.Ю. Радоуцкого. - Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2008. - 160 с.
- 13 Селевко Г.К. Пожарная безопасность в школе: в 2 т. Т.1./ Г.К. Селевко - М.: НИИ школьных технологий, 2006 – 816 с. (С.451 – 485).
- 14 ГОСТ 12.4.010-75 ССБТ. Средства индивидуальной защиты. Рукавицы специальные. Технические условия.
- 15 10 ГОСТ 12.4.137-2001 "Обувь специальная с верхом из кожи для защиты от нефти, нефтепродуктов, кислот, щелочей, нетоксичной и взрывоопасной пыли. Технические условия".
- 16 ГОСТ Р ИСО 14001-2007 «Системы экологического менеджмента. Требования и руководство по применению».
- 17 ГОСТ ISO 9000-2011 «Системы менеджмента качества – Основные положения и словарь».
- 18 ГОСТ 12.1.004-91 «Пожарная безопасность. Общие требования».
- 19 ГОСТ 22.3.03-94 «Безопасность в чрезвычайных ситуациях».
- 20 ГОСТ 22.3.03–94. Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Защита населения.
- 21 Федеральный закон об окружающей среде от 10.01.2002 N 7-ФЗ (Принят ГД ФС РФ 20.12.2001.

- 22 Федеральный закон от 22.07.2008 N 123-ФЗ (ред. от 23.06.2014) "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности".
- 23 Федеральный закон от 22.07.2008 N 123-ФЗ (ред. от 23.06.2014) «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».
- 24 Федеральный закон № 69-ФЗ от 21.12.1994 (ред. от 08.03.2015) "О пожарной безопасности".
- 25 Федеральный закон №68-ФЗ от 21.12.1994 г. «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера».
- 26 СП 9.13130.2009. Свод правил. Техника пожарная. Огнетушители. Требования к эксплуатации.
- 27 СП 3.13130-2009. Системы противопожарной защиты. Системы оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре.
- 28 НПБ 166-97 «Пожарная техника. Огнетушители. Требования к эксплуатации»
- 29 ППБ 01-03 «Правила пожарной безопасности в Российской Федерации».
- 30 ППБ 01-03 «Правила пожарной безопасности в Российской Федерации».