



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 Алена Олеговна

1. Тема «Разработка мероприятий по усовершенствованию системы обеспечения пожарной безопасности объектов хранения товарно-материальных ценностей на складе автокомпонентов и запасных частей»

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 – Схема установки пожаротушения Hydro MX

Лист 3 – Анализ травматизма на производственном объекте

Лист 4 – Статистический анализ пожара

Лист 5 – Источники пожара, средства тушения

Лист 6 – Действие персонала по эвакуации

Лист 7 – Охрана труда в ГЦЗЧ ОАО «АВТОВАЗ»

Лист 8 – Охрана окружающей среды и экологической безопасности

Лист 9 – Эффективность экономического 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.О. 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 Алена Олеговна

по теме «Разработка мероприятий по усовершенствованию системы обеспечения пожарной безопасности объектов хранения товарно-материальных ценностей на складе автокомпонентов и запасных частей»

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.О. Фонда

\_\_\_\_\_  
(И.О. Фамилия)

## АННОТАЦИЯ

В данной работе рассмотрена тема: Разработка мероприятий по усовершенствованию системы снабжения пожарной безопасности объектов хранения товарно-материальных ценностей на складе автокомпонентов и запасных частей.

В первом разделе дана характеристика помещения складского типа по хранению запчастей, автокомпонентов и номенклатуры как производственного объекта. Расположение, продукция и виды услуг.

В технологическом разделе производятся данные технологического процесса, анализ пожарной безопасности на участках хранения и переработки автозапчастей и автокомпонентов, а также система противопожарной защиты, порядок привлечения сил и средств для оперативно-тактических действий по обеспечению пожарной безопасности объекта, организация надзорной деятельности, анализ пожаров, средства индивидуальной защиты и анализ травматизма на производственном объекте.

В научно-исследовательском разделе введена инновация в виде Hydro MX установки пожаротушения с электрическим приводом, максимальная подача которого составляет 500 кубических метров в час, максимальный напор 150 метров. Hydro MX представляет собой комплексные насосные установки для систем водяного и пенного пожаротушения.

В разделе «Охрана труда» разработана документированная процедура на складе хранения товарно-материальных ценностей.

В разделе «Охрана окружающей среды и экологическая безопасность» дана оценка антропогенного воздействия объекта на окружающую среду, а также предложены принципы, методы и средства снижения антропогенного воздействия на окружающую среду и разработана документированная процедура согласно ИСО 14000.

В разделе «Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности» разработали план мероприятий, направленных на обеспечение пожарной безопасности в организации, расчет математического

ожидания потерь при возникновении пожара и определение интегрального эффекта от противопожарных мероприятий.

В экономическом разделе определены затраты и проведен сравнительный анализ экономической эффективности внедрения новой установки пожаротушения.

Объем работы составляет 71 страница, 9 рисунков, 4 таблицы.

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	6
1 Характеристика объекта.....	7
1.1 Расположение.....	7
1.2 Производимая продукция или виды услуг.....	7
1.3 Оборудование.....	8
1.4 Виды выполняемых работ.....	8
2 Технологический раздел.....	10
2.1 План размещения оборудования.....	10
2.2 Описание технологической схемы, технологического процесса. Данные об особенностях технологического процесса.....	10
2.3 Анализ пожарной безопасности на участке.....	12
2.4 Система противопожарной защиты зданий и сооружений.....	13
2.5 Порядок привлечения сил и средств для оперативно-тактических действий по обеспечению пожарной безопасности объекта.....	14
2.6 Организация надзорной деятельности за обеспечением противопожарного режима объекта.....	15
2.7 Статистический анализ пожаров.....	16
2.8 Средства индивидуальной защиты .....	17
2.9 Анализ травматизма на производственном объекте.....	19
3 Научно-исследовательский раздел.....	23
3.1 Выбор объекта исследования, обоснование.....	23
3.2 Анализ существующих принципов, методов и средств обеспечения пожарной безопасности.....	26
3.3.1 Организация проведения спасательных работ.....	28
3.3.2 Организация тушения пожара подразделениями пожарной охраны.....	28
3.3.3 Организация тушения пожара обслуживающим персоналом организации до прибытия пожарных подразделений.....	29
3.3.4 Характеристика пожаротушения с электрическим приводом Hydro MX.....	30

4 Охрана труда.....	39
4.1 Общие требования безопасности.....	39
4.2 Требования безопасности перед началом работы.....	40
4.3 Требования безопасности во время работы.....	41
4.4 Требования безопасности в аварийных ситуациях.....	44
4.5 Требование безопасности по окончании работы.....	45
4.6 Общие требования охраны труда для укладчика-упаковщика.....	46
4.7 Требования охраны труда перед началом работы.....	48
4.8 Требования охраны труда во время работы.....	48
4.9 Требования охраны труда в аварийных ситуациях.....	50
4.10 Требования охраны труда по окончании работы.....	52
5 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность.....	53
5.1 Оценка антропогенного воздействия объекта на окружающую среду.....	53
5.2 К основным принципам охраны окружающей среды относятся.....	54
5.3 Разработка документированных процедур согласно ИСО 14000.....	54
6 Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности.....	61
6.1 Разработка плана мероприятий, направленных на обеспечение пожарной безопасности в организации.....	61
6.2 Расчет математического ожидания потерь при возникновении пожара в организации.....	62
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	68
СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	69

## ВВЕДЕНИЕ

На сегодняшний день вопрос по усовершенствованию системы снабжения пожарной безопасности является актуальным. Актуальность анализируемой темы состоит в том, что пожары считаются одним из распространенных и опасных трагедий на планете. Каждый год в пожарах гибнут и приобретают увечья десятки тысяч человек, на миллиарды рублей сгорает ценностей. Решение борьбы с пожарами появилась давно, поэтому защититься от пожаров является важнейшей обязанностью каждого члена общества и проводится в общегосударственном масштабе. Каждый день мы получаем от СМИ сведения о пожарах со всех континентов. Колоссальные массивы леса и населенные пункты выгорают в Азии, Европе, в Америке, в Африке. А поэтому вопрос борьбы с пожарами является мировой проблемой.

Можно с твердостью говорить, что сейчас в России пожаров в 15 раз больше, чем 100 лет назад. Каждый год их происходит около 350 тысяч. Сравнительный уровень утрат в России самый высокий среди высокоразвитых стран мира. Он превышает сопоставимые показатели потерь Японии – в 3,5 раза, Великобритании – в 4,5 раза, США – в 3 раза.

На территории России ежегодно происходит около 600 пожаров, в которых погибают в среднем 57 человек; уничтожается около 250 строений. В городах происходят 68% всех возгораний.

Исходя из этого мы рассмотрим цех находящийся на территории ОАО «АВТОВАЗ» по хранению товарно-материальных ценностей, так как на территории данного цеха находятся материальные ценности состоящие из бумаги, картона, пластика, целлофановых пакетов, пленки, бумаги содержащий парафин и ингибитор и т.д.. Введем инновацию в данном цехе, на данном участке, где хранится товарно-материальные ценности и упростим решение пожаротушения.

# 1 Характеристика производственного объекта

## 1.1 Расположение

Рассматриваемое мною складское помещение имеет следующие параметры общей характеристики – организационно-правовая форма – открытое акционерное общество. Фирменное наименование - открытое акционерное общество «АВТОВАЗ» (ОАО «АВТОВАЗ»).

Данное акционерное общество находится по следующему адресу – Российская Федерация, Самарская область, город Тольятти, Южное шоссе, 36.

## 1.2 Производимая продукция или виды услуг

На предприятии производится упаковка запчастей, автокомпонентов и аксессуаров таких как: ремни безопасности, поршни, цилиндры, двигатели, бампера, оси, полу оси, масляные фильтры, стартеры, кузовные запасные части, радиаторы, крышки термостата, амортизаторы задней подвески, сальники, комплекты дисков сцепления, стойки передней подвески, глушители, прокладки и многое другое.

ГЦЗЧ было основано в соответствии с приказом №87 от 30.05.1970г. «Об организации запасных частей к автомобилям» в целях обеспечения автомобилей Волжского автозавода запасными частями. В приказе сказано организовать с июля 1970 г. На территории своих производств консервацию запасных частей внутреннего производства и передачу их совместно с изделиями внешних поставщиков цеху запасных частей.

Предусмотреть в проекте плана 1971г. приготовление запасных частей в соответствии с утвержденными номенклатурой и объёмами. Обеспечить разработку и утверждение оптовых и розничных цен на запасные части.

Директору КВЦ, начальнику управления оборудования обеспечить временный цех запасных частей оборудованием и оргтехникой.

Главному технологу до 5 июня 1970г. утвердить спецификацию материалов и технологические процессы консервации и упаковки запасных частей.

Начальнику УМТС обеспечить с 1 июля 1970г. МСП, СКП и цех запасных частей материалами.

А также начальнику УКСа зданий и сооружений совместно с управлением по техническому обслуживанию автомобилей:

1) До 1 июля 1970г. Обеспечить разработку и утверждение графика строительно-монтажных работ по центру запасных частей с предварительным определением пускового комплекса и вводом его в эксплуатацию во II квартале 1971г.. И центра запасных частей в целом в IV квартале 1971г.;

2) До 15 июня 1970г. Определить и утвердить окончательный состав пускового комплекса по центру запасных частей.

В 1993 году Государственным комитетом по управлению персональным имуществом в соответствии с Указом Президента Российской Федерации «Об организационных мерах по реорганизации государственных предприятий, добровольных союзов государственных предприятий в акционерные общества». Оно является правопреемником ПО «АВТОВАЗ», предприятий в составе «АВТОВАЗ», акционерных компаний открытого типа «Головной центр запасных частей Волжского автомобильного завода» и «Научно-технический центр АВТОВАЗа». Компания создана без ограничения срока его действия.

Компания имеет круглую печать, содержащую его полное фирменное наименование и месторасположение на русском языке, оно также располагает штампами и бланками со своим наименованием, личную эмблему и товарный знак, зарегистрированные в определенном порядке.

### 1.3 Оборудование

На складском объекте представлены несколько вариантов процессов машинного складирования: использование подвесных кранов, погрузчиков с боковым выдвижным грузозахватом и кранов-штабелеров мостовых и стеллажных.

### 1.4 Виды выполняемых работ

15 июля 1970 года в цехе № 61 получены первые автозапчасти и номенклатура в виде индивидуальной упаковки бренда LADA. Предприятие приступило к

основной производственной деятельности. В 1978 году в цехе было распределение участков по приемке, упаковке, комплектации, накопителя номенклатуры, накопителя запчастей и автокомпонентов, накопителя готового груза и отгрузке запасных частей. В 1993 году произошла модернизация цеха и следующие изменения в нем: были сформированы участки: «валмет», где упаковывались тяжелые детали от 14 кг; «экспорт», где укомплектовывали разного вида запасных частей на дальние площадки (например как Египет); «союз», где укомплектовывали запасные части и аксессуары до 7кг на местные площадки (по всей России); «отгрузка», где отгружали готовые к отгрузке запчасти, аксессуары и автокомпоненты; «экспедиция», где также занимались отгрузкой в документационном виде и создавали архив отгруженных запасных частей, аксессуаров и авто компонентов; «окраска», где упаковывали и комплектовали больше-габаритные, а также мало-габаритные запчасти и авто компоненты, на местные и не местные площадки; «стеллажи», где хранились все упакованные запчасти, аксессуары; «большая консервация», где упаковывались малогабаритные запчасти, аксессуары, а также запасные части на гарантию; «малая консервация», где укомплектовывали малогабаритные запчасти и аксессуары на дальние площадки и ОМТС, где хранится вся номенклатура включая: коробки из б/у картона, коробки индивидуального хранения, коробки для оригинальных автозапчастей, картон для укомплектования и защиты запасных частей, аксессуаров и авто компонентов, а также парафин, ингибитор, ингибиторная пленка (желтого, зеленого, черного и синего цветов), белая пленка, липкая лента, бумажная лента, деревянные поддоны и окантовочная лента.

## 2 Технологический раздел

### 2.1 План размещения основного оборудования

Склад запчастей и автокомпонентов состоит из пяти основных зон: приемки, упаковки, хранения, оформления и отгрузки. Чтобы предельно оптимизировать работу склада запчастей, требуется точно задать входящий и исходящий поток грузов. Для входящего потока склад должен быть снабжен удобными подъездными путями, складскими воротами и платформами для благоприятной погрузки-разгрузки товаров.

Рассмотрим участок упаковки, чтобы оптимизировать работу на участке расставлены рабочие места, где каждый рабочий выполняет операции по упаковке, оформлению или оприходованию автозапчастей или автокомпонентов, если автозапчасть превышает упаковку в индивидуальную упаковку более 20 штук, то операция выполняется на электронных весах. Электронные весы установлены на 25% рабочих мест на участке, данная операция выполняется специально обученными рабочими, которые занимаются в основном работой на весах.

Так же на участке имеется зона хранения переработанных автозапчастей и автокомпонентов, груз храниться в зоне хранения пока его в зависимости от операции не отправят на стеллажи в индивидуальную зону хранения или на отгрузку.

### 2.2 Описание технологической схемы, технологического процесса. Данные об особенностях технологического процесса

Транспортировка в ГЦЗЧ, выгрузка техматериалов с автотранспорта, приемка, учет и загрузка порожней тары осуществляется согласно требованиям технологического процесса ТО ТСО ПТУ 18030.01204.01384 и «Критериям оценки поставляемых в ПОЗЧ техматериалов, тары».

При выполнении работ по данному технологическому процессу рабочие должны пользоваться спецодеждой и применять средства индивидуальной защиты, согласно СТП 37.101.9664 «Порядок обеспечения работников ОАО «АВТОВАЗ»

специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты».

При выполнении работ с крупногабаритной тарой, выступающей за пределы лап вилочного захвата более чем на 1.3 их длины, надеть на виды погрузчика удлинители вил и закрепить их в соответствии с конструкцией вилок и удлинителей вилок.

Тару и тарные места с техноматериалами, не имеющие фиксирующих элементов перемещать электро-погрузчиком в 1 ярус.

Техматериалы должны поступать с сертификатом качества или с направлением о приемке входным контролем УСХ.

Упаковки с материалами должны быть снабжены этикеткой или ярлыком, где должно быть указано наименование продукта ГОСТ или ТУ, сорт, вес, надписи или символы, характеризующие опасность продукта.

Транспортировка материалов должна осуществляться в исправной таре.

Работы по переноске кислот должны выполнять двое рабочих.

В случае разлива кислоты, согласно И 37.101.7354 место разлива засыпать песком для пропитания, загрязнённый песок собрать в отведенную для этих целей тару и провести нейтрализацию 10-20% раствором кальцинированной соды. Затем место разлива засыпать кальцинированной содой, промыть водой и вытереть насухо. Проливы ликвидировать в средствах индивидуальной защиты согласно требований И 37.101.7413.

При разливе щелочи место разлива промыть водой. Проливы ликвидировать в средствах индивидуальной защиты согласно требований И 37.101.7354.

Мастеру перед началом работы определить количество рабочих для выполнения операции согласно требованиям Р2.2.2006 и инструкций по охране труда при работе с данным материалом

Размещаемые грузы должны укладываться так, чтобы исключать опасность их падения, опрокидывания, разваливания и обеспечивалась доступность и безопасность их выемки при выдаче в производство.

Согласно ТО-29-298, ТО-29-543, ТО-29-784, ТО-29-1465 укладка грузов в местах хранения вплотную к стенам здания, колоннам и оборудованию штабель к штабелю не допускается.

В операциях под формулировкой «прочие материалы» подразумевается стройматериалы, химпродукция, лакокрасочные материалы ГСМ.

### 2.3 Анализ пожарной безопасности на участке

Наличие взрывоопасных веществ и материалов: коробки из б/у картона, коробки индивидуального хранения, коробки для оригинальных автозапчастей, картон для укомплектования и защиты запасных частей, аксессуаров и автокомпонентов, а также парафин, ингибитор, ингибиторная пленка (желтого, зеленого, черного и синего цветов), белая пленка, липкая лента, бумажная лента, деревянные поддоны и окантовочная лента, порошкообразный клей, а также пластико-содержащие автокомпоненты.

Обоснование возможных мест развития пожара:

1) Пожар может появиться в итоге несоблюдения правил пожарной безопасности, короткого замыкания электрической проводки и по ряду иных непредсказуемых эпизодах. В случае распространения огня по горючим материалам может быть задымление и распространение на немалую площадь. Одним из самых неблагоприятных мгновений является установление в помещении до 600 людей, которые в короткие сроки обязаны эвакуироваться из данного помещения;

2) Наиболее допустимым местом возникновения пожара являются помещения кладовых.

Пути возможного распространения пожара:

1) При возникновении пожара значительная горючая нагрузка кладовых помещений обуславливают образование сильных конвективных потоков;

2) Распространение пламени возможно по: бумажным изделиям, деревянным, пластмассовым и т.д., что вызывает скорое распространение пожара.

Конструктивная схема, принятая в проекте, снабжает общую устойчивость и геометрическую неустойчивость здания при пожаре. К несущим элементам,

участвующим в снабжении общей устойчивости и геометрической непостоянства здания при пожаре, относится система внутренних и поперечных стен, соединенных бетонными шпонками и стальными связями, защищенными от влияния пожара слоем раствора толщиной 30мм.

При этом в обстановках пожара локальное порождение перекрытия не влечет за собой прогрессирующего порождения несущей системы здания.

По рассмотрению пожаров на объектах с характерной пожарной нагрузкой и характеристикой зданий, линейная скорость распространения огня в среднем составляет 0,7 м/мин, а интенсивность подачи воды 0,20 л/(м<sup>2</sup>сек).

Время до оповещения о пожаре по условиям объекта не превышает 5 минут, а боевое развертывание с установкой машин на ближайший гидрант 6 мин.

## 2.4 Система противопожарной защиты зданий и сооружений

Системы автоматической пожарной сигнализации (АПС) служат для обнаружения пожара на начальной стадии и оповещения службы пожарной охраны, а также введение систем аварийной вентиляции, дымоудаления, автоматических устройств пожаротушения (АУП). Система АПС включает в себя пожарные извещатели, линий связи, приемные станции. Пожарные извещатели могут быть ручными (включаются непосредственно человеком, который обнаружил пожар) и автоматические, которые при обнаружении признака пожара (тепло, дым, свет) передают электрический сигнал на приемную станцию. АУП в зависимости подразделяются на водяные (спринклерные и дренчерные), водно-пенные, воздушно-пенные, газовые (двуокись углерода, азот, негорючие газы), порошковые, комбинированные.

Самыми распространенными являются спринклерные и дренчерные. Устройство спринклерной установки включает в себя источник водоснабжения, насосов, контрольно-сигнального клапана, магистральных и распределительных водопроводов, спринклерных головок. Головки, ввернутые в распределительный водопровод, размещаются непосредственно под потолком внутри помещения по принципу орошения одним спринклером 9...12 квадратных метров площади

помещения. Выходное отверстие головки закрыто клапаном и легкоплавкой пробкой. Если температура повысится до 720°С, происходит расплавление пробки, срабатывает клапан и происходит разбрызгивание воды. Это обеспечивает высокое быстродействие системы, поскольку вода в распределительном водопроводе находится под постоянным давлением.

Дренчерные головки, вмонтированные в распределительный водопровод, не имеют клапанов и плавких пробок, т.е. имеют открытые отверстия, водопровод не заполненный водой. Такая система срабатывает через пожарную сигнализацию либо вручную. На заполнение водопровода водой необходимо некоторое время, соответственно быстродействие дренчера значительно меньше, нежели спринклера. Спринклеры применяются в помещениях с категориями пожарной опасности А и Б, а дренчеры – в основном для создания водяных завес, для того чтобы препятствовать распространению пожара.

## 2.5 Порядок привлечения сил и средств для оперативно-тактических действий по обеспечению пожарной безопасности объекта

Для тушения больших пожаров и проведения аварийно-спасательных работ на территории склада в первую очередь выделяются силы и средства СПЧ (специализированная пожарная часть) и ОПТКП (организация пожаротушения крупных пожаров) с учетом их обеспеченности главной, особенной пожарной и аварийно-спасательной техникой, пожарно-техническим вооружением и снабжением, а также возможности автономного функционирования.

Время готовности СПЧ и ОПТКП к передислокации для тушения крупных пожаров и проведения аварийно-спасательных работ на территории Российской Федерации составляет не более 6 часов. При этом готовность дежурной смены - постоянная.

Время готовности иных подразделений пожарной охраны и аварийно-спасательных образований к передислокации для тушения крупных пожаров и проведения аварийно-спасательных работ на территории Российской Федерации устанавливается исходя из местных условий, но не должно превышать 6 часов.

Организация тушения пожаров и проведения аварийно-спасательных работ включает в себя:

1) Снабжение подразделений пожарной охраны и аварийно-спасательных формирований техникой, огнетушащими средствами, аварийно-спасательным оборудованием и определение им конкретных задач;

2) Организацию караульной службы;

3) Разработку документов предварительного спланирования действий по тушению пожаров и проведению аварийно-спасательных работ;

4) Организацию связи и взаимодействия между подразделениями пожарной охраны и аварийно-спасательными образованиями, а также с другими службами жизнеобеспечения муниципального образования (объекта);

5) Поддержание значительной профессиональной готовности подразделений пожарной охраны и аварийно-спасательных формирований.

Все мероприятия по организации пожаротушения должны быть обращены на своевременное прибытие подразделений пожарной охраны и аварийно-спасательных образований к месту пожара, на спасение людей и материальных ценностей, и на скорейшую ликвидацию пожара.

2.6 Организация надзорной деятельности за обеспечением противопожарного режима объекта

Надзор за следованием требований пожарной безопасности при эксплуатации объектов защиты реализуется в ходе обследований выполнения ответственными лицами требований пожарной безопасности и обследований противопожарного состояния здания и транспортных средств. Проверкам подлежат все лица. Проверки выполнения ответственными лицами требований пожарной безопасности проводятся на основании распоряжения органов ГПН. Распоряжение о проведении проверки предъявляется старшим должностным лицом, осуществляющим проверку, руководителю или иному должностному лицу в то же время со служебными удостоверениями участников контроля. Проверка может

проводиться только теми государственными инспекторами, которые указаны в распоряжении о проведении проверки. Продолжительность мероприятия по контролю за обеспечением пожарной безопасности в отношении ответственного лица не должна превышать один месяц.

## 2.7 Статистический анализ пожаров

Количество пожаров, произошедших на производстве и складах в целом с 2011 по 2015 годы, а также данные о гибели и травматизме. Ниже представлена диаграмма 1 – статистика пожаров, гибели людей при пожарах и травмированию людей при пожарах.

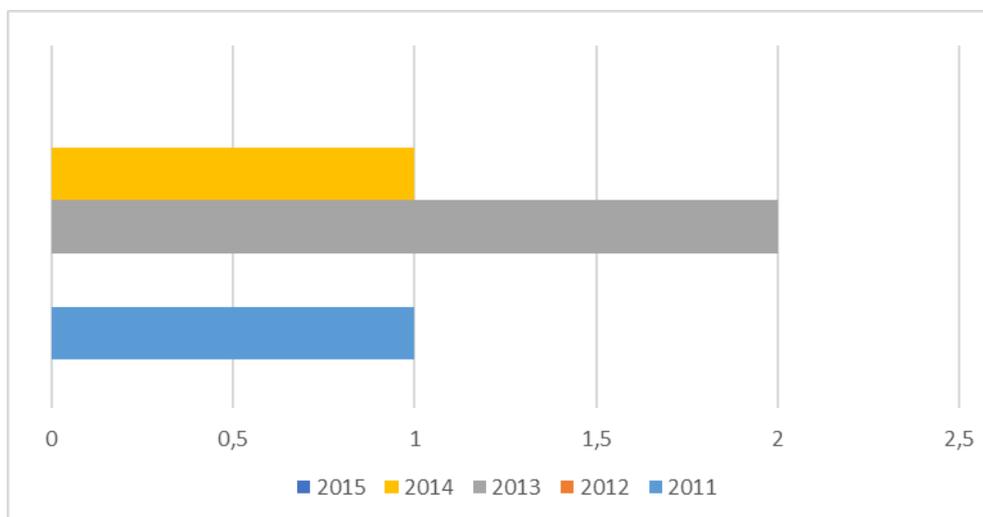


Рисунок 1 – Статистика смертей при пожаре

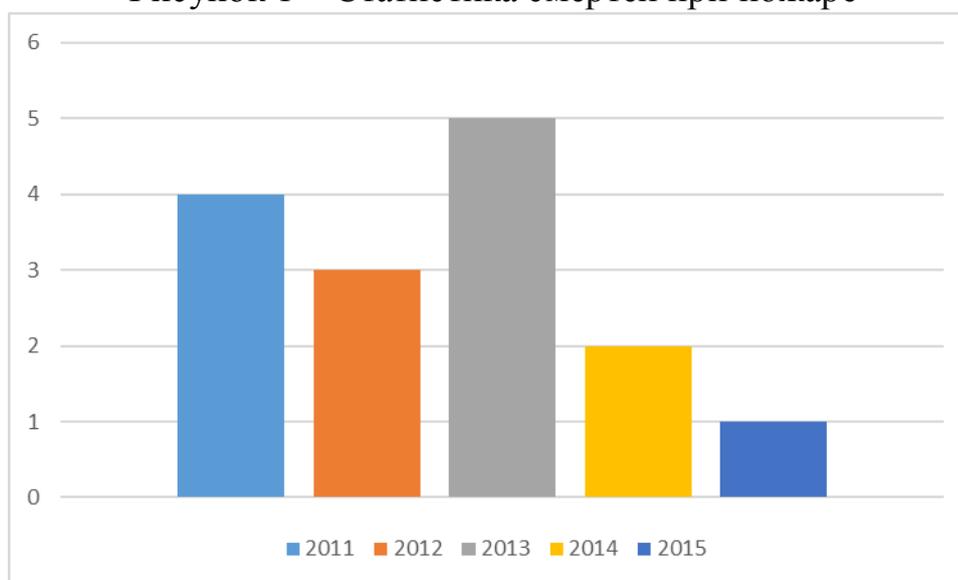


Рисунок 2 – Распределение количество пожаров по годам

## 2.8 Средства индивидуальной защиты

Работникам, работающим с нездоровыми или тяжелыми условиями труда, а также на работах, осуществляемых в особенных температурных условиях или связанных с загрязнением, выдаются изучившие сертификацию или декларирование соответствия средства индивидуальной защиты (СИЗ) в соответствии с нормами бесплатной выдачи специальной одежды, обуви и других СИЗ для работников ОАО «АВТОВАЗ» и по причине результатов проведения специальной оценки условий труда.

Приобретение СИЗ и обеспечение ими работников производится за счет средств работодателя.

СИЗ в зависимости от назначения подразделяются на классы:

- 1) Костюмы изолирующие;
- 2) Средства защиты органов дыхания;
- 3) Одежда специальная защитная;
- 4) Средства защиты ног;
- 5) Средства защиты рук;
- 6) Средства защиты головы;
- 7) Средства защиты лица;
- 8) Средства защиты органов слуха;
- 9) Средства защиты от падения с высоты и другие предохранительные средства;
- 10) Средства дерматологические защитные;
- 11) Средства защиты комплексные.

В отдельных случаях в соответствии с особенностями производства руководитель структурного подразделения производства имеет право с учетом мнения профсоюзного комитета производства и по согласованию с УОТ заменить один вид СИЗ, предусмотренный нормами, другим, обеспечивающим равноценную защиту от опасных и вредных производственных факторов. Например: комбинезон хлопчатобумажный может быть заменен костюм хлопчатобумажным или халатом, костюм хлопчатобумажный – полукомбинезон с рубашкой или сарафаном с блузкой,

костюм суконный – костюм хлопчатобумажный с огнестойкой или кислотозащитной пропиткой и напротив, костюм брезентовый – костюм хлопчатобумажный с огнезащитной или водоотталкивающей пропиткой, ботинки кожаные – сапогами резиновыми, ботинки кожаные – сапогами кирзовыми, фартук прорезиненный – фартуком из полимерных материалов, рукавицы – перчатками, перчатки резиновые – перчатками из полимерных материалов, вачеги – перчатками теплостойкими из синтетического материала и наоборот.

СИЗ, получаемые работниками, должны отвечать их полу, росту и размерам, а также характеру и условиям осуществляемой работы.

Сроки пользования СИЗ исчисляются со дня фактической выдачи их работникам. Специальная одежда, специальная обувь и другие СИЗ, подошедшие в негодность до окончания сроков носки по основаниям, не зависящим от работника, подлежат замене или ремонту.

Предусмотренные в нормах теплая специальная одежда и теплая специальная обувь должны выдаваться работникам с наступлением холодного времени года, а с наступлением теплого сезона – сдаваться для организованного хранения на склад до следующего сезона. При этом в сроки носки теплой специальной одежды и теплой специальной обуви включается время их организованного хранения в теплое время года.

Мастерам, старшим рабочим, помощникам и подручным рабочим, профессии которых предусмотрены в нормах, выдаются те же СИЗ, что и рабочим соответствующих профессий.

Работникам, совмещающим или переведенным на другую профессию помимо выдаваемых им СИЗ по основной профессии, должны дополнительно выдаваться в зависимости от выполняемых работ и другие виды СИЗ, что и рабочему.

В тех случаях, когда такие СИЗ, как сигнальный жилет, страховочная привязка, сдерживающая привязка, диэлектрические галоши и перчатки, диэлектрический коврик, защитные очки и щитки, фильтрующие СИЗ органов дыхания с противоаэрозольными и противогазовыми фильтрами, отделяющие СИЗ органов дыхания, защитный шлем, подшлемник, накомарник, каска, наплечники,

налокотники, самоспасатели, наушники, противошумные вкладыши, светофильтры, виброзащитные рукавицы или перчатки и т.п. не указаны в нормах, они могут быть выданы работникам со сроком носки «до изнашивания» на основании результатов специальной оценки условий труда, а также с учетом условий и особенностей осуществляемых работ.

Указанные выше СИЗ также выдаются по причине следствий специальной оценки условий труда для периодического использования при выполнении некоторых видов работ. При этом противошумные вкладыши, подшлемники, а также СИЗ органов дыхания, не допускающие многократного применения и отпускаемые в качестве «дежурных», выдаются в виде одноразового комплекса перед рабочей сменой в количестве, отвечающем числу занятых на предоставленном рабочем месте.

## 2.9 Анализ травматизма на производственном объекте

Травмами называют внезапные повреждения, которые возникают по причине несчастного случая (НС). Они влекут за собой нарушение целостности тканей или должного функционирования органов человека. Травмы, возникшие при выполнении работы, а также на предприятии, называют производственными травмами.

По видам причины, вызвавшие травмы, классифицируют на механические, электрические, термические и химические.

Одной из самых частых причин травматизма является низкий уровень механизации технологических процессов и преобладание, по этой же причине ручного труда. Наиболее часто получают травмы рабочие с малым стажем, которые еще не имеют достаточного опыта и опыта в безопасном ведении работ при выполнении трудовых процессов.

Многое при получении травм зависит от характера техпроцесса и в целом организации труда. Эти связанные между собой факторы не всегда рассматриваются с точки зрения профилактики травматизма при их разработке, поэтому иногда допускаются лишние манипуляции, встречные или перекрещивающиеся потоки

транспортных коммуникаций, потенциально опасное складирование сырья и готовой продукции, опасные методы работы и др.. Неэффективное или непригодное технологическое оборудование, как и инструменты, а также их неисправность также влекут за собой возникновение травм.

Травмы часто появляются по причине отсутствия или неудовлетворительного состояния оградительных приспособлений. Это относится прежде всего к вращающимся и движущимся деталям оборудования, а также к токоведущим частям оборудования, емкостям с сильнодействующими веществами, горячим поверхностям и др.. Также к увеличению травматизма ведет отсутствие порядка в рабочих помещениях, недостаточное и неправильное освещение, плохое санитарное состояние, низкая культура труда. В целом ряде производств в возникновении травм важную роль играют неисправные средства индивидуальной защиты и спецодежда.

Отсутствие инструктажа рабочих или низкоорганизованное обучение их безопасным приемам работы и недостаточное ознакомление с правилами техники безопасности также увеличивает уровень травматизма. Несоблюдение рабочими правил по технике безопасности, а также внутреннего распорядка в цехе – это еще одна из причин.

Все эти факторы являются общими причинами возникновения травматизма. Непосредственными же причинами могут служить разнообразные моменты, наиболее частыми из которых являются: падение рабочего с высоты, падение тяжестей, разлетающиеся предметы, попадание частей тела в движущиеся механизмы, удары инструментом по частям тела, попадание в глаза пыли, мелких осколков и др., отлетание горячих искр, контакт с горячими поверхностями или жидкостями, токоведущими частями оборудования, сильнодействующими веществами.

По характеру производственные травмы разделяются на: раны (резаные, колотые и рваные), ушибы, переломы и вывихи; они могут сопровождаться растяжением или разрывом связок, а иногда и суставной сумки. Ожоги бывают как химические, так и термические. Их разделяют на три степени: первая отличается покраснением и припухлостью кожного покрова на месте ожога, вторая —

появлением волдырей, третья — омертвением тканей. Попадание инородных тел в глаза. Эти тела могут повреждать слизистую оболочку или даже попадать в ее толщу.

Большинство из перечисленных травм связаны с появлением открытой раны. Инфекции попадающие через неё способны вызвать воспалительный процесс и повлечь за собой нежелательные последствия вплоть до нагноения, что является одной из самых частых форм осложнения травм. В первую очередь сюда следует отнести микротравмы, такие как ссадины, порезы, и др., как правило рабочие не придают значения таким травмам и не идут за медицинской помощью, а просто продолжают работать с открытой ранкой, тем самым загрязняя ее. Это ведет к более быстрому и интенсивному инфицированию. Ниже представлены диаграммы производственного травматизма: на рисунке 3 – по возрастным категориям, на рисунке 4 – по времени происшествия, на рисунке 5 – по причинам несчастного случая.

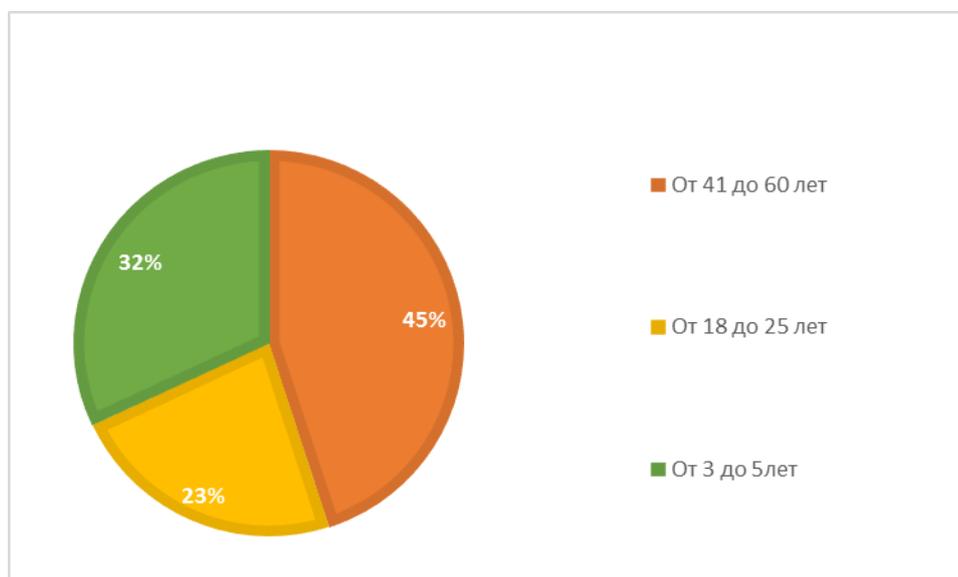


Рисунок 3 - Статистика по возрастным категориям

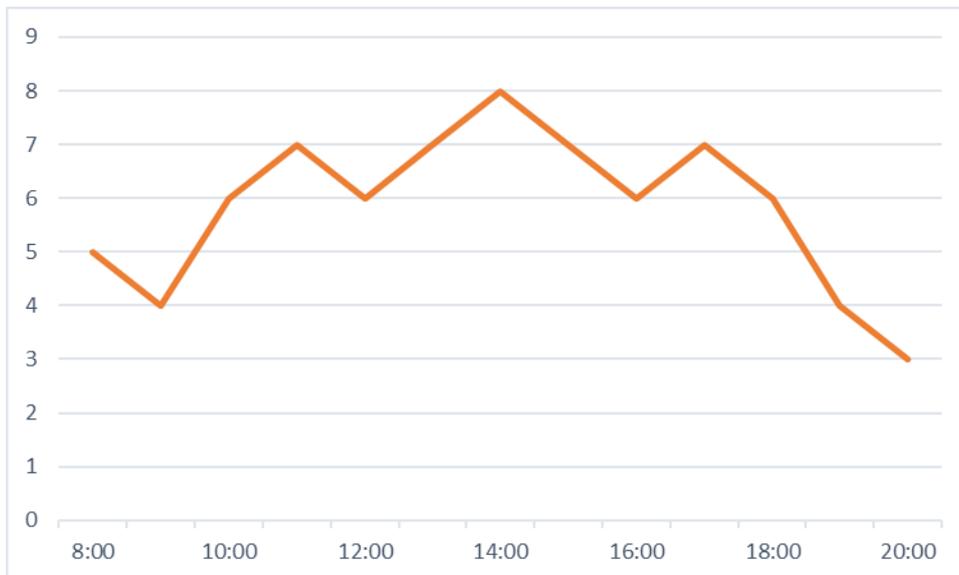


Рисунок 4 – Статистика по времени происшествия

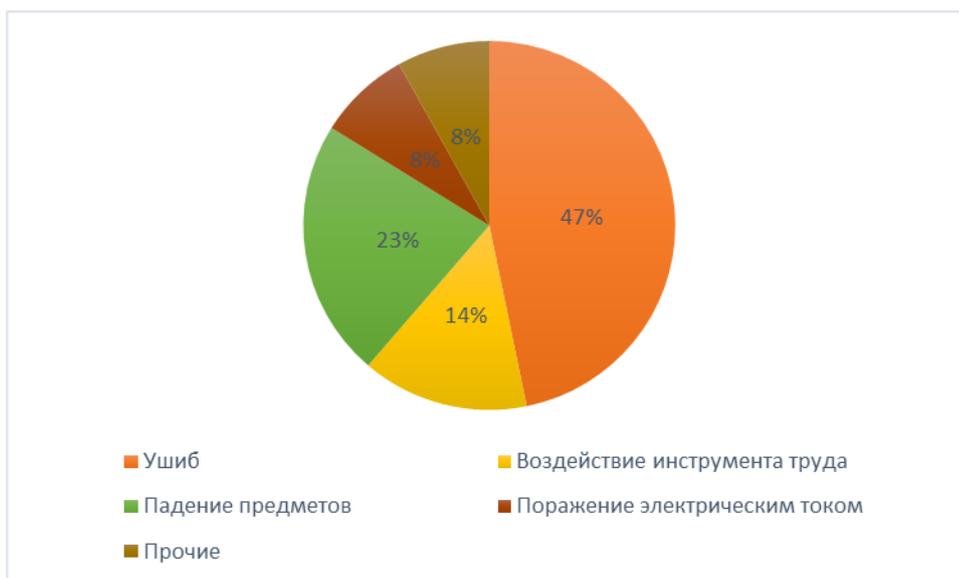


Рисунок 5 – Статистика по причинам несчастного случая

### 3 Научно-исследовательский раздел

#### 3.1 Выбор объекта исследования, обоснование

Для того, чтобы предложить возможные методы по усовершенствованию системы обеспечения пожарной безопасности объектов хранения товарно-материальных ценностей, нужно определить потенциал предприятия в данном направлении в соответствии с требованиями Федерального закона «Об требования пожарной безопасности». После чего определяются основные направления по усовершенствованию системы обеспечения пожарной безопасности.

В момент создания программы реализации мероприятий по разработке мероприятий по усовершенствованию системы обеспечения пожарной безопасности объектов хранения товарно-материальных ценностей необходимо учитывать следующие факторы:

1) Первый этап – это целесообразность реализации мероприятий организационно-технического характера. Сюда входит повышение уровня технического обслуживания оборудования;

2) На втором этапе имеет смысл проработка финансового обеспечения программы (средства предприятия, банковский кредит, кредит под будущую экономию энергоресурсов, возможное финансирование за счет Российских и международных программ (грантов) и др.). На этом же этапе можно организовать контроль эффективности выполнения программы. К примеру, за исходное состояние принимается текущий уровень обеспечения пожарной безопасности предприятия до начала выполнения программы. После чего, исходя из анализа существующих возможностей, устанавливаются некие параметры по сокращению энергопотребления на конец каждого из этапов выполнения программы сбережения энергии. Важным фактором реализации данной программы является вопрос мотивации персонала предприятий для ее выполнения. Информацию о программе разработке мероприятий по усовершенствованию системы обеспечения пожарной безопасности объектов хранения товарно-материальных ценностей следует в доступной форме довести до всех исполнителей, которые принимают в ней участие. Они должны

знать, что получат реальное вознаграждение при достижении плановых показателей на всех ее этапах.

В процессе создания по обеспечению пожарной безопасности политики в организации необходимо знать, что существует два главных пути экономии: модернизация пожарных систем обеспечения пожарной безопасности.

Экономия ресурсами данного объекта посредством модернизации и усовершенствованию системы обеспечения пожарной безопасности. Главными мероприятиями являются выбор эффективной установки пожаротушения. Для каждого процесса необходима установка, обеспечивающая наиболее высокий показатель к пожаротушению и экономический эффект. К примеру, для печей и нагревательных установок нужно сравнивать прямое использование топлива и установок. Вид установки выбирают, сопоставляя варианты и проводя комплексный анализ следующих факторов:

- 1) Требования с точки зрения технологии (изменение качества выпускаемой продукции, расход сырья и пр.);
- 2) Экономическая разница в конструкции и в процессе эксплуатации оборудования;
- 3) Затраты на сравниваемые огнетушители;
- 4) Наличие необходимого оборудования;
- 5) Необходимый временной период для замены оборудования;
- 6) Экономический эффект от использования установки пожаротушения, необходимые затраты направленные на экологические мероприятия.

Для предприятий допустима оценка сравниваемых вариантов по действующим огнетушителям, в случаях, когда средства на затраты выбранных мероприятий направляются из фонда предприятия.

Снижение количества преобразований затрат на огнетушители. Поскольку каждое преобразование энергии ведет за собой потери, следовательно, чем меньше последовательных преобразований проходит энергия, тем выше будет общий КПД. К примеру экономическую целесообразность имеет замена огнетушителей и установок пожаротушения везде, где это возможно по технологическим условиям.

Реализация рациональных схем установок пожаротушения. Поскольку схема установок пожаротушения - это сложный комплекс, в котором взаимозависимы и зачастую взаимозаменяемы некоторые установки пожаротушения. Разработка комплексной схемы сбережения, согласованной с технологией и учитывающей технологически необходимые параметры всех огнетушителей, поможет открыть резервы экономии и показать порядок их реализации.

Автоматизация установок пожаротушения. Сюда входят такие мероприятия как автоматизация бойлерных установок, подстанций и автоматического регулирования параметров огнетушителей.

Улучшение качества.

Экономия путем совершенствования установок.

Подобные мероприятия разрабатываются технологами вместе с инженерами пожарной технике безопасности. Главными из них являются:

- 1) Организационно-технические мероприятия;
- 2) Внедрение новых технологических процессов, оборудования, которые обладают улучшенными пожарно-технологическими показателями;
- 3) Модернизация действующих технологических процессов, совершенствование и переоборудование установок, агрегатов и др;
- 4) Повышение уровня использования;
- 5) Утилизация огнетушителей с низким потенциалом.

Технология производства подразумевает доставку номенклатуры с производства (где производится номенклатура от б/у коробок до фирменных), кладовщики принимают товар, тщательно осматривают и сортируют в накопителе ОМТС по рядам, в каждом ряду номенклатура распределена по видам от б/у до фирменных коробок, также в накопителе имеются ряды с антикоррозионными материалами, с поддонами и остальными средствами относящимся к упаковке. Следующий этап на участках упаковки, ставится контейнер (525) или сетка (532) с запчастями, автокомпонентами или запчастями, к каждой позиции закреплен документ соответствующий данной детали и в каждом документе закреплена операция соответствующей детали, к примеру если деталь содержит какой-либо

металл, в зависимости от срока годности упаковывается антикоррозионным материалом и в дальнейшем в индивидуальную упаковку. Далее позиция рассматриваются по реестру план-заданий и в зависимости распределяется по местным или дальним (Египет, Чечня) площадкам (магазинам). Для упаковки позиции ведется запрос на склад ОМТС и в соответствии с количеством выдается материал на основании предоставления документа, где сказано операция и номер номенклатуры. При рациональным использованием образуется склад номенклатуры и антикоррозионных материалов, а также скотч, пластмассовые изделия типа окантовки и деревянных поддонов, в процессе большую актуальность приобретает вопрос эффективности используемых технологий.

Категория помещения по взрывопожарной и пожарной опасности в соответствии с расчетом Проектного Управления ОАО «АВТОВАЗ» - Б

Площади защищены АУПТ.

В технологическом процессе обращаются: древесина, картон, бумага, пластик, электропроводка и электрооборудование напряжением до 1000V.

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

Огнетушители необходимо размещать в легкодоступных и заметных местах, вблизи мест наиболее вероятного возникновения пожара, вдоль путей прохода, а также около выхода из помещения.

Расстояние от возможного очага пожара до места размещения огнетушителя не должно превышать: 30 метров для помещений категорий В.

Общая площадь производственно-складского корпуса составляет 39429 квадратных метров. Наиболее универсальными являются ручные порошковые огнетушители (ОП).

Помещения категории Б с предельной защищаемой площадью 400 квадратных метров и классами пожаров А, В, Е рекомендуется оснащать двумя огнетушителями ОП-5.

Также рекомендуется оснащать помещение пожарными шкафом ПК.

В таблице 1 представлено необходимое количество огнетушителей для здания.

Таблица 1 – необходимое количество огнетушителей

Состав участников, входящих в отсек	Величина в квадратных метрах	Необходимое количество огнетушителей ОП-5	10% резерв
Бюро «экспедиция»	5184	13	4
Упаковка з/ч уч-к «гарантия»	2016	5	1
Уч-к «отгрузка»	1152	3	1
Участок «Окраска»	5184	13	1
Участок «Упаковка»	1728	5	1
Участок «Приемка и упаковка з/ч внешнего производства»	720	2	1
Бюро «Экспедиция»	1152	3	1
Участок «Отгрузка»	4464	11	1
Участок «Стеллажи»	12672	32	5
Участок «Приемка и консервация»	1296	3	1
Участок хранения технологических материалов ОМТС	2592	7	1
Участок временного хранения отходов	144	1	1
Прочие помещения	1121		
ИТОГО:	39429		

Поскольку мы определили что наше предприятие относится к установке класса В, то там используются водные, воздушно-пенные и порошковые

огнетушители., это говорит о высоких экономических расходах, поскольку речь идет о масштабах предприятия. С целью повышения эффективности и снижения затрат, предлагается внедрить установку пожаротушения с электрическим приводом Hydro MX.

### 3.3.1 Организация проведения спасательных работ

Спасательные работы совершаются: выводом, выносом и спуском. При этом употребляются всяческие способы и разнообразные спасательные устройства: лестницы, крупные стационарные сооружения, канатно-спусковые устройства; желобы-спуски, амортизационные устройства, спасательные рукава, надувные прыжковые матрасы (подушки). Существенное преимущество заключается в том, что они требуют для обслуживания только 6 чел., в то время как полотна - до 40 чел. Верхняя часть его произведена из двух слоев полиэфирной ткани; нижняя - из полиамидной ткани, покрытой ПВХ.

Иным спасательным приспособлением является гибкий спасательный рукав, опровержимый преимуществом которого перед иными видами спасательных устройств является высокая пропускная способность - 14-35 чел./мин, причем людей любого возраста и телосложения, физического и психического состояния. В процессе спуска возможна остановка опускающегося в рукаве путем пережатия рукава руками, а также урегулирование стремительности спуска путем закручивания рукава вокруг вертикальной оси либо оттягиванием его в сторону стоящим на земле человеком.

В спасательных работах активно используют звенья ГДЗ. При этом время подъема ГДЗ из трех человек в КИП-8 на один этаж с имитацией задымления в среднем - 28 сек., а количество кислорода, потребляемое газодымозащитником при подъеме на этаж, равняется 2 атм.

Общее время подъема звена из 3-х человек и вынос пострадавшего массой 80 кг с этажа зависит от способа транспортировки пострадавшего.

### 3.3.2 Организация тушения пожара подразделениями пожарной охраны

Для выполнения главной задачи индивидуальным составом подразделений применяются следующие средства:

- 1) Пожарная и аварийно-спасательная техника, в том числе техника, приспособленная для целей тушения пожаров;
- 2) Пожарный инструмент и оборудование, аварийно-спасательное оборудование, в том числе средства индивидуальной защиты органов дыхания (далее - СИЗОД);
- 3) Огнетушащие вещества;
- 4) Инструменты и оборудование для оказания первой помощи пострадавшим;
- 5) Системы и оборудование противопожарной защиты зданий и сооружений;
- 6) Системы и устройства специальной связи и управления.

Одновременно при тушении пожаров проводятся аварийно-спасательные работы, связанные с тушением пожаров, включающие в себя действия по спасанию людей, материальных ценностей и снижению вероятности воздействия опасных факторов пожара (далее - ОФП), которые могут привести к травмированию или гибели людей, а также к увеличению материального ущерба.

### 3.3.3 Организация тушения пожара обслуживающим персоналом организации до прибытия пожарных подразделений

Если ответственные за пожарную безопасность работники готовы к тушению возникшего на складе пожара, то это в значительной мере снизит ущерб от него и предотвратит гибель и травмирование работников склада при пожаре.

К организациям пожаротушения относятся:

- 1) Образовать и содержать в соответствии с поставленными нормами органы управления и подразделения пожарной охраны, в том числе на основе договоров с Государственной противопожарной службой;
- 2) Содержать в исправном состоянии системы и средства противопожарной защиты, включая первичные средства тушения пожаров. Не допускать их использования не по назначению;
- 3) Оказывать содействие пожарной охране при тушении пожаров;

4) При тушении пожаров на территориях предприятий предоставлять в установленном порядке необходимые силы и средства, горюче-смазочные материалы и т.д.;

5) Незамедлительно сообщать в пожарную охрану о возникших пожарах, неисправностях имеющихся систем и средств противопожарной защиты, об изменении состояния дорог и проездов;

6) Содействовать деятельности добровольных пожарных.

### 3.3.4 Характеристика установки пожаротушения с электрическим приводом Hydro MX

Общие сведения.



Рисунок 6 - Внешний вид установки пожаротушения Hydro MX

Внешний вид установки пожаротушения Hydro MX

Введение Hydro MX представляют собой комплектные насосные установки для систем водяного и пенного пожаротушения. Установки Hydro MX

соответствуют требованиям ТУ 4854-005-59379130-2006 и имеют сертификат пожарной безопасности ССРП-RU.ПБ01.Н.00145.

Отрасль использования В зависимости от видоизменения, Hydro MX может употребляться в спринклерных и дренчерных системах водяного и пенного пожаротушения, а также в системах с гидрантами. Среди объектов, защищаемых установками Hydro MX, могут быть:

- 1) Жилые здания разной этажности;
- 2) Магазины;
- 3) Производственные и складские помещения;
- 4) Объекты культурно-социального назначения и т. п.

Перекачиваемые жидкости: используется вода, не содержащая примесей, способных оказать химическое или механическое воздействие на проточную часть установки Hydro MX и устройства автоматики, входящие в комплект поставки.

Характеристики:

- 1) Максимальная подача [м<sup>3</sup>/ч] 500;
- 2) Максимальный напор [м] 150;
- 3) Температура жидкости [°C] +5...+68;
- 4) Температура окружающей среды [°C] 0...+40;
- 5) Относительная влажность воздуха, не более [%] 95;
- 6) Мощность электродвигателя [кВт] 0,37...55;
- 7) Частота вращения вала электродвигателя [мин<sup>-1</sup>] 2900;
- 8) Рабочее давление PN [бар] 16;
- 9) Способ пуска электродв.: до 4,0 кВт включительно – прямой, свыше – «звезда-треугольник»;
- 10) Напряжение питания: 2 ввода по 3x380-415В, 50 Гц.

Комплект поставки Установка Hydro MX в стандартной комплектации состоит из насосов GRUNDFOS типа CR или NB (в зависимости от комплектации), прибора управления пожарного (далее по тексту – ППУ), трубной обвязки, комплекта контрольно-измерительной аппаратуры и запорной арматуры. Электросоединение ППУ, электродвигателей насосов и контрольно- измерительной аппаратуры

выполнено на заводе- изготовителе.

При необходимости ППУ может быть поставлен в исполнении для настенного монтажа. Вариант монтажа оговаривается при заказе.

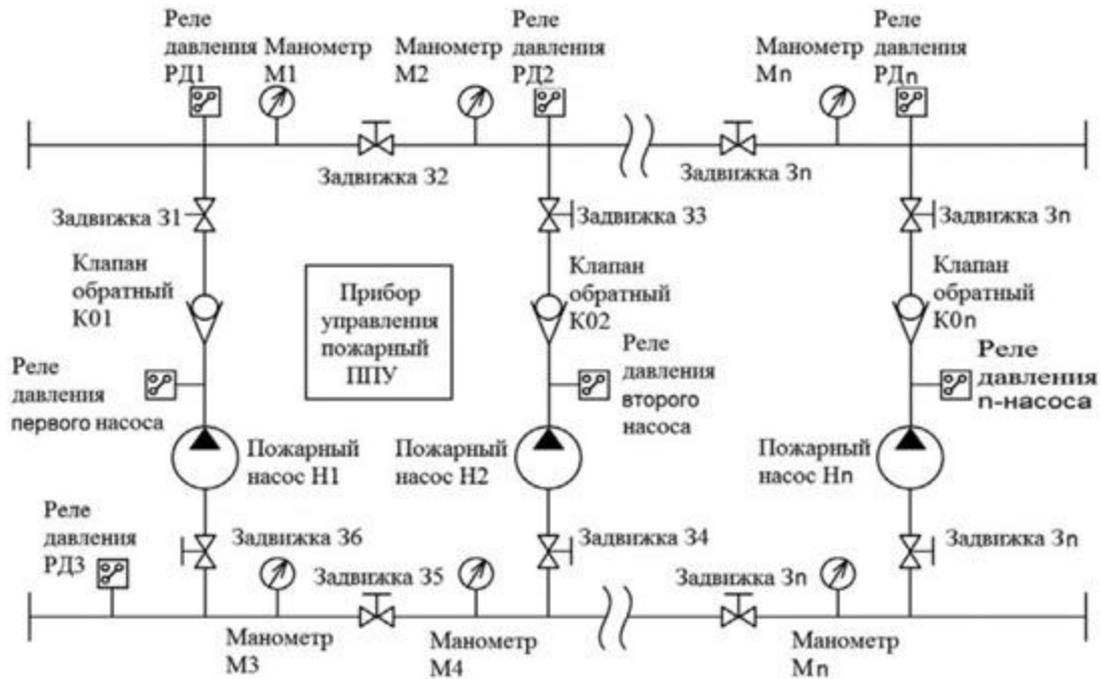


Рисунок 7 - Общая принципиальная схема установки Hydro MX

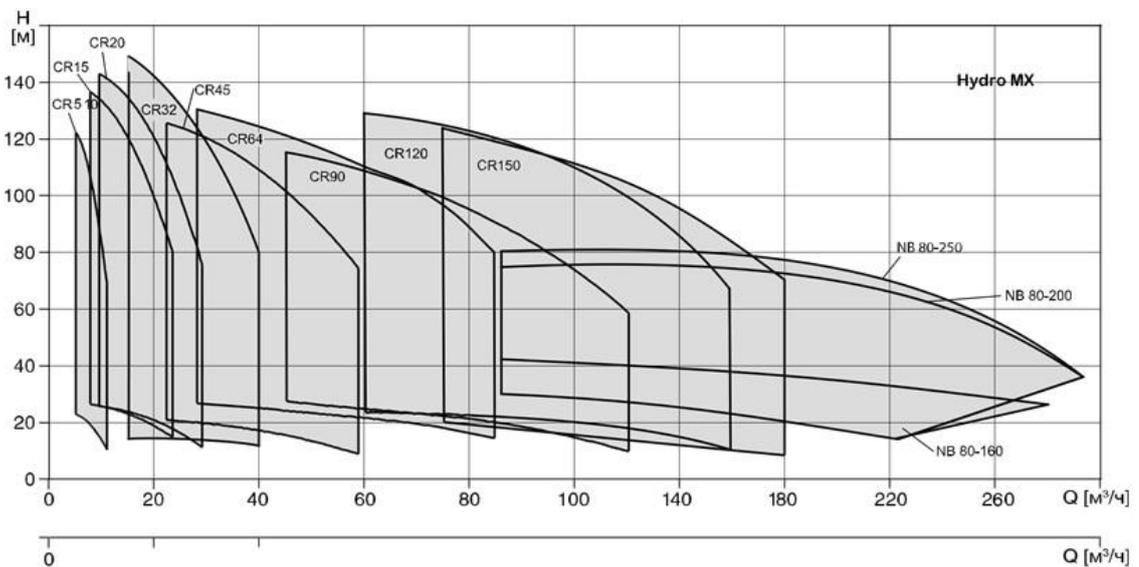


Рисунок 8 - Поля характеристик установок пожаротушения Hydro MX (верхняя шкала – для установок с одним главным насосом, нижняя – для установок с 2-я главными насосами)

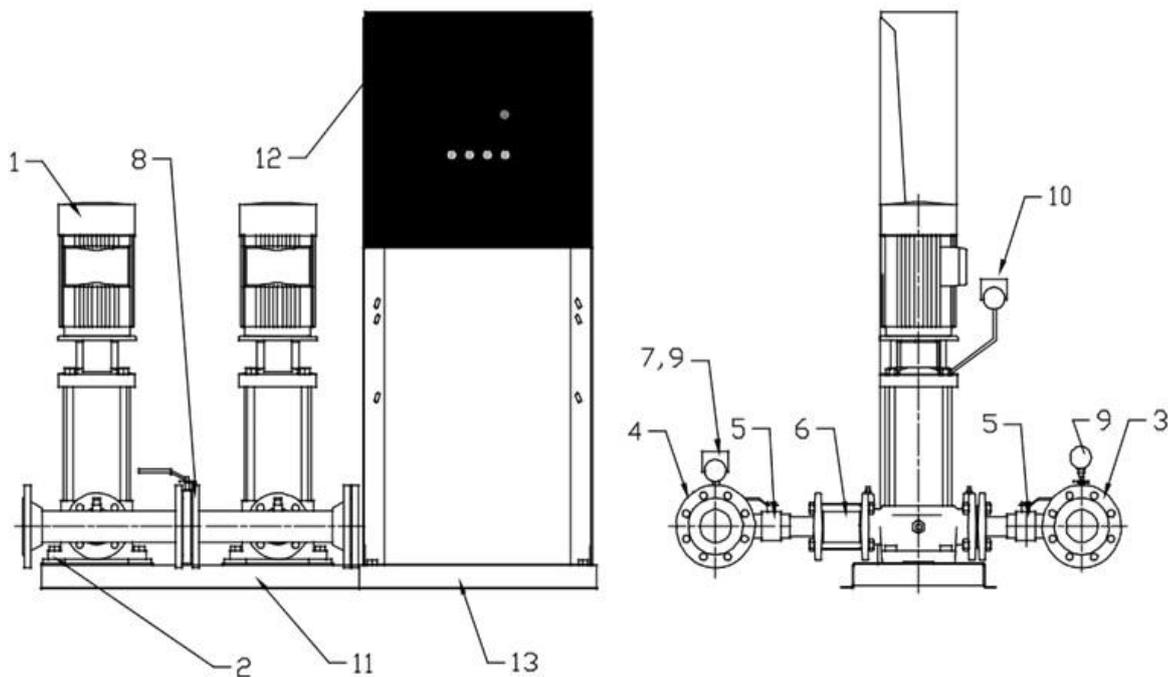


Рисунок 9 - Внешний вид установки (на примере системы с одним рабочим и одним резервным насосом)

Таблица 2 - Внешний вид установки (на примере системы с одним рабочим и одним резервным насосом)

№ позиции	Кол-во	Наименование	Материал
1	В зависимости от модели	Насос типа CR или NB	Хромоникелевая сталь/чугун
2	В зависимости от модели	Вибровставка	Эластомер
3	1	Всасывающий коллектор	Нержавеющая сталь
4	1	Напорный коллектор	Нержавеющая сталь
5	В зависимости от модели (по одной-на всасывающей и напорной линии до и после каждого насоса)	Задвижка	Корпус-чугун, Диск- нержавеющая сталь

Продолжение таблицы 2

№ позиции	Кол-во	Наименование	Материал
6	На каждый насос	Обратный клапан	Полиоксиметилен (ПОМ)
7	3(два на напорном и 1 на всасывающем коллекторе)	Реле давления	Алюминий/латунь
8	В зависимости от модели (на напорном и всасывающем коллекторе между насосами)	Задвижка	Корпус – чугун, Диск – нержавеющая сталь
9	По количеству насосных агрегатов на напорном коллекторе и один на всасывающем	Маномер	Штуцер – латунь
10	На каждый насос	Узел управления с реле давления и манометром	Штуцер манометра-латунь
11	1	Рама-основание насосов	Оцинкованная сталь
12	1	Прибор управления пожарный типа Control MX	Корпус-сталь
13	1	Рама-основание шкафа управления	Оцинкованная сталь

Прибор управления пожарный (ППУ) обеспечивает выполнение следующих

функций:

- 1) Установку времени задержки пуска;
- 2) Возможность приостановки отсчета времени задержки пуска с последующим его восстановлением;
- 3) Проверку давления на выходе отдельного насоса;
- 4) Защиту органов управления от несанкционированного доступа;
- 5) Хранение информации о событиях в журнале (удаление информации о событиях доступно только представителям завода-изготовителя);
- 6) Проверку давления в напорном трубопроводе перед включением;
- 7) Автоматический пуск основных насосов;
- 8) Защиту основных насосов от КЗ, токов перегрузки и повышения температуры;
- 9) Автоматический пуск резервных насосов в случае отказа или невыхода основных насосов на режим в течение заданного времени;
- 10) Ручное отключение автоматического пуска насосов с сохранением возможности ручного пуска;
- 11) Автоматический пуск и отключение дренажного насоса;
- 12) Защиту дренажного насоса от КЗ;
- 13) Индикацию состояния (вкл./выкл./авария) дренажного насоса;
- 14) Автоматический, ручной пуск и отключение жокей- насоса;
- 15) Защиту жокей-насоса от КЗ;
- 16) Индикацию состояния (вкл./выкл./авария) жокей- насоса;
- 17) Автоматическое включение электропривода запорной арматуры;
- 18) Управление до 4-х электрических задвижек (Control VLV);
- 19) Самодействующий контроль аварийного уровня жидкости в 3-х емкостях;
- 20) Ручное выключение звуковой сигнализации при сохранении световой индикации;
- 21) Формирование сигнала о пуске системы противопожарной защиты и неисправности для дальнейшей передачи сигналов во внешние цепи;
- 22) Автоматическое переключение ППУ с главного ввода электроснабжения

защищаемого объекта на резервный ввод при исчезновении напряжения на основном вводе и автоматическое переключение обратно при восстановлении напряжения на основном вводе без выработки ложных сигналов; световую и текстовую индикацию о неисправности электрических цепей устройств, предназначенных для управления пожарными насосами и технологическим оборудованием;

23) Возможность передачи информации о состоянии системы по протоколу Modbus RTU;

24) Автоматический контроль проводных информационных линий на обрыв и КЗ в дежурном режиме;

25) Автоматический контроль проводных линий питания на обрыв в дежурном режиме;

26) Возможность отключения управления жокей- насосом и дренажным насосом;

27) Постоянное отключение функции управления дренажным насосом;

28) Постоянное отключение функции управления жокей-насосом;

29) Постоянное отключение функции управления 1-й задвижкой с электроприводом;

30) Изменение адреса сети диспетчеризации Modbus.

Световая и графическая индикация на передней панели.

Изменение состояния системы отображается на передней панели ППУ с помощью световой индикации и графической индикации на панели оператора. На передней панели с помощью лампочек отображаются следующие события:

1) «Пожар» (красного цвета);

2) «Пуск» (красного цвета);

3) «Питание» (зеленого цвета);

4) «Неисправность» (желтого цвета);

5) «Остановка пуска» (желтого цвета);

6) «Автоматика отключена» (желтого цвета);

7) «Звук отключен» (желтого цвета).

Примечание: все сигналы на передней панели ППУ дублируются текстом на панели оператора.

На панели оператора отображается (кроме указанных выше):

- 1) Режим работы системы (Автоматический/Ручной/ Блокировка пуска);
- 2) Задержка времени пуска системы, приостановка/ возобновление отсчета времени до пуска;
- 3) Режим работы насоса (Пуск/Остановлен/Авария);
- 4) Состояние дренажного насоса (Пуск/Остановлен/ Авария);
- 5) Состояние жокей-насоса (Пуск/Остановлен/Авария);
- 6) Состояние 1-й задвижки с электроприводом (Открыта/Закрыта/Авария);
- 7) Состояние 2-4-ой задвижки с электроприводом (При подключенном дополнительном модуле);
- 8) Переключение с основного ввода питания на резервный.

Звуковой сигнал

Формирование звукового сигнала с возможностью отключения звуковой сигнализации с сохранением световой индикации об аварии при поступлении на ППУ следующих сигналов (в порядке приоритета):

- 1) «Пуск» (активен в постоянном режиме);
- 2) «Пожар» (импульсный режим с периодом 0,2 сек);
- 3) «Внимание» (импульсный режим с периодом 0,5 сек);
- 4) «Неисправность» (импульсный режим с периодом 1 сек).

Работа с удаленной панелью диспетчеризации

В качестве удаленной панели диспетчеризации (далее по тексту – УПД), как опция для Control MX, доступна дополнительная панель оператора, встраиваемая в ЭДУ. При этом данная панель имеет более высокий приоритет управления по сравнению с основной панелью, расположенной на основном приборе. Графическая и цветовая индикация, а также возможности управления аналогичны основной панели оператора.

Режимы работы Control MX

Режим «Автомат»

В автоматическом режиме станция принимает внешние сигналы и сигнал на запуск алгоритма пожаротушения.

#### Режим «Ручной»

При активации режима на двери ППУ загорается лампочка «Автоматика отключена». В режиме «Ручной» возможны: пуск/остановка основных насосов; пуск/останов резервных насосов; пуск/остановка жокей-насоса; пуск/останов дренажного насоса; открытие/закрытие задвижек с электрическим приводом; одновременное включение основных и резервных насосов не допускается.

#### Режим «Блокировка пуска»

При переводе в этот режим система осуществляет только прием и сохранение информации без осуществления каких-либо действий. Отключение режима осуществляется через панель оператора.

Сигналы, выдаваемы ППУ, передача данных по протоколу Modbus

Управление ППУ и получение информации о состоянии системы противопожарной защиты можно осуществлять через протокол Modbus RTU (Шнайдер Электрик).

## 4 Охрана труда

### 4.1 Общие требования безопасности кладовщика

Работа кладовщика по обеспечению производственных цехов материалами и комплектующими изделиями, связана с постоянным перемещением, распаковкой и складированием различных грузов.

Для работы в качестве кладовщика допускается лица в возрасте не моложе 18 лет, прошедшие медицинский осмотр, обучение соответствующему виду работ и аттестацию на допуск к работам с токсичными и высокотоксичными веществами, допущенные к самостоятельной работе распоряжением по подразделению после стажировки на рабочем месте в течении 14 рабочих смен и заключившие договор о материальной ответственности.

Кладовщик должен знать и выполнять:

- 1) Правила внутреннего трудового распорядка;
- 2) Свои функциональные обязанности по приемке, учету, хранению и выдаче материалов. Не должен выполнять другие работы, не порученные администрацией и не предусмотренные трудовым договором;
- 3) Требования инструкции И 37.101.7207 по безопасному движению работников.

При перемещении, распаковке, складировании грузов или очистки технологичной тары кладовщик обязан соблюдать требования охраны труда.

В помещении склада должно быть предусмотрено следующее:

- 1) Необходимый противопожарный инвентарь и автоматическая сигнализация. Кладовщик должен знать расположение пожарных постов, сигнальных устройств, огнетушителей, пожарных кранов и уметь их использовать при пожаре;
- 2) Наличие на видном месте медицинской аптечки с набором необходимых медикаментов;
- 3) Свободные и хорошо освещенные проходы между стеллажами и участками хранения материалов, а также проходы к средствам пожаротушения;
- 4) Ширина проходов между участками хранения и стеллажами с материалами

должна быть не менее 0,8 метра.

Спецодежда, выдаваемая кладовщику:

- 1) Халат х/б по ГОСТ 12.4.131;
- 2) Перчатки хлопчатобумажные кругловязанные по ГОСТ 5007;
- 3) Полуботинки женские по ГОСТ 12.4.137;
- 4) косынка хлопчатобумажная или берет хлопчатобумажный по ТУ 8579-009-81906248;
- 5) Куртка утепленная ГОСТ Р 12.4.236.

При несчастном случае или недомогании необходимо прекратить работу, известить об этом администрацию цеха (производства), обратиться в медпункт или с сопровождающим прибыть в лечебное учреждение за получением медицинской помощи.

Запрещается:

- 1) Хранение и прием пищи на рабочем месте. Перед принятием пищи, в специально предназначенных для этих целей местах, необходимо тщательно вымыть руки теплой водой с мылом;
- 2) Курение на рабочем месте. Курение разрешается только во время перерыва в работе в специально отведенных для этого местах;
- 3) Распитие спиртных напитков на территории завода;
- 4) Пользоваться электронагревательными приборами в помещении склада.
- 5) Уходя из помещения, отключить питание электрических приборов.

Лица, нарушившие требования данной инструкции, несут ответственность согласно правилам внутреннего трудового распорядка и трудовому кодексу РФ.

#### 4.2 Требования безопасности перед началом работы

При наличии повреждения кожи на руках (ссадин, ран, царапин) перед началом работы обратиться в здравпункт за медицинской помощью.

Перед началом работ надеть спецодежду, спецобувь в соответствии с нормами.

Привести в порядок и подготовить свое рабочее место к безопасной работе.

Убрать предметы, не имеющие отношения к данной работе. Если проходы, проезды залиты маслом, водой, завалены мусором и т.д., принять меры к их устранению. Проверить (визуально) исправность ближайших пожарных кранов.

Проверить достаточность освещения и наличие приточно-вытяжной вентиляции, противопожарного инвентаря и автоматической сигнализации.

Проверить правильность складирования комплектующих и заготовок, в случае загромождения проездов и проходов сообщить старшему кладовщику (мастеру). Устанавливаемые на поддон ящики, коробки и другие виды упаковок должны находиться в устойчивом положении.

Перед выполнением незнакомой работы, необходимо получить инструктаж по безопасным приемам ее выполнения.

Перед началом работы, связанной с разгрузкой автотранспортных средств в зимнее время, необходимо очистить пандус и рампу от снега и льда и посыпать песком.

#### 4.3 Требования безопасности во время работы

Выполнять только ту работу, по которой прошел обучение, инструктаж по охране труда и к которой допущен лицом, ответственным за безопасное выполнение работ.

Обо всех замеченных недостатках в процессе работы или неисправностях в оборудовании кладовщик должен сообщить устно или в письменном виде старшему кладовщику или мастеру.

Следить:

1) За равномерным и устойчивым размещением грузов на платформе грузовой тележки, стеллаже;

2) За исправностью стеллажей, не допускать их перегрузки;

3) За наличием на таре бирок и наклеек с точным наименованием опасных и вредных товаров;

4) За укрытием пылящих грузов брезентом, рогожей или другими материалами.

При формировании пакетов с грузом на плоских поддонах следить, чтобы:

1) Вес груза был распределен симметрично относительно продольной и поперечной осей поддона;

3) Верхняя плоскость пакета была ровной;

4) Груз на поддоне не выступал за его края более, чем на 50 мм;

5) Вес пакета не превышал грузоподъемности погрузочно-разгрузочного механизма;

6) Груз укладывался только в исправную тару.

В случае обнаружения неправильно сложенного штабеля принять меры к его разработке и укладке вновь с устранением замеченного недостатка. Разработку штабеля производить только сверху вниз и равномерно по всей длине.

Следить за креплением покатов при разгрузке бочек с автомашины, а также за тем, чтобы скатываемые бочки удерживались веревкой работником, находящимся в кузове автомашины. Не допускать сбрасывания бочек с платформы автомашины.

При взвешивании бочек и других тяжеловесных грузов использовались товарные весы, установленные заподлицо с полом, или наклонный мостик.

Следить за тем, чтобы:

1) Тележки, передвижные стеллажи, контейнеры передвигались в направлении «от себя»;

2) Товары переносились только в исправной таре. Тара не загружалась более номинальной массы брутто;

3) При складировании бочек, уложенных «лежа», не использовались в качестве опорной стенки соседние штабели;

4) Во время работы с использованием подъемно-транспортного оборудования соблюдались требования безопасности, изложенные в эксплуатационной документации заводов-изготовителей оборудования;

5) Для вскрытия тары использовался специально предназначенный инструмент (гвоздодеры, клещи, сбойники, консервные ножи и др.). Не производить эти работы случайными предметами или инструментом с заусенцами.

Следить, чтобы во время складирования товаров:

1) Грузы в ящиках и мешках, не сформированные в пакеты, укладывались в штабели в перевязку, с прокладкой реек между каждыми двумя рядами ящиков и досок через каждые 5 рядов мешков (по высоте);

2) В нижние ряды штабеля укладывались более тяжёлые грузы;

3) При ручной укладке мешки укладывались в штабель высотой не более 8 рядов, а механизированным способом – не более 12 рядов.

Взвешиваемый товар класть на весы осторожно, без толчков, по возможности в центре платформы, без выпусков за габариты весов.

Не тарированный (навальный) груз обладать равномерно по всей площади платформы весов. При нужде очищать платформу весов от загрязнения.

Не допускается: эксплуатировать загрузочные люки, проемы без ограждения; переносить грузы в неисправной таре, таре, имеющей задиры, заусенцы, с торчащими гвоздями, окантовочной проволокой; переносить грузы в жесткой таре без рукавиц; перемещать грузы волоком; загружать тару больше номинальной массы брутто; укладывать грузы в штабель в слабой упаковке; ходить по штабелям; укладывать штабели пиломатериалов под электропроводами; проводить работы на двух смежных штабелях одновременно; хранить спецодежду, текстильные материалы и обувь вместе с кислотами, щелочами и горючими материалами.

При работе с кислотами и щелочами руководствоваться инструкцией И 37.101.7413.1 «По охране труда при выполнении работ на складе кислот и щелочей».

Следить, чтобы спуск товаров по загрузочному лотку производился по одиночке, а спускаемый груз убирался до начала спуска следующего груза.

Предупреждать находящихся рядом людей о предстоящем пуске оборудования.

Распаковку комплектующих изделий и загрузку в контейнеры выполнять только в предусмотренных для этого местах.

Распаковку тары, окантованную металлическими стяжными лентами, выполнять с осторожностью.

При просмотре деталей, находящихся в контейнерах выше второго яруса, пользоваться приставными лестницами. Деревянные лестницы должны иметь не

скользящие башмаки (шины для мягкого грунта, резиновые наконечники для металлических настилов).

Во всех случаях работы с лестницей рабочий должен находиться на ступени, расположенной на расстоянии не менее 1 метра от верхнего конца лестницы. Работать на приставной лестницы, установленной под углом 70-75 градусов по отношению к полу.

Запрещается пользоваться неиспытанными и неисправными приставными лестницами и лестницами-стремянками.

Перекладку деталей из одного контейнера в другой производить в перчатках.

Запрещается работать на транспортно-подъемных механизмов лицам, имеющим удостоверения и допуск на право производства работ данными механизма.

Предельная норма переноски тяжестей по ровной и горизонтальной поверхности на одного человека на должна превышать:

1) Для мужчин постоянно в течение рабочей смены – до 15 кг, разового (при чередовании с другой работой (до 2-х раз в час)) – до 3- кг;

2) Для женщин постоянно в течение рабочей смены – до 7 кг, разового (при чередовании с другой работой (до 2-х раз в час)) – до 10 кг.

Для соблюдения допустимого уровня нагрузок груз массой более 30 кг должны поднимать не менее 2-х рабочих (мужчин).

В зимнее время следить за чистотой поверхности рамы и пандуса, своевременно принимать меры к очистке от снега и льда, посыпке песком.

Быть внимательным к сигналам, подаваемым водителями кранов-штабелеров и погрузчиков.

Запрещается находиться в зоне работы погрузчика, штабелера, транспортных средств.

#### 4.4 Требования безопасности в аварийных ситуациях

При появлении искрения и дыма в электроустановках необходимо их отключить и известить об этом мастера.

При возникновении пожара кладовщик обязан:

- 1) Немедленно сообщить об этом в заводскую пожарную охрану по телефону 11-01 или 17-58-01, или по пожарному извещателю;
- 2) Вызвать к месту пожара начальника подразделения или другое должностное лицо;
- 3) Выключить приточно-вытяжную вентиляцию и приступить к тушению очага пожара первичными средствами пожаротушения на складе.

При разливе кислоты или щелочи руководствоваться инструкцией И 37.101.7413.1 «По охране труда при выполнении работ на складе кислот и щелочей»

При несчастном случае пострадавший или очевидец должен:

- 1) Прекратить работу;
- 2) Оказать первую помощь пострадавшему;
- 3) Немедленно сообщить о случившемся мастеру, а в его отсутствии – вышестоящему руководителю. Пострадавший должен получить направление в медицинский пункт.

Очевидец несчастного случая должен принять возможные меры для оказания первой помощи пострадавшему, при необходимости вызвать «Скорую помощь» по телефону 11-03, 73-77-55. Сохранить обстановку на рабочем месте, какой она была в момент происшествия (если это не угрожает жизни и здоровью окружающих работников и не приведет к аварии).

#### 4.5 Требования безопасности по окончании работы

Привести в порядок свое рабочее место. Обесточить все электроприборы на складе. Убедиться, что материалы аккуратно и устойчиво уложены и не загромождают проходы и проезды.

Сдать рабочее место мастеру или старшему кладовщику чистым, освобожденным от посторонних предметов, мешающих работать. Сообщить о всех замечаниях, недостатках и неисправностях сменщику, мастеру.

Снять и привести в порядок спецодежду. Запрещается чистить спецодежду струей сжатого воздуха, керосином, бензином, эмульсией, растворителями. Убрать

спецодежду в шкаф.

Вымыть лицо и руки теплой водой с мылом, прополоскать рот и принять душ.

#### 4.6 Общие требования охраны труда для укладчика-упаковщика

Данная руководство содержит основные требования, обеспечивающие безопасность труда укладчика-упаковщика, выполняющего работы по ручному обращению с грузами (комплектующими изделиями, запчастями и др.), связанные с их переключиванием, упаковкой в потребительскую и транспортную тару. Для упаковывания грузов используется упаковочные материалы (бумаги, пленки, картон); сопутствующие материалы (упаковочные ленты, клей, гвозди, поволока и др.); потребительская картонная тара; деревокартонная, деревянная, пластиковая транспортная тара.

К работе укладчиком-упаковщиком допускается лица не моложе 18 лет, прошедши медицинский осмотр, получившие вводный инструктаж, инструктаж на рабочем месте и допущенные к самостоятельной работе после проверки знаний по безопасности труда через 2-14 дней практического обучения.

Укладчик-упаковщик обязан придерживаться правилам внутреннего трудового распорядка ОАО «АВТОВАЗ».

Запрещается курение на территории ОАО «АВТОВАЗ», кроме специально отведенных для этого мест.

В процессе выполнения работ возможно влияние на работающих опасных и вредных производственных факторов: движущиеся машины и механизмы; подвижные части оборудования, перемещаемые изделия; тара; острые кромки, заусенцы и шероховатость на поверхности инструмента, оборудования, грузов; повышенная или пониженная температура воздуха рабочей зоны; повышенная или пониженная влажность воздуха; недостаточная освещенность рабочего места.

Запрещается выполнять работу, не входящую в обязанности укладчика-упаковщика.

При выполнении работ нужно быть внимательным, применять безопасные приемы работе, не отвлекаться посторонними делами, разговорами и не отвлекать

других.

Укладчик-упаковщик должен знать и соблюдать требования инструкций по безопасному движению работников И 37.101.7207.

Быть внимательным к сигналам, подаваемым водителями движущегося транспорта, машинистами кранов, и выполнять требования данных сигналов.

Не передвигаться бегом.

Не находиться и не проходить под поднятым грузом.

Не ездить на подножках и вне кабины транспортного средства, не стоять на вилочных захватах погрузчика.

Обходить на безопасном расстоянии места, где на высоте работают люди.

Во избежание заболевания глаз не смотреть на электродугу и пламя газовых горелок вблизи рабочего места электро- и газосварщиков.

Не открывать дверцы электрошкафов, не пытаться устранить в них неисправность, не касаться оголенных электропроводов и других токоведущих частей.

Выполнять требования знаков безопасности.

Не производит: чистку и стирку спецодежды, уборку рабочих мест и оборудования легковоспламеняющимися жидкостями.

Укладчик-упаковщик должен знать и соблюдать правила пожарной безопасности, действующие на участке, знать расположение средств пожаротушения и уметь ими пользоваться.

При обнаружении неисправности оборудования, инструмента, приспособлений сообщить мастеру или начальнику участка.

В случае травмирования прекратить работу, известить лично или через очевидцев о случившемся мастера и обратиться в медпункт.

Укладчиком-упаковщиком должен пройти обучение оказанию первой помощи при несчастном случае.

Укладчик-упаковщик должен соблюдать правила личной гигиены. Перед принятием пищи в обеденный перерыв тщательно вымыть руки теплой водой с мылом. Не допускается хранение и прием пищи на рабочем месте.

Укладчик-упаковщик должен пользоваться средствами индивидуальной защиты: халат; перчатки кругловязанные; фартук с нагрудником; ботинки кожаные или тапочки, жилет утепленный; при выполнении работ по укладке вторичного сырья – костюм общие производственные загрязнения и механические воздействия (ОПЗиМВ); при выполнении работ по приемке запчастей – сапоги кирзовые, нарукавники и другими, предусмотренными технологическим процессом. В зимнее время дополнительно куртка на утепляющей прокладке, брюки на утепляющей прокладке, сапоги войлочные или валенки.

Лица, нарушившие требования настоящей инструкции, нести ответственность согласно правилам внутреннего трудового распорядка и Трудовому кодексу РФ.

#### 4.7 Требования охраны труда перед началом работы

Правильно надеть полагающуюся спецодежду, спецобувь и другие средств индивидуальной защиты.

При наличии повреждений кожи на руках обратиться в медпункт для обработки и перевязки.

Убедиться в достаточной освещенности места производства работ и его чистоте.

Проверить исправность приспособлений, инструментов их пригодность к использованию:

- 1) Рабочие поверхности инструментов не должны иметь сбитых скосов, а рукоятки – заусенцев;
- 2) Применять приспособления и инструмент, предусмотренные технологическим процессом.

Осмотреть используемое оборудование на наличие и исправность ограждений, органов управления и блокирующих устройств. При выполнении неисправностей к работе не приступать. О неисправностях сообщить мастеру.

#### 4.8 Требования охраны труда во время работы

Во время работы быть внимательным, не отвлекаться и не отвлекать других.

Выполнить только ту работу, которая поручена мастером.

Приступать к другой работе только после получения инструктажа по ее безопасному выполнению.

Не допускать на свое рабочее место лиц, не имеющих отношения к работе.

Не загромождать свое рабочее место, доступы и проходы к противопожарному инвентарю, сигналам и огнетушителям.

Во избежание травмы работающих не допускать падения грузов.

При упаковывании и переносе грузов вручную соблюдать предельные нормы:

1) Женщинам до 7 кг постоянно в течение смены; при чередовании с другой работой (до 2 раз в час) – до 10 кг;

2) Для мужчин до 15 кг постоянно в течение смены; при чередовании с другой работой (до 2 раз в час) – до 30 кг. Максимальная масса груза при разовом подъеме и перемещении на расстояние до 25 м – не более 50 кг.

Перед укладкой грузов в тару следует убедиться в ее чистоте и исправности:

1) В отсутствии трещин, деформации, износа и искривления в захватных устройствах для строповки;

2) В целостности фиксирующих устройств;

3) В наличии маркировки.

Груз укладывать в тару ниже уровня бортов и не превышать ее грузоподъемность.

Штучные грузы укладывать на исправные поддоны устройство и без превышения их габаритов.

Все отходы, образующиеся при нарезке упаковочных материалов, от распаковки грузов складывать отдельно по видам в специальную тару.

При распаковке грузов складывать отдельно по видам в специальную тару.

При распаковке грузов для разрезки металлической или полимерной ленты пользоваться ножницами по металлу или канцелярским резакom и средствами защиты глаз.

При резке упаковочных материалов пользоваться технологическим ножом или резакom канцелярским.

Для забивания гвоздей пользоваться молотком слесарным с головкой массой 0,4 кг. Не применять для этой цели случайные предметы и детали. При работе с молотком пользоваться средствами защиты глаз.

В процессе работы запрещается:

- 1) Находиться в зоне работы погрузчиков;
- 2) Находиться в зоне перемещения грузов подъемно-транспортным оборудованием;
- 3) Поправлять и поддерживать руками тару, штабелируемую или перевозимую погрузчиком;
- 4) Перевозить груз на ручных тележках, загруженных с превышением их грузоподъемности;
- 5) Подниматься вверх по штабелю грузов, тары;
- 6) Устраивать опорные сооружения из ящиков и других случайных предметов для поднятия наверх штабеля грузов;
- 7) Работать на неисправном оборудовании.

#### 4.9 Требования охраны труда в аварийных ситуациях

При возникновении аварийной ситуации: появления постороннего запаха, гари, огня, признаков короткого замыкания, затопления территории, постороннего шума и т.д. отключить все приборы от электропитания и поставить в известность мастера или начальника участка.

При обнаружении загорания сообщить мастеру и вызвать пожарную команду по телефону или включить аварийный извещатель, приступить к тушению очага пожара первичными средствами пожаротушения.

При аварийных ситуациях пользоваться телефонами соответствующих служб:

- 1) Скорая медицинская помощь – 1103, 73-77-55, 37-63-06;
- 2) Оперативный дежурный управления безопасности производственных объектов – 73-61-22, 37-76-25;
- 3) Отдел гражданской обороны и чрезвычайных ситуаций – 73-94-53, 73-94-50, 37-62-95;

4) Дежурный отдела ведомственной автоинспекции ОАО «АВТОВАЗ» - 12-41-98, 73-92-42;

5) Газоспасательная служба – 11-04;

6) Аварийно-диспетчерская газовая служба – 37-61-98, 11-88-85, 11-10-02.

При несчастных случаях на производстве необходимо поставить в известность мастера или начальника участка, вызвать скорую помощь и оказать первую помощь пострадавшему:

1) При ранениях, кровотечениях обработать кожу вокруг раны спиртосодержащими растворами, наложить повязку. При обильных кровотечениях, необходимо срочно вызвать скорую помощь, а до ее приезда на поврежденную конечность наложить жгут, записать время наложения жгута;

2) При подозрении на перелом необходимо создать полный покой поврежденной части тела, не допускать движения поврежденной конечности при переноске пострадавшего. Наложить на поврежденную конечность шину;

3) Если работник, находящийся в помещении, почувствовал общую слабость, головокружение, то необходимо вывести его на свежий воздух. В случае потери сознания пострадавшего следует положить на бок или на спину, повернув голову набок, устранить в одежде все, что может стеснять или затруднять свободное дыхание, обеспечить приток свежего воздуха, вызвать врача;

4) При отсутствии дыхания необходимо немедленно приступить к проведению искусственного дыхания по методу вдувания воздуха «изо рта в рот», оказывающий помощь делает 12 – 15 вдуваний в минуту. Если у пострадавшего отсутствует не только дыхание, но и пульс на сонной артерии, дополнительно проводят наружный массаж сердца, частота надавливаний на грудину – 60-70 раз в минуту, глубина надавливаний - 3-5 см. искусственное дыхание и массаж сердца следует проводить до полного восстановления сердечной и дыхательной деятельности или до прибытия врача;

5) При ожогах необходимо устранить действие повреждающего фактора, обожженный участок кожи покрыть чистым перевязочным материалом, немедленно обратиться к врачу.

#### 4.10 Требования охраны труда по окончанию работы

Очистить инструмент от грязи, пыли, опилок.

Убрать свое рабочее место. Отходы отдельно по видам удалить в специально отведенное место в тару для отходов.

Уложить инструмент, приспособления в место их хранения.

Привести в порядок спецодежду.

Сообщить мастеру обо всех обнаруженных неисправностях и нарушениях.

Вымыть руки с мылом или принять душ и покинуть территорию предприятия.

## 5 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность

### 5.1 Оценка антропогенного воздействия объекта на окружающую среду

Важнейшим свойством природы является ее способность к самоочищению и возрождению. Однако с все усиливающимся антропогенным давлением она уже не может справляться, т.е. наступил экологический кризис, который проявляется в учащающихся природных катастрофах и катаклизмах. Экологический кризис приводит к увеличению недугов населения, таких как сердечно-сосудистые, респираторные, аллергические, неврологические, онкологические, мутагенные и другие, вследствие снижения адаптационных и компенсационных способностей организма. Погибают животные, разрушается природа и почва, все чаще проходят кислотные дожди, увеличивается потепление, что может привести к Глобальной экологической катастрофе. Рушится озоновый слой. Вопросы защиты окружающей среды приобретают для мирового сообщества огромное значение. Прежде всего, необходимо иметь достоверные и своевременные сведения о характере и уровне загрязнения окружающей среды. С этой целью проводится экологический мониторинг на местном, Государственном и Глобальном уровне. Проблемы охраны окружающей среды приобретают все большее Глобальное значение. Биосфера - среда распространения жизни на Земле является саморегулируемой системой. Она способна поддерживать равновесное состояние, справляясь с естественными загрязнениями, такими как вулканические извержения, лесные и степные пожары, пылевые бури, продукты жизнедеятельности и разложения животных и растительных организмов и др. Все это сопровождается постоянно увеличивающимся загрязнением атмосферы, морей, океанов, рек, пресных водоемов, почвенных и подземных вод. Из всего множества загрязняющих веществ можно выделить такие, как оксиды серы, азота, углерода, углеводороды, пыль, шлаки, золы, нефтепродукты, кислоты, щелочи, соли, органические соединения. Природная среда требует от человека понимания условий выживания, а также анализа и поиска путей для удовлетворения своих потребностей.

## 5.2 Основные принципы охраны окружающей среды

К важнейшим принципам охраны окружающей среды относятся:

1) Соблюдение права человека на благоприятную окружающую среду;

научно обоснованное сочетание экологических, экономических и социальных интересов;

2) Охрана, воспроизводство и рациональное употребление природных ресурсов;

приоритет сохранения природных экологических систем, натуральных ландшафтов и естественных комплексов.

Ситуация с качеством питьевой воды продолжает оставаться весьма неблагоприятной в первую очередь в результате сбросов сточных вод в поверхностные водные объекты.

Стратегическими целями в области охраны окружающей среды являются обеспечение экологически безопасной и комфортной среды в местах проживания населения, его работы и отдыха, сохранение естественных экосистем, природных ландшафтов и природных комплексов, выработка экологически ориентированной экономики и подходящей экономической обстановки, обеспечение безопасного состояния гидротехнических сооружений, утилизации отходов, реабилитация территорий с нарушенной экологией и компенсация ущерба, причиненного окружающей среде.

## 5.3. Разработка документированных процедур согласно ИСО 14000.

Объектом исследования является исходная экологическая ситуация на ОАО «АВТОВАЗ», имеющая место на 01.05.2015 год, основополагающие документы и проводимые мероприятия по снижению вредного воздействия на окружающую среду, факторы, воздействующие на деятельность предприятия по охране окружающей среды, а также тенденции природоохранного законодательства в РФ.

Программа экологического менеджмента включает в себя:

1) Общеорганизационные мероприятия, действия и процедуры;

2) Целевые подпрограммы экологического менеджмента: программа

рационального использования ресурсов и замены опасных материалов; программа мероприятий «на конце трубы»; программа энергосбережения;

- 3) Программа обучения персонала и информирования общественности;
- 4) Программа беззатратных и малозатратных мероприятий.

Программа СЭМ ОАО «АВТОВАЗ» касается оздоровления всей окружающей среды (воздуха, почвы, воды), подвергаемой воздействию в связи с деятельностью корпорации.

ОАО «АВТОВАЗ» использует 681,9 гектара земельных ресурсов, из которых:

- 1) 244,54 га занимают объекты основного производства;
- 2) 47,447 га – объекты вспомогательного производства;
- 3) 32,841 га – здания административно-бытового назначения;
- 4) 119,619 га занимают твердые покрытия территории;
- 5) 25 га – накопители сточных вод;
- 6) 186,3 га занимают газоны;
- 7) 32,7 га – хранилища, отвалы твердых отходов.

Общий объем токсичных отходов, образовавшихся в ОАО «АВТОВАЗ» за 2015 год, составил 307536 тон, из них:

- 1) Отходы 1 класса опасности (чрезвычайно опасные) – 91,1 т (4 вида отходов);
- 2) Отходы 2 класса опасности (особо опасные) – 149,8 т (10 видов отходов);
- 3) Отходы 3 класса опасности – 3956,5 т (43 вида отходов);
- 4) Отходы 4 класса опасности – 225865,8 т, в том числе песок из обработанной формовочной смеси – 82300 т, ил с ОСК – 77472,8 т (75 видов отходов).

Отходы 1 класса опасности не захороняются в почву (на 87% состоят из отработанных люминесцентных ламп), а сдаются на переработку специализированным предприятием г. Тольятти, имеющим лицензии на расширение на право заниматься этой деятельностью.

Отходы 2 класса опасности в основном представлены отходами, которые перерабатываются специализированными предприятиями г. Тольятти, а также используются на самом заводе:

1) Отработанная жидкость Солитон-2 (38% от общего объема отходов 2 класса) – 57,4 т после регенерации возвращается в технологический процесс;

2) Отходы термических солей – 32,1 т (21% от общего объема отходов класса 2) отправляются на переработку и дальнейшую утилизацию на предприятия г. Тольятти;

3) Отходы полиизоционата после мойки насосов – 20,2 т (13% от общего объема отходов 2 класса) ранее направлялись на полигон по захоронению отходов, в настоящее время отправляются на предприятие – поставщик данной продукции.

На 01.06.15 г. 38% отходов 2 класса опасности повторно используется на предприятии, 9% захороняются на специальных полигонных, 15% временно (до решения вопроса по их утилизации) хранятся на предприятии, остальные направляются на предприятие для переработки.

Отходы 3 класса опасности (опасные) в основном представлены:

1) Металлосодержащими отходами (около 60% от общего объема отходов 3 класса опасности), большая часть которых перерабатываются;

2) Отходами лакокрасочных материалов (около 20% от общего объема отходов 3 класса опасности), отправляются на переработку в специализированное предприятие;

3) Гальваношламом (около 6% от общего объема отходов 3 класса опасности), отправляется на переработку в Кироград.

Из общего объема отходов 3 класса опасности 4% используются на предприятии, 71% утилизируется на предприятиях города и области и 25% захороняются на специальных полигонах.

Отходы 4 класса опасности (малоопасные) в основном представляют:

Отходы Metallургического производства:

1) Горелая стержневая смесь;

2) Брак стержней и стержневая смесь;

3) Шлак;

4) Стержни после термообработки;

- 5) Оходы газоочистки.

Все это представляет 36% от общего объема отходов 4 класса.

Отходы Энергетического производства:

- 1) Кек с очистных сооружений «Пассавант» - 16,3%;
- 2) Песок из отработанной формовочной смеси – 36%.

Из общего объема отходов 4 класса опасности (малоопасные):

- 1) 18,4% используется повторно на предприятии;
- 2) 55,2% утилизируются на предприятиях города и области;
- 3) 26,4% захороняются.

Песок из отработанной формовочной смеси в объеме 497000 т/год хранится в шламонакопителях.

Ил с очистных сооружений 106850 т используется для восстановления нарушенного слоя почвы после пожара на землях Ставропольского района.

ОАО «АВТОВАЗ» расположено в средней части течения крупнейшей в Европе реки Волга, вблизи уникального национального парка – Самарская Лука с его удивительным по красоте ландшафтом Жигулевских гор.

Вода питьевого качества готовится на очистных сооружениях ОАО «АВТОВАЗ», находящихся в эксплуатации с 1969 г.. Их проектная мощность станции достигла 305 кубических метров в сутки. Постоянно ведутся работы по совершенствованию основных и вспомогательных технологических процессов. Внедрен метод ультрафиолетовой дезинфекции воды вместо использования жидкого хлора, что позволило снизить потребление хлора на 400 т/год. Внедрен комплекс оборудования для повышения барьерной роли очистных сооружений по отношению к загрязнению антропогенного и природного происхождения, постоянно ведутся исследовательские работы по подбору и внедрению новых типов реагентов.

Фактическая максимальная выработка питьевой воды в летние месяцы достигает 305 кубических метров в сутки. На сегодняшний день мощность сооружений водоподготовки исчерпана. В летние месяцы город снабжается питьевой водой в режиме ограничения. Решением основной проблемы в области водоснабжения населения питьевой водой является выполнение всеми потребителями мероприятий по рациональному использованию питьевой воды и

снижению уровня водопотребления на душу населения.

На самой производственной площадке завода водоснабжение осуществляется следующими категориями вод: хозяйственно-питьевая, производственно-оборотная и артезианская. В целях рационального использования водных ресурсов и сохранения их от загрязнения сточными водами на заводе широко используются замкнутые системы водоснабжения. Ежедневно в обороте находится 690 тысяч кубических метров воды.

Одним из самых крупных достижений в этой области является использование очищенных производственных сточных вод в технологических процессах. Производственные сточные воды от корпусов завода самотеком поступают на очистные сооружения производственной канализации (ОСПК), расположенные на территории завода. После очистки и доочистки стоки возвращаются в систему производственного водопровода для повторного использования. Проектная производительность оборотной системы – 100 тысяч кубических метров в сутки, фактическая – 70 тысяч кубических метров в сутки. Трехступенчатая очистка производственных стоков обеспечивает качество до уровня возврата в оборотную систему, коэффициент водооборота составляет 0,94. Самые загрязненные производственные стоки от гальванических и окрасочных участков перед сбросом в канализационную сеть проходят локальную очистку и далее поступают на общие очистные сооружения промстоков. Такая система очистки позволяет минимизировать поступление особо опасных веществ в окружающую среду.

Мониторинг за состоянием загрязнения окружающей природной среды на ОАО «АВТОВАЗ».

Осуществление текущего мониторинга (изменения, наблюдения, оценки) деятельности выполняется по всем разделам охраны окружающей среды.

Охрана атмосферного воздуха.

Мониторинг за состоянием загрязнения атмосферного воздуха на ОАО «АВТОВАЗ» осуществляется лабораторией контроля эффективности очистки промышленных выбросов в атмосферу и является составной частью общезаводского мониторинга окружающей среды.

Мониторинг производится:

1) За состоянием загрязнения атмосферного воздуха на территории и в санитарно-защитной зоне завода;

2) За состоянием загрязнения приточного воздуха в воздухозаборных тоннелях главного корпуса;

3) За степенью очистки воздуха, выбрасываемого в атмосферу после пылегазоулавливающих установок;

4) За состоянием загрязнения атмосферного воздуха в период неблагоприятных метеорологических условий в контрольных точках Автозаводского района, месторасположение которых определяет гидрометеорологическая служба г. Тольятти:

а) Точка № 1 – пересечение улицы Дзержинского с Московским проспектом;

б) Точка № 2 – пересечение улицы Дзержинского с улицей Революционной;

в) Точка № 3 – пересечение улицы Дзержинского с проспектом Степана Разина.

5) За состоянием атмосферного воздуха на стационарном посту № 8, который расположен в 5 квартале по проспекту Степана Разина;

6) Инвентаризация вновь введенных источников выбросов загрязняющих веществ в производствах завода.

В 2000 году при проведении мониторинга состояния атмосферного воздуха выполнено 19890 анализов.

Охрана водоемов.

Мониторинг водного бассейна осуществляется специализированными лабораториями ОАО «АВТОВАЗ» и проводится:

1) За качеством забираемой воды из Куйбышевского водохранилища;

2) За качеством подготовленной хозяйственно-питьевой воды;

3) За качеством артезианской 9-градусной воды, используемой в технологии производства;

4) За состоянием загрязнения ливневой, хозфекальной, промышленной канализации;

- 5) За качеством стоков после очистки на очистных сооружениях канализации;
- 6) За качеством стоков от прудов ливневых стоков;
- 7) За качеством оборотной воды после очистки на очистных сооружениях промышленных стоков;
- 8) Контроль эффективности работы локальных очистных станций;
- 9) За качеством воды на водооборотных блоках;

Охрана почвы.

Мониторинг обращения с отходами на ОАО «АВТОВАЗ», а также их размещения проводится:

- 1) За состоянием грунтовых вод в районе шламонакопителей № 1, 2;
- 2) За состоянием грунтовых вод в районе отвалов 1-3 вставок и с. Зеленовка;
- 3) Технологический контроль за соответствием состава вывозимых отходов техническим паспортам по графику (проводится лабораторией экологии управления лабораторно-испытательных работ);

3) За соблюдением направления вывоза производствами отходов к местам размещения и переработки;

4) Контроль и учет количества образующихся, размещаемых и перерабатываемых отходов (производится отделом охраны окружающей среды и производством по переработке отходов);

5) А также включает паспортизацию вновь выявленных отходов;

6) Санитарно-токсикологические исследования отходов.

Кроме того, за влиянием ОАО «АВТОВАЗ» на природу осуществляется постоянный мониторинг ведомственными службами:

- 1) Комитетом природных ресурсов по Самарской области;
- 2) Тольяттинской специализированной гидрометобсерваторией;
- 3) Тольяттинской инспекцией по охране окружающей среды;
- 4) Тольяттинским филиалом Комитета природных ресурсов по Сам. области;
- 5) Центром Госсанэпиднадзора (городским и районным);
- 6) Экологической полицией г. Тольятти;
- 7) Экологическим прокурором г. Тольятти.

## 6 Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности

### 6.1 Разработка плана мероприятий, направленных на обеспечение пожарной безопасности на складе товарно-материальных ценностей

План мероприятий разрабатывается ответственным за пожарную безопасность и утверждается руководителем предприятия, т.е. директором ГЦЗЧ.

К первоначальным задачам по обеспечению сохранности материальных ценностей, жизни и здоровья сотрудников относят:

1) Соблюдение в производстве правил и норм по ПБ, а также реализация приказов и указаний руководства подразделений по данному вопросу, состояние профилактической работы по ПБ, проводить инструктажи с работниками склада;

2) Соблюдение в подразделениях инструкций о проведении пожаро-опасных работ;

3) Проведение учений по планам ликвидации аварий, загораний и эвакуации людей;

4) Издавать приказы об утверждении ответственного по пожарной безопасности и назначении ответственных лиц за противопожарное состояние;

5) Проводить проверки огнезащитного состава сгораемых конструкций;

6) Проводить проверку сопротивления изоляции электроэнергии и заземления;

7) Регулярно следить за состоянием первичных средств пожаротушения;

8) Контролировать проведение технического обслуживания системы автоматической пожарной сигнализации;

9) Регулярно проверять состояние путей эвакуации;

10) Обеспечивать соблюдение правил пожарной безопасности при проведении новогодних праздников, других мероприятий.

Пожароопасные работы необходимо проводить в строгом соответствии с И.37.101.7461.1 «Инструкция по проведению пожароопасных работ».

В случае необходимости проведения огневых работ, для ликвидации аварийной обстановки на производстве необходимо очистить площадь от горючих материалов в радиусе, предусмотренном «инструкцией», выписать наряд – допуск на проведение пожароопасных работ и оповестить о времени начала (окончания) работ объектовую пожарную часть.

В течении 3 – 5 часов после окончания огневых работ руководитель, за которым закреплена данная территория, обязан организовать контроль противопожарного состояния площадей.

## 6.2 Расчет математического ожидания потерь при возникновении пожара в организации

Складское помещение ГЦЗЧ – пожарная нагрузка состоит из 2-х столов, 4-х стульев, 1000 деревянных поддонов, 544000 коробок индивидуальной упаковки, 456000 коробок б/у, 7,1 тонн противокоррозионных материалов, 5 тонн оберточной пленки, 1,5 тонн липкой ленты, 0,5 тонн производственного пластика., а также 210 тарных мест (запчастей и автокомпонентов). Категория взрывопожарной и пожарной опасности здания по НПБ 105-03 – Б1. Общая площадь склада составляет 45284 м<sup>2</sup>. Стены и перегородки, перекрытия железобетонные с пределом огнестойкости не менее 45 минут.

Смежное помещение имеет железобетонное перекрытие с пределом огнестойкости не менее 45 минут. Пожарная нагрузка отсутствует (стены и потолок покрашены водоэмульсионной краской, пол покрыт железными плитами).

В соответствии с нормами требований в здании предусмотрены следующие противопожарные мероприятия:

- 1) Первичные средства пожаротушения и внутренний противопожарный водопровод;
- 2) Система автоматической пожарной сигнализации.

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

Объект эксплуатируется более 35 лет и строительные конструкции имеют износ.

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

Установка пожаротушения отсутствует.

На участке имеется скопления номенклатуры, производственных материалов более 40 тонн.

При обследовании системы автоматической сигнализации было установлено, что она неисправна и подлежит ремонту.

Расстояние до ближайшей пожарной части в пределах 3 километров.

Рассмотрим следующие варианты развития пожаров:

1) Существующее состояние объекта:

а) Система автоматической пожарной сигнализации находится в рабочем состоянии;

б) Используются первичные средства пожаротушения, автоматически подается сигнал на приемный пункт связи с пожарной частью.

2» На объекте смонтирована установка пожаротушения с электрическим приводом Hydro MX.

Таблица 3 - Смета затрат на установку Hydro MX.

Статья затрат	Сумма, руб.
Строительно-монтажные работы	100040
Стоимость оборудования	1004000
Итого:	1104040

Таблица 4 - Исходные данные для расчетов

Наименование показателя	Ед. измер.	Усл. обоз.	Базовый вариант	Проектный вариант
Общая площадь	м <sup>2</sup>	F	2592	
Стоимость поврежденного оборудования и оборотных фондов	Руб/м <sup>2</sup>	C <sub>T</sub>	620000	
Стоимость поврежденных частей здания	руб/м <sup>2</sup>	C <sub>K</sub>	25000	45000
Вероятность возникновения пожара	1/м <sup>2</sup> в год	J	3,1*10 <sup>-6</sup>	
Площадь пожара на время тушения первичными средствами	м <sup>2</sup>	F <sub>пож</sub>	4	
Площадь пожара при тушении средствами автоматического пожаротушения	м <sup>2</sup>	F* <sub>пож</sub>	-	3,8
Вероятность тушения пожара первичными средствами	-	p <sub>1</sub>	0,79	
Вероятность тушения пожара привозными средствами	-	p <sub>2</sub>	0,86	
Вероятность тушения средствами автоматического пожаротушения	-	p <sub>3</sub>	0,95	
Коэффициент, учитывающий степень уничтожения объекта тушения пожара привозными средствами	-	-	0,52	
Коэффициент, учитывающий косвенные потери	-	K	1,63	
Линейная скорость распространения горения по поверхности	м/мин	V <sub>л</sub>	1	
Время свободного горения	мин	B <sub>свг</sub>	12	
Стоимость оборудования	Руб.	K	-	1104040
Норма амортизационных отчислений	%	H <sub>ам</sub>	-	1
Суммарный годовой расход	T	W <sub>ов</sub>	-	60
Оптовая цена огнетушащего вещества	Руб.	Ц <sub>ов</sub>	-	1000
Коэффициент транспортно-заготовительно-складских расходов	-	k <sub>тзср</sub>	-	1,3
Стоимость 1 кВт·ч электроэнергии	Руб.	Ц <sub>эл</sub>	-	0,8
Годовой фонд времени работы	ч	T <sub>p</sub>	-	0,84

Продолжение таблицы 4

Наименование показателя	Ед. измер.	Усл. обоз.	Базовый вариант	Проектный вариант
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 10 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:

$$F'_{пож} = n \cdot \left( \frac{B_{св.г}}{l} \right)^2 = 3,14(0,5 \times 12)^2 = 113,6 \text{ м}^2 \quad (6,1)$$

Рассчитываем ожидаемые годовые потери для различных сценариев развития пожаров.

Для 1-го варианта:

При использовании на объекте первичных средств пожаротушения (стационарных и передвижных) и отсутствии систем автоматического пожаротушения материальные годовые потери рассчитываются по формуле:

$$M(\Pi) = M(\Pi_1) + M(\Pi_2) \quad (6,2)$$

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:

$$M(\Pi_1) = JFC_m F'_{пож} (1 + k) \beta_1 \quad (6,3)$$

$$M(\Pi_1) = 3,1 \times 10^{-6} \times 2592 \times 620000 \times 3 (1 + 1,63) \times 0,79 = 310522,07 \text{ руб./год}$$

$$M(\Pi_2) = JFC_m F'_{пож} + C_k \beta_2 (1 + k) (1 - p_1) \beta_2 \quad (6,4)$$

$$M(\Pi_2) = 3,1 \times 10^{-6} \times 2592 \times (620000 \times 113,6 + 25000) \times 0,52 \times (1 + 1,63) \times (1 - 0,79) \times 0,95 = 1544596,9 \text{ руб./год}$$

Для 2-го варианта:

При оборудовании объекта средствами автоматического пожаротушения материальные годовые потери от пожара рассчитываются по формуле

$$M(\Pi) = M(\Pi_1) + M(\Pi_3) \quad (6,5)$$

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

$$M(\Pi_1) = JFC_m F_{\text{пож}} (1 + k) p_1 \quad (6,6)$$

$$M(\Pi_1) = 3,1 \times 10^{-6} \times 2592 \times 620000 \times 3 (1 + 1,63) \times 0,79 = 310522,07 \text{ руб./год}$$

$$M(\Pi_3) = JFC_m F_{\text{пож}}^* (1 + k) (1 - p_1) p_3 \quad (6,7)$$

$$M(\Pi_3) = 3,1 \times 10^{-6} \times 2592 \times 620000 \times 3 (1 + 1,63) \times (1 - 0,79) \times 0,95 = 78416,64 \text{ руб./год}$$

Таким образом, общие ожидаемые годовые потери составят:

1) При рабочем состоянии системы автоматической пожарной сигнализации и соблюдении на объекте мер пожарной безопасности:

$$M(\Pi)1 = 310522,07 + 1544596,9 = 1855118,97 \text{ руб./год}$$

2) При оборудовании объекта установкой пожаротушения:

$$M(\Pi)2 = 310522,07 + 78416,64 = 388938,71 \text{ руб./год}$$

Рассчитываем интегральный экономический эффект  $I$  при норме дисконта 10%.

$$I = \sum_{t=0}^T (M(\Pi_1) - M(\Pi_2) - C_2 - C_1) \frac{1}{(1 + HD)^t} - (K_2 - K_1) \quad (6,8)$$

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:

$$C_2 = C_{\text{ам}} + C_{\text{к.р}} + C_{\text{т.р}} + C_{\text{с.о.п}} + C_{\text{о.в}} + C_{\text{эл}} \quad (6,9)$$

$$C_2 = 11040,4 + 78\,000 + 24,19 = 89064,59 \text{ руб.}$$

Годовые амортизационные отчисления АУП составят:

$$C_{ам} = K_2 \times H_{ам} / 100 \quad (6,10)$$

$$C_{ам} = 1104040 \times 1\% / 100 = 11040,4 \text{ руб.}$$

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 ( $\Pi_{о.в}$ ) единицы огнетушащего вещества с учетом транспортно-заготовительно-складских расходов ( $k_{тр.з.с} = 1,3$ ).

$$C_{о.в} = W_{о.в} \times \Pi_{о.в} \times k_{тр.з.с} \quad (6,11)$$

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

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

$$C_{эл} = \Pi_{эл} \times N \times T_p \times k_{и.м} \quad (6,12)$$

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

где  $N$  – установленная электрическая мощность, кВт;  $\Pi_{эл}$  – 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 использования установленной мощности.

Вывод: Согласно расчету, при условии, что в складском помещении товарно-материальных ценностей будут установлены установки пожаротушения с электрическим приводом Hydro МХ, материальные потери за год значительно снижаются и перекрывают затраты на установку УПсЭП. Следовательно, установка УПсЭП на складе рассматриваемого объекта целесообразна.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В технологическом разделе дано описание работ на складе, упаковки и транспортировки запчастей и автокомпонентов, анализ пожарной безопасности показал не соответствия нормам согласно ГОСТ 12.1.044-89 «ССБТ. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения» и ГОСТ Р 53280.3-2009 «Установки пожаротушения автоматические. Огнетушащие вещества.». Произведена идентификация опасных производственных факторов рабочего места в складском помещении, определены источники распространения пожара.

На основе научно-исследовательского раздела разработаны мероприятия по внедрению новой установки пожаротушения с электрическим приводом Hydro MX, которая имеет ряд преимуществ связанным с эффективностью пожаротушения, максимальная подача составляет 500 м<sup>3</sup>/ч, максимальный напор 150 м, также имеет функции: режим «Автомат», который позволяет принимать внешние сигналы на запуск алгоритма пожаротушения; режим «Ручной»; режим «Блокировка пуска», который позволяет при переводе в этот режим осуществляется только прием и сохранение информации без осуществления каких-либо действий, отключений режима осуществляется только через панель оператора.

А также мы рассчитали что в складском помещении товарно-материальных ценностей будут установлены установки пожаротушения с электрическим приводом Hydro MX, материальные потери за год значительно снижаются и перекрывают затраты на установку УПСЭП. Следовательно, окупаемость установки УПСЭП на складе рассматриваемого объекта эффективна.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ 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 Астафьева, О.Е. Управление эколого-экономической деятельностью предприятия. Учебное пособие / О.Е. Астафьева ; ГУУ., 2010. – 207 с.
- 7 Баратов А.Н., Андрианов Р.А., Корольченко А.Я., Михайлов Д.С., Ушков В.А., Филин Л.Г., Пожарная опасность строительных материалов, Стройиздат. 1988. - 380 с.: ил. - ISBN 5-274-00114-9.
- 8 Горина, Л.Н. Обеспечение безопасных условий труда на производстве. – Учеб. пособие. / Л.Н. Горина ; Тольятти: ТолПИ, 2000. – 68 с.
- 9 Иванов Е.Н. Противопожарное водоснабжение. Противопожарное водоснабжение. - М.: Стройиздат, 1986 - 316 с., ил.
- 10 Корольченко А.Я., Корольченко Д.А. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов и средства их тушения. Справочник: в 2-х ч. – 2-е изд., перераб. И доп. – М.: Асс. «Пожнаука», 2004. – Ч. I – 713 с.
- 11 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.
- 12 Ройтман В.М. Ассоциация «Пожарная безопасность и наука», 2001 г. – 382 с., ил.
- 13 Повзик, Я.С. Пожарная тактика М.: ЗАО "Спецтехника", 2004. - 416 с. ISBN 5-901018-39-7.

- 14 ГОСТ 12.1.004-91 ССБТ. Пожарная безопасность.
- 15 ГОСТ 53325-2012 Техника пожарная. Технические требования и методы испытаний.
- 16 ГОСТ 51844-2009 Техника пожарная. Шкафы пожарные.
- 17 ГОСТ 22.3.03–94. Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Защита населения.
- 18 ГОСТ Р ИСО 50001-2011 «Системы энергоменеджмента - Требования и руководство по применению».
- 19 ГОСТ Р ИСО 14001-2007 «Системы экологического менеджмента. Требования и руководство по применению».
- 20 ГОСТ ISO 9001-2011 «Системы менеджмента качества - Требования и руководство по применению».
- 21 Федеральный закон № 69-ФЗ «О пожарной безопасности» от 21.12.1994г (с изм. и доп., вступающий в силу с 01.08.2011). – М. : 2002. - 67 с. <http://www.consultant.ru/>
- 22 Федеральный закон № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» от 22.07.2008г. – М. : 2008. - 43 с. <http://www.consultant.ru/>
- 23 Федеральный закон № 384-ФЗ от 30.12.2009 "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений". – М.: 2009. - 78 с. <http://www.consultant.ru/>
- 24 Федеральный закон от 04.05.1999 N 96-ФЗ (ред. от 29.12.2014) "Об охране атмосферного воздуха" (04 мая 1999 г.). <http://www.consultant.ru/>
- 25 Федеральный закон №68-ФЗ от 21.12.1994 г. «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера». <http://www.consultant.ru/>
- 26 Федеральный закон от 04.05.1999 N 96-ФЗ (ред. от 29.12.2014) "Об охране атмосферного воздуха" (04 мая 1999 г.). <http://www.consultant.ru/>
- 27 Федеральный закон №68-ФЗ от 21.12.1994 г. «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера». <http://www.consultant.ru/>
- 28 СП 3.13130-2009. Системы противопожарной защиты. Системы оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре.
- 29 СП 9.13130.2009. Свод правил. Техника пожарная. Огнетушители. Требования к

эксплуатации.

30 НПБ 105-03 «Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности».

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

32 НПБ 166-97 «Пожарная техника. Огнетушители. Требования к эксплуатации.»

33 Приказ Минздравсоцразвития России от 12 апреля 2011 г. N 302Н «Об утверждении перечней вредных и (или) опасных производственных факторов и работ, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры (обследования), и порядка проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров (обследований) работников, занятых на тяжелых работах и на работах с вредными и (или) опасными условиями труда».