

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

Институт машиностроения

(наименование института полностью)

Кафедра «Управление промышленной и экологической безопасностью»

(наименование кафедры)

20.03.01. Техносферная безопасность

(код и наименование направления подготовки, специальности)

Пожарная безопасность

(направленность (профиль)/специализация)

## БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

на тему Разработка документа предварительного планирования действий по тушению пожаров и проведению аварийно-спасательных работ на ООО "СИБУР Тольятти". Производство СКИ, установка выделение СКИ (ИП-6)

Студент	<u>С.А. Струков</u> (И.О. Фамилия)	_____	(личная подпись)
Руководитель	<u>Н.А. Неверова</u> (И.О. Фамилия)	_____	(личная подпись)
Консультанты	<u>Т. Ю. Фрезе</u> (И.О. Фамилия)	_____	(личная подпись)
	<u>И. Ю. Амирджанова</u> (И.О. Фамилия)	_____	(личная подпись)
	<u>А. В. Москалюк</u> (И.О. Фамилия)	_____	(личная подпись)

### Допустить к защите

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

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

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 г.

Тольятти 2019

## АННОТАЦИЯ

Отчет 61с., 3 рис., 9 табл., 25 источников.

Название дипломной работы «Разработка документа предварительного планирования действий по тушению пожаров и проведению аварийно-спасательных работ на ООО "СИБУР Тольятти". Производство СКИ, установка выделение СКИ (ИП-6)»

Цель работы – проанализировать имеющиеся оперативно тактическую характеристику объекта, в том числе информацию о системе противопожарной защиты, пожарную нагрузку, прогноз развития и тушения пожара, эвакуацию людей, необходимо провести расчет количества сил и средств. Так же рассматривается организация тушения пожара обслуживающим персоналом до прибытия пожарных подразделений.

Проанализировать требования охраны труда при ликвидации очага возгорания, средства тушения пожара и способы тушения пожара, так же организацию несения караульной службы, факторы экологической безопасности и методы экономической эффективности.

В отдельной части дипломной работы детально рассмотрены требования охраны труда и техники безопасности при тушении пожара в условиях особой опасности для личного состава.

По итогам проведенного анализа можно сделать вывод, что разработка документа по предварительному планированию действий по тушению пожаров и проведению аварийно-спасательных работ на ООО « СИБУР Тольятти, необходимо для предотвращения появления очагов возгорания, а так же сокращения пострадавших в случае ЧС.

## **ABSTRACT**

The title of the graduation work is “Development of the preliminary planning documentation for fire extinguishing and conducting rescue operations at LLC SIBUR Tolyatti. The production of synthetic rubber, the synthetic rubber separation facility (IP-6)”.

The purpose of the work is to provide information set in the operational tactical characteristics of the object, fire protection system information, fire load, forecast of fire development and extinguishing, staff evacuation, as well as calculate the amount of forces and means required. Also, the work intends to give details on the organization measures in fire extinguishing procedures led by the staff before the fire department’s arrival.

We first consider the requirements of labor protection during the fire extinguishing along with means and methods of fire fighting, as well as the organization of guard duty, environmental safety factors and methods of economic efficiency. Particular attention is paid to the development of documented procedures according to ISO 14001-2016, which are thoroughly described.

A separate part of the work describes in detail the requirements for labor protection and safety when extinguishing fires in conditions of special hazard.

Summing up, we would like to emphasize that the development of document on preliminary planning of actions to extinguish fires and conduct rescue operations at LLC SIBUR Tolyatti is necessary to prevent the fire break-out, as well as reduce the number of injured people in case of fire.

# СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ .....	6
ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ .....	7
ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ .....	8
1 Оперативно-тактическая характеристика объекта .....	9
1.1 Общие сведения об объекте .....	9
1.2 Данные о пожарной нагрузке, системы противопожарной защиты .....	11
1.3 Противопожарное водоснабжение .....	12
1.4 Сведения о характеристиках электроснабжения, отопления и вентиляции. .....	12
2 Прогноз развития пожара .....	13
2.1 Возможное место возникновения пожара .....	13
2.2 Возможные пути распространения .....	14
2.3 Возможные места обрушений .....	14
2.4 Возможные зоны задымления .....	14
2.5 Возможные зоны теплового облучения .....	14
3 Организация тушения пожара обслуживающим персоналом до прибытия пожарных подразделений .....	15
3.1 Инструкция о действиях персонала при обнаружении пожара .....	15
3.2 Данные о дислокации аварийно-спасательных служб объекта .....	15
3.3 Наличие и порядок использования техники и средств связи объекта .....	15
3.4 Организация обеспечения средствами индивидуальной защиты участников пожара и эвакуируемых лиц .....	15
4 Организация проведения спасательных работ .....	18
4.1 Эвакуация людей .....	18
5 Средства и способы тушения пожара .....	21
6 Требования охраны труда и техники безопасности .....	24
7 Организация несения службы караулом во внутреннем наряде .....	29

7.1 Организация работы караула на пожарах, учениях, с учетом соблюдения правил по охране труда в подразделениях ГПС .....	29
7.2 Организация занятий с личным составом караула .....	30
7.3 Составление оперативных карточек пожаротушения .....	31
8 Организация проведения испытания пожарной техники и вооружения с оформлением документации .....	35
9 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность .....	37
9.1 Оценка антропогенного воздействия объекта на окружающую среду .....	37
9.2 Предлагаемые или рекомендуемые принципы, методы и средства снижения антропогенного воздействия на окружающую среду .....	40
9.3 Разработка документированных процедур согласно ИСО 14000 .....	41
10 Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности .....	44
10.1 Разработка плана мероприятий, направленных на обеспечение пожарной безопасности в организации .....	44
10. 2 Разработка математического ожидания потерь в случае возникновения пожара в организации .....	44
10. 3 Определение интегрального эффекта от противопожарных мероприятий .....	46
ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....	49
СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ .....	50
ПРИЛОЖЕНИЕ А .....	54
ПРИЛОЖЕНИЕ Б .....	55
ПРИЛОЖЕНИЕ В .....	57

## ВВЕДЕНИЕ

На сегодняшний день существует огромное количество заводов. ООО «СИБУР Тольятти» является важным промышленным объектом. Основная деятельность завода является производство сополимерного каучука, изопренового каучука, бутилкаучука, метил-трет-бутилового эфира (МТБЭ), а так же производство высокооктановой метанольной добавки (ДВМ).

Пожары, связанные с горением каучука и резинотехнических изделий вызывают большие затруднения в их тушении, связано это главным образом с физико-химическими свойствами данных веществ. При горении каучука, резины их температура может достигнуть  $1200^{\circ}\text{C}$ , выделяется огромное количество тепла.

На складах для хранения каучука и резины может случиться пожар. В этом случае требуется быстрое сосредоточение сил и средств. На первых этапах тушения пожара как правило подают стволы РС-70, а так же лафетные стволы под большим давлением в эпицентр очага возгорания, данный метод позволяет ограничить распространение пожара и уменьшать интенсивность горения.

Размер пожара на объектах нефтеперерабатывающей промышленности первоначально определяют по повреждениям технологических аппаратов. Определяют количество веществ вытекающих с объекта. И всё же, как отметились ранее, для всех случаев возникновения пожаров на объектах, характерно быстрое развитие пожара, реакция на проведение работ по тушению и проведению аварийно-спасательных работ должна быть так же быстрой.

Основной задачей данной бакалаврской работы является проведение мероприятий направленных на предупреждение возникновения очагов возгорания на объекте, а так же математический расчет сил и средств, которых должно быть достаточно для ликвидации пожара.

## ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Внутренний противопожарный водопровод - совокупность трубопроводов и технических средств, обеспечивающих подачу воды к пожарным кранам.

Опасные факторы пожара - воздействующие на людей и имущество: пламя и искры, тепловой поток, повышенная температура окружающей среды, повышенная концентрация токсичных продуктов горения и термического разложения, пониженная концентрация кислорода, снижение видимости в дыму.

Наружный противопожарный водопровод - наружные водопроводные сети с пожарными гидрантами и водные объекты, используемые для целей пожаротушения.

Пожарная нагрузка - количество теплоты, которое может выделиться в помещение (здание) при пожаре.

Противопожарная защита – совокупность организационных мероприятий и технических средств, направленных на предотвращение воздействия на людей опасных факторов пожара и ограничение материального ущерба от него.

Пожаротушение – совокупность мероприятий, методов, средств направленных на устранение пожара. Установки пожаротушения различаются по степени автоматизации, конструктивному устройству, способу тушения и типу огнетушащего вещества.

## ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ И ОБОЗНАЧЕНИЙ

ПЧ - пожарная часть;

АХОВ – аварийно химически опасное вещество;

ПДС - производственно диспетчерская служба;

ГПС – государственная противопожарная служба;

ПТП – план тушения пожара;

ПО – пожарная охрана;

РТП – руководитель тушения пожара;

КТП - карточка тушения пожара;

СИЗОД – средство индивидуальной защиты органов дыхания;

ПТВ - пожарно-техническое вооружение;

АПС - автоматическая пожарная сигнализация;

ПТП – план тушения пожара;

ПДК – предельная допустимая концентрация;

ХОВ – химическое опасное вещество;

ЕДДС - Единая дежурная диспетчерская служба.



# **1 Оперативно-тактическая характеристика объекта**

## **1.1 Общие сведения об объекте**

Объект ИП-6 предназначен для дегазации полимиризата от углеводородов выделения, таких как: изопентан, метанол и толуол, а так же сушки и упаковки каучука марки СКИ-3, СКИ-3с, СКИЛ-3с-01 и СКИ-3-01м.

Пожарная опасность данного объекта имеет категорию «В». Помещения в данном объекте относятся к числу пожароопасных класса «П-2а». Установка установленная снаружи здания имеет класс В-1г. Производственные помещения данного объекта относятся к 2-ой степени огнестойкости.

Объект площадью 4860 м<sup>2</sup>, так же имеются и вспомогательные помещения, такие как: механическая мастерская и электромастерская. Имеется блок вспомогательных помещений общей площадью -342 м<sup>2</sup>, данный блок находится с западной стороны к производственному корпусу.

На объекте ИП-6 также расположена наружная установка общей площадью 880 м<sup>2</sup>.

Здание одноэтажное. Длина производственного здания 90 м, ширина 54м, а высота 24м. В здании нет несущих стен, их роль заменяют несущие колонны, перекрытия из железно-бетонных плит, а так же рубероидное покрытие. Установка находящаяся снаружи 4-х этажная, высота 22 м, ширина 36 м, а длина 48 м. Металлические колонны являются несущими, они обетоненны по всей высоте.



Рисунок 1 – ИП-6 фото с восточной стороны



Рисунок 2 – ИП-6 фото с южной стороны

## 1.2 Данные о пожарной нагрузке, системы противопожарной защиты

Характеристика веществ, которых обращают в производстве:

СКИ-3 - синтетический каучук изопреновый, получают методом растворной полимеризации изопрена, с содержанием цис-1,4-звеньев не менее 96%, 290 заправлен темнеющим антиоксидантом. Его температура воспламенения 290 °С, а температура самовоспламенения 320 °С.

Изопентан - алкан с пятью атомами углерода, изомер нормального пентана с химической формулой  $i-C_5H_{12}$ , производится СИБУРОм в результате газофракционирования широкой фракции легких углеводородов (ШФЛУ). Изопентан это наркотическое вещество. Имеет класс опасности 4; температура вспышки изопентана 56,9°С, а температура кипения 28°С. Концентрационные пределы нижний -1,3; верхний - 3,0.

Изопрен - изопрен получают из изобутилена и формальдегида. Изопрен применяется для производства синтетических изопреновых каучуков, бутилкаучука. Изопрен это наркотическое вещество, которое имеет класс опасности 4. Температура вспышки изопрена - 48 °С. Температура кипения 34,07 °С, а температура воспламенения 400 °С. Его нижний концентрационный предел равен -1,66, а верхний – 11,5.

Толуол - слабое наркотическое вещество, вызывает уость при малых концентрациях и трещины кожи: Имеет класс опасности 4. Температура вспышки 4,4 °С. Температура воспламенения 552 °С, а кипения 110,6 °С.Его нижний концентрационный предел составляет – 1,3,а верхний – 6,7.

Метанол - нервно сосудистый яд, имеет класс опасности 3. Температура вспышки 8 °С. Температура воспламенения 13 °С, кипения 64,7 °С, а температура самовоспламенения 464 °С. Его нижний концентрационный предел – 6, а верхний 34,7.

### **1.3 Противопожарное водоснабжение**

Объект ИП-6 запитывается от насосной №44 водой. По периметру объект находятся пожарные гидранты.

На производстве находится внутреннее водоснабжение, оно обеспечивает подпитку 12 пожарных кранов, так же на данном объекте предусмотрено повышение давления воды. Во время пожара давление насосов увеличивается до 5,5 атм. Подключение лафетных стволов осуществляется через трубопровод.

Система пожаротушения на объекте располагаются на ЛК-8/1 и ЛК-8/2. По периметру объекте расположены 4 стационарных лафетных ствола, они запитываются от насосов-повысителей, которые располагаются в отделении выделения. Данные насосы - повысители, имеют по два ввода воды, их диаметр составляет 300 мм. Насосы - повысители включаются дистанционно или вручную. Так же имеются сухотрубы.

### **1.4 Сведения о характеристиках электроснабжения, отопления и вентиляции**

На объекте ИП-6 предусмотрено электроснабжение, из них:

220В осветительное;

380В силовое;

6кВ осуществляется от ГПП-1 и ГПП-2.

Имеется воздушное отопление, оно совмещено с системой вентиляции.

Так же на объекте предусмотрена система вентиляции, которая в свою очередь является приточно-вытяжной и аварийной. Оборудована система газового анализа.

## **2 Прогноз развития пожара**

### **2.1 Возможное место возникновения пожара**

Наиболее распространенные места возникновения пожара в процессе производства, обуславливаются из за свойств применяемых веществ, а так же особенностью технологического процесса.

Пожарная опасность и взрывная опасная на объекте обусловлена использованием в производстве различных продуктов. На объекте возможна разгерметизация технологического оборудования, а так же коммуникаций во всех производственных помещениях. Возможен разлив жидкостей со свойствами быстрого воспламенения, так же возможно образование взрывоопасной углеводородной смеси. В случаях, когда есть источник зажигания, возможен взрыв или пожар на объекте ИП-6.

Возможные источники зажигания на объекте ИП-6:

- проведение огневых и газоопасных работ в одно время;
- огневые работы были выполнены с нарушением порядка их проведения;
- перегрев подшипников, а так же других частей в насосном оборудовании;
- эксплуатация электрооборудования в неисправном состоянии;
- эксплуатация электрооборудования во взрывоопасной зоне без нужного класса, а так же категории взрывозащиты;
- разряд молнии или статического электричества;
- выделение искр при ремонтных работах;
- курение в неположенном для курения месте;
- нахождение пластика в сушилках;
- нарушение правил пожарной безопасности во время погрузки или разгрузки материалов и веществ;
- нарушение правил безопасности при пуске или остановке оборудования;

Возможные источники загорания, которые связаны с технологией производства на объекте ИП-6:

- пропуск газа;
- пропуск масла;
- нарушение технологического регламента обслуживающим персоналом;
- разрушение узлом компрессоров во время их использования;

## **2.2 Возможные пути распространения**

На объекте ИП-6 находятся 2 установки ЛК – 8. Установка состоит из сушилки, 2-х виброэлеваторов, а так же 4-х прессов.

При возникновении очагов возгорания в сушилке огонь перебирается по каучуковой крошке на пресс и виброподъемник.

## **2.3 Возможные места обрушений**

Возможные обрушение конструкций здания в зонах теплового воздействия

## **2.4 Возможные зоны задымления**

При горении каучука все помещения будут задымлены. Эвакуацию людей и вывод сотрудников проводить только в СИЗОД.

## **2.5 Возможные зоны теплового облучения**

Площадь теплового воздействия до 100 м<sup>2</sup>, в связи с чем возникает высокая угроза жизни и здоровью личному составу участвующему в тушении пожара.

При горении жидких углеводородов (аммиак, бутиловый спирт, высококипящие побочные продукты (ВПП), диметилдиоксан, изобутан, изобутилен, изопрен, циклогексанон и метилдигидропирановая фракция) происходит сильное тепловое излучение на запорную и регулирующую арматуру.

### **3 Организация тушения пожара обслуживающим персоналом до прибытия пожарных подразделений**

#### **3.1 Инструкция о действиях персонала при обнаружении пожара**

«Начальник дежурной смены оповещает об аварии должностных лиц цеха, взаимосвязанных цехов и диспетчера предприятия. Обеспечивает ограждение зоны возникновения аварии и организует эвакуацию персонала из зоны опасности. Осуществляет меры по спасению, оказанию помощи пострадавшим лицам и доставки их в медицинский пункт. Встречает аварийные спец. Службы и указывает им место возникновения аварии, и сообщает о проведенных мероприятиях. До прибытия личного состава пожарных частей организует проведение первичных мероприятий по тушению, используя первичные средства тушения» [2].

В приложении А приведена таблица табеля пожарного расчета.

#### **3.2 Данные о дислокации аварийно-спасательных служб объекта**

Пожарная техника ПСЧ 28 и ОП ПЧ 28, Авто скорой МСЧ, Автобус ГСС.

#### **3.3 Наличие и порядок использования техники и средств связи объекта**

ПДС – производственно-диспетчерская служба – заводоуправление № 1 тел. 91-21.

Энергослужба – место дислокации производство № 21 тел. 90-11.

Пароводопроизводство – место дислокации производство ТТЦ тел. 90-51.

Газоспасательная служба – место дислокации завод № 1 тел. 92-04.

Служба охраны – место дислокации проходная № 1 тел. 90-46.

Медицинская служба – место дислокации завод № 3 тел. 92-03.

В приложении Б приведена таблица организации взаимодействия подразделений пожарной охраны со службами жизнеобеспечения ООО «СИБУР-Тольятти.



### **3.4 Организация обеспечения средствами индивидуальной защиты участников тушения пожара и эвакуируемых лиц**

При возникновении аварии все работники обеспечиваются средствами индивидуальной защиты.

Согласно ГОСТ Р 12.4.233-2012 «средства индивидуальной защиты: противогазы, респираторы, другие технические устройства, носимые на теле человека — защищают органы дыхания при работе с загрязненной атмосферой и (или) в условиях недостатка кислорода, то есть предотвращают попадание пыли, химических веществ, газов и аэрозолей в легкие при ликвидации пожаров, работе в на опасном производстве, в условиях пыльных бурь и смога. С этой целью устройства оборудуются фильтрами, шнурами и баллонами для подачи воздуха, а также иными элементами защиты» [3].

Все работники цеха должны быть обеспечены СИЗОД для их дальнейшей эвакуации.

В соответствии с требованием технических условий и ГОСТ люди должны применять СИЗОД, чтобы защититься от опасных паров или газов.

## **4 Организация проведения спасательных работ**

### **4.1 Эвакуация людей**

На производстве ИП 6 32 работника дневного персонала и 21 сменного персонала.

Технологический процесс производства абсолютно автоматизирован, у всего персонала отличное физическое состояние, а так же они способны самостоятельно передвигаться и совершать обдуманные поступки.

При возникновении огня организуется непосредственная эвакуация с мест первой степени опасности.

Спасение людей, оказавшихся в непосредственной близости с местом возгорания, осуществляется пожарными и сотрудниками ГСС. при необходимости оказания первой медицинской помощи пострадавшим на место прибывает машина скорой помощи, а так же оборудованный автомобиль ГСС.

Первичные действия по оказанию медицинской помощи при отравлении - промывание желудка:

Первые 2 часа внутрь по 2,4 л., а по их истечению 1 л. 5% раствора пищевой соды внутривенно, так же необходимо обязательное поддержание стабильной температуры тела пострадавшего, проведение искусственного дыхания, если это необходимо и обильное принятие жидкости внутрь.

При необходимости осуществляется транспортировка в лечебное учреждение.

Первая помощь при ожогах низшей степени - наложение асептической повязки на пораженные участки тела и транспортировка в лечебное учреждение.

Для всех случаев, когда происходят аварийно-спасательные работы, должностные лица организывают вызов медицинской помощи, даже если в этом нет нужды.

До прибытия медицинского персонала, личный состав оказывает первую доврачебную помощь пострадавшим.

Для спасания людей и их имущества пожарные подразделения используют стационарные или переносные пожарные лестницы, так же используются автолестницы, спасательные веревки и рукава и другие средства и приспособления.

Запрещено:

Использовать мокрые или имеющие влажность спасательные веревки;  
Использовать веревки которые не состоят в боевом расчете;

Использовать веревки, которые предназначены для других целей.

Для случая когда, извлечения пострадавших, которые находятся в условиях изоляции в данный период времени не возможен, в первую очередь обеспечивается выживания пострадавших путём подачи чистого воздуха, продуктов питания, медицинских средств, а так же СИЗ.

После внедрения подразделений пожарной службы к потерпевшим, необходимо сдвинуть, поднять, перекусить обрушенные конструкции здания. Для таких случаев применяется индивидуальный инструмент, а так же инструменты общего назначения, такие как: электрические пилы, молотки, ножницы.

Следует руководствоваться рекомендациями, представленными в инструкциях, при использовании нестандартных технических средств.

Во время использования спасательного рукава необходимо убедиться в том, что он закреплен к полу люльки автоподъемника, после этого можно начинать массовую эвакуацию людей. Одновременно в спасательной люльке может находиться не более двух человек. Не допускается соединение двух спасательных рукавов или больше.

Подъем или спуск эвакуируемых людей в кабине лифта автолестницы допускается только при исправном состоянии электросети.

При сигнальном звонке автомата, кабина лифта возвращается в исходное положение, при этом подъем данной кабины немедленно останавливается

Количество людей одновременно эвакуируемых в кабине лифта, не должно превышать установленный вес, указанный в заводской инструкции пожарной автолестницы.

## 5 Средства и способы тушения пожара

Наиболее сложный вариант развития пожара возможен в отделении выделении производства ИП – 6 на установке ЛК – 8 – 1 в сушилке, огнем будет охвачена часть установки ЛК – 8 – 1. По справочным данным тушение пожара осуществляется водой со смачивателем с интенсивностью – 0,3 л/(сек м<sup>2</sup>), линейная скорость распространения горения – 1 м/мин. Тушение пожара осуществляется стволами «А». Каучук горит с выделением густого черного дыма и поэтому личный состав, принимающий участие в тушении пожара работают в СИЗОД.

В приложении В приведена таблица организации тушения пожара подразделениями пожарной охраны.

### Расчет необходимого количества сил и средств

Определяем время свободного развития пожара:

$$\tau_{св} = \tau_{дс} + \tau_{сб1} + \tau_{сл1} + \tau_{бр1} = 4 + 1 + 2 + 5 = 12 \text{ мин}, \quad (5.1)$$

$$\text{где } \tau_{сл1} = 60 \cdot L_{пути} / 40 = 60 \cdot 1,3 / 40 = 2 \text{ мин} \quad (5.2)$$

Определяем путь, пройденный огнем за время свободного развития пожара при прямоугольной форме развития пожара:

$$R_1 = 5 \cdot V_l + V_l \cdot \tau_2 = 5 \cdot 1 + 1 \cdot 2 = 7 \text{ м}, \quad (5.3)$$

$$\text{где } \tau_2 = \tau_{св} - 10 = 12 - 10 = 2 \text{ мин} \quad (5.4)$$

Исходя из конструктивных особенностей установки ЛК-8-1 в момент подачи первых стволов на тушение пожара, огнем будут охвачены сушилка размерами 6 м x 1,7 м и 2 виброподъемника, выполненные в форме спирали с шириной лотка 0,4 м и 14 витками.

Так как ширина пожара меньше глубины тушения ручных стволов, принимаем  $S_T = S_{\Pi}$

$$\begin{aligned} S_{\Pi} &= S_{суш.} + S_{лотка} + S_{виб.под.} = \\ &= 6 \cdot 1,7 + 2,4 + 49,28 = 61,88 \text{ м}^2 \end{aligned} \quad (5.5)$$

Определяем количество воды на тушение пожара

$$Q_{тр.туш} = S_{\Pi} \cdot J = 61,88 \cdot 0,3 = 18,54 \text{ л/с} \quad (5.6)$$

Определяем количество стволов на тушение пожара

$$N_{\text{ств. туш.}} = Q_{\text{тр. туш.}} / Q_{\text{ств. «РСК-70»}} = 18,54 / 7,4 = 2,5 \quad (5.7)$$

Принимаем на тушение установки ЛК – 8 – 1 - 3 ствола РСК-70

Исходя из возможной обстановки на пожаре и тактических условий проведения боевых действий на защиту, следует принять:

— на охлаждение трубопровода сушилки и воздуховода сушилки – 1 ствол «Б»;

— на охлаждение несущих конструкций и воздухопроводов виброподъемников – 1 ствол «Б»;

— на охлаждение шнека – 1 ствол «Б»;

Определяем количество воды необходимое для защиты соседнего оборудования установки ЛК-8-1:

$$Q_{\text{тр.защ}} = Q_{\text{ств. «Б»}} \cdot N_{\text{ств.защ}} = 3,7 \cdot 5 = 18,5 \text{ л/с} \quad (5.8)$$

Определяем общее количество воды необходимое для работы стволов и сравниваем с фактическим расходом водопровода:

$$Q_{\text{ф}} = Q_{\text{ф}}^{\text{т}} + Q_{\text{ф}}^3 = 22,2 + 11,1 = 33,3 \text{ л/с} \quad (5.9)$$

Водоотдача водопровода по акту проверки составляет 110 л/с, следовательно, объект обеспечен водой для тушения:

$$Q_{\text{водопр}} = 110 \text{ л/с} > Q_{\text{ф}} = 33,3 \text{ л/с} \quad (5.10)$$

Определяем требуемое количество пожарных машин:

$$N_{\text{м}} = Q_{\text{ф}} / Q_{\text{н}} = 33,3 / 30 = 1,1 \quad (5.11)$$

Из тактических соображений принимаем 3 пожарных автомобиля АЦ-40.

Определяем требуемую численность личного состава:

$$\begin{aligned} N_{\text{л/с}} &= N_{\text{ств. РСК-70}}^{\text{т}} \cdot 3 + N_{\text{ств.}}^3 \cdot 3 + N_{\text{ПБ}} + N_{\text{СВ}} + N_{\text{ГДЗС РЕЗ}} + N_{\text{РАЗВ}} = \\ &= 3 \cdot 3 + 3 \cdot 3 + 6 + 3 + 6 + 3 = 36 \text{ чел.} \end{aligned} \quad (5.12)$$

Таблица 5.2 - Силы и средства привлекаемые на тушение пожара и время их сосредоточения

№ пп	Подразделение, место дислокации	Количество и марка пожарных автомобилей	Численность боевого расчета. чел.	Расстояние от пожарных подразделений до объекта км.	Время следования мин.	Время боевого развертывания мин.	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8
По вызову № 2							
1.	ПЧ-28, СТ	АЦ-40 - 1шт. ПНС-110 – 1шт АР-2 – 1 шт.	9	1,3 1,3 1,3	2 2 2	4 3 4	
2.	ОП ПЧ № 28, СТ	АЦ-40 - 1шт.	4	2	3	4	
3.	ПЧ-35, КаТЗ	АЦ-40 - 1шт.	4	5	8	4	
4.	ПЧ-146, ул.Новозаводская	АЦ-40 - 1шт.	4	7	10	2	
5.	ПСЧ-86, 31 ОФПС	АЦ-40 – 1шт. АЛ – 1 шт.	4 1	8 8	12 12	4 3	
6.	Служба спасения г. Тольятти	АСС-СА – 1шт. АСС-ХЗА–1 шт.	3 3	15 15	25 25	- -	

Таблица 5.3 - Сводная таблица расчета сил и средств для тушения пожара

Вариант тушения	Прогноз развития пожара линейная скорость распространения площадь пожара	Требуемый расход огнетушащих средств, л/сек	Количество стволов, шт.	Необходимый запас огнетушащих средств, л	Количество пожарных машин, шт.	Предельные расстояния для подачи воды, м	Численность л/с, количество звеньев
1	Загорание крошки каучука в сушилки установки ЛК – 8 - 1	Тушение пожара осуществляем водой с интенсивностью – 0,3 л/сек м <sup>2</sup>	3 ств. РСК-70 3 ств. «Б»	33,3 л/сек	3	От 40 до 140	36/8

## **6 Требования охраны труда и техники безопасности**

«Разведка пожара ведется непрерывно с момента выезда подразделений ГПС на пожар и до его ликвидации. Для проведения разведки пожара формируется звено газодымозащитной службы в составе не менее трех человек, имеющих на вооружении СИЗОД, для сложных сооружений (метрополитен, подземные фойе зданий, здания повышенной сложности, трюмы кораблей, кабельные тоннели, подвалы сложной планировки) - до пяти человек» [4].

«В целях обеспечения безопасности при проведении разведки командир звена ГДЗС обязан:

- обеспечить соблюдение требований, изложенных в Наставлении по газодымозащитной службе ГПС, принятом в установленном порядке;
- убедиться в готовности звена ГДЗС к выполнению поставленной боевой задачи;
- проверить наличие и исправность требуемого минимума экипировки звена ГДЗС, необходимой для выполнения поставленной боевой задачи;
- указать личному составу места расположения контрольно-пропускного пункта и поста безопасности;
- провести боевую проверку СИЗОД и проконтролировать ее проведение личным составом звена и правильность включения в СИЗОД» [5].

«При ликвидации горения следить за изменением обстановки, поведением строительных конструкций, состоянием технологического оборудования и в случае возникновения опасности немедленно предупредить всех работающих на боевом участке, РТП и других оперативных должностных лиц» [4].

«Требования по безопасному применению ПТВ, штатного инструмента, средств индивидуальной и групповой защиты изложены в



соответствующих главах настоящих Правил. При использовании нестандартных технических средств, имеющих соответствующие сертификаты, следует руководствоваться рекомендациями, изложенными в инструкциях по их эксплуатации» [6].

«В целях обеспечения мер безопасности при боевом развертывании должностными лицами обеспечиваются:

- выбор наиболее безопасных и кратчайших путей прокладки рукавных линий, переноса инструмента и инвентаря;
- установка пожарных автомобилей и оборудования на безопасном расстоянии от места пожара так, чтобы они не препятствовали расстановке прибывающих сил и средств, пожарные автомобили устанавливаются от недостроенных зданий и сооружений, а также от других объектов, которые могут обрушиться на пожаре, на расстоянии, равном не менее высоты этих объектов;
- остановка, при необходимости, всех видов транспорта( остановка железнодорожного транспорта согласуется в установленном порядке);
- установка единых сигналов об опасности и оповещение о них всего личного состава подразделений ГПС, работающих на пожаре» [7].

«Работы по вскрытию кровли или покрытия проводятся личным составом подразделений ФПС группами по 2 - 3 человека. Личный состав подразделений ФПС, работающий на высоте, обеспечивается средствами самоспасания пожарных и устройствами канатно-спусковыми индивидуальными пожарными ручными» [4].

«Руководитель подразделения ГПС, принимавшего участие в тушении пожара, после его ликвидации обязан:

проверить наличие личного состава подразделения ГПС, а также размещение и крепление ПТВ на пожарных автомобилях» [6].

«Сбор и выезд по тревоге дежурного караула (смены) обеспечивается в установленном порядке. По сигналу "Тревога" личный состав дежурного караула (смены) прибывает к пожарному автомобилю, при этом

автоматически включается освещение в караульном помещении и гараже» [8].

Используя спусковой столб пожарное подразделение ФПС обязано: выдерживать необходимый интервал, а так же следить за впереди спускающимися людьми в целях избегания травм.

Во время спуска по столбу запрещено прикасаться незащищёнными частями рук к его поверхности, закончив спуск необходимо освободить пространство для следующего сотрудника подразделения пожарной охраны во избежание травм

Установить порядок посадки личного состава обязан установить начальник подразделения ФПС своим приказом.

Во время посадки личного состава запрещено бежать перед пожарной техникой выезжающей по сигналу «ТРЕВОГА». Так же запрещено находится непосредственно под рольставнями ворот ( во время открытия ворот ). Во время посадки вне здания гаражного комплекта разрешается выход подразделения пожарной охраны только после непосредственного выезда пожарной техники из гаражного комплекса.

Разрешается движение пожарного автомобиля только после закрытия дверей кабины и дверцах кузова. После занятия личным составом караула своих мест в кабине пожарного автомобиля и закрытии всех дверей посадка считается, закончена и автомобиль может начать движение после команды старшего должностного лица в пожарном автомобиле.

Запрещено:

1. Подавать команду на движения пожарной техники при наличии неполного личного состава в автомобиле.

2. Находится посторонним лицам, кроме лиц, которые способствуют помощи личному составу в указывании направления движения к месту возникновения пожара.

При движении из пожарной части водитель пожарного автомобиля обязан включить специальную сигнализацию со звуковым и световым

сопровождением. Водителю пожарного автомобиля разрешается воспользоваться приоритетом движения, только убедившись в том что ему уступают проезжую часть.

При движении пожарной техники личному составу пожарной охраны запрещено открывать двери кабин и находится на подножках, кроме тех случаев, когда нужно проложить рукавную линию. Так же запрещено во время движения пожарного автомобиля применять открытый огонь и курить.

Запрещено использовать звуковые и световые сигналы специального назначения одновременно при следовании пожарной техники не на вызов ( например пожар или аварию ), также во время возвращение пожарной техники в подразделения ФПС. Во время плохих погодных условиях и в тёмное время суток допускается применить световой сигнал для обозначения пожарного автомобиля на дороге для других участников движения, при этом это не даёт преимущество и не позволяет нарушать правила дорожного движения.

Личный состав подразделений пожарной охраны по прибытию на место пожара должен провести аварийно – спасательные работы и специальные работы в боевой одежде со средствами индивидуальной защиты с учетом выполняемых задач.

Таблица 6.1- процесс проведения пожарных инструктажей

Процесс	Документ на входе	Ответственный за процесс	Исполнитель	Документ на выходе
1	2	3	4	5
Процесс проведения вводного инструктажа	Приказа МЧС РФ от 12 декабря 2007 г. № 645	Руководитель организации	Инженер по пожарной безопасности	Журнал регистрации вводного инструктажа
Процесс проведения первичного инструктажа на рабочем месте	Приказа МЧС РФ от 12 декабря 2007 г. № 645	Руководитель организации	Заместитель начальника цеха или мастер участка	Журнал регистрации первичного инструктажа на рабочем месте
Процесс проведения повторного инструктажа	Приказа МЧС РФ от 12 декабря 2007 г. № 645	Руководитель организации	Инженер по пожарной безопасности	Журнал регистрации повторного инструктажа

Продолжение таблицы 6.1

Процесс проведения внепланового инструктажа	Приказа МЧС РФ от 12 декабря 2007 г. № 645	Руководитель организации	Инженер по пожарной безопасности	Журнал регистрации внепланового инструктажа
Процесс проведения целевого инструктажа	Приказа МЧС РФ от 12 декабря 2007 г. № 645	Руководитель организации	Инженер по пожарной безопасности	Журнал регистрации целевого инструктажа

## **7 Организация несения службы караулом во внутреннем наряде**

### **7.1 Организация работы караула на пожарах, учениях, с учетом соблюдения правил по охране труда в подразделениях ГПС**

«Подразделения всех видов пожарной охраны, установленных законодательством Российской Федерации (далее - подразделения), осуществляющие тушение пожаров и проведение аварийно-спасательных работ (далее - АСР), входят в состав гарнизона пожарной охраны, в котором организуется гарнизонная и караульная службы» [9].

Караул соответствует следующим требованиям:

— «караул должен быть готов к тушению пожаров и к приоритетным аварийно-спасательным задачам» [9].

— «караул должен в течение ближайшего времени, после возвращения с боевого выезда, быть готовым к восстановлению боеготовности» [9].

— «караул должен следить и поддерживать в боевой готовности личный состав, оборудование, технику и проезды к зданиям» [9].

— «караул обязан осуществлять контроль над правилами ПБ и противопожарным режимом» [9].

— «караул обязан следить за ситуациями при выезде на объект» [9].

— «караул должен быть всегда на связи с ближайшими частями ГПС» [9].

— «караул обязан соблюдать меры по охране за территории подразделения, также на территории должен быть полный порядок» [9].

«Личный состав части обязан изучить все работы, по которым они производят выезды. Должен производиться контроль над всеми проездами, и в каком состоянии находится вода источники. В случае чрезвычайной ситуации и крупных пожаров должен быть разработан план по привлечению добровольной пожарной бригады и свободных от дежурства сотрудников» [9].

«Действия подразделений по тушению пожара и проведению аварийно-спасательных работ, связанных с тушением пожаров, начинаются с момента получения сообщения о пожаре и считаются законченными по возвращению сил и средств на место постоянного расположения» [10].

## **7.2 Организация занятий с личным составом караула**

«Боевая подготовка личного состава караулов должна проводиться в целях приобретения и поддержания личным составом караулов на необходимом уровне знаний, умений и навыков, реализуемых посредством теоретической и практической подготовки личного состава караулов к проведению боевых действий по тушению пожаров и ликвидации ЧС» [11].

«Занятия с личным составом должны проводить начальники (заместители начальников) подразделений пожарной охраны, начальники, помощники начальников караулов и командиры отделений в зависимости от особенностей и сложности темы» [11].

Порядок организации занятий по подготовке личного состава:

Проходит анализ итогов профессиональной подготовки личного состава за прошлый год;

Утверждается годовой план по распределению времени для личного состава караула;

«утверждается тематический план занятий по боевой подготовке личного состава караулов на следующий учебный год» [11].

Подготовка личного состава проводится во время периода несения дежурства.

Расписание занятий по боевой подготовке разрабатывается на месяц, далее его утверждает начальник подразделения пожарной охраны.

«Личному составу караулов, пропустившему занятия, руководителем занятий выдаются индивидуальные задания для самостоятельного изучения. Учет выдачи и выполнения индивидуальных заданий ведется в журнале учета занятий караула» [11].

Практические занятия проводятся в районе выезда, во время обслуживания пожарной техники занятия не проводятся.

«В подготовку личного состава входит обучение и подготовку личного состава к дежурству, включающее в себя повышение профессиональной подготовки, которые нужны для несения службы, тренировки, обеспечивающая четкое выполнение всех поставленных перед бойцом задач, служебная и самостоятельная подготовка и организация проведения обучений» [9].

«В соответствии с приказом территориального органа МЧС России происходит установление распределений и организаций всех видов занятий и подготовок» [9].

«Все виды тренировок выполняются личным составом подразделений ФПС в специальной защитной одежде и снаряжении, теплоотражательных костюмах и с использованием средств индивидуальной защиты органов дыхания» [9].

### **7.3 Составление оперативных карточек пожаротушения**

«В целях обеспечения готовности обслуживающего персонала (сотрудников, работников) организаций, а также пожарных подразделений и аварийно-спасательных формирований к действиям по тушению пожаров и проведению аварийно-спасательных работ (далее - действия по тушению пожаров) разрабатываются документы предварительного планирования действий по тушению пожаров, а именно: планы тушения пожара (далее - ПТП) и карточки тушения пожара (далее - КТП)» [12].

Карточка тушения пожара это документ специального назначения, в нем содержится вся необходимая информация об объекте. Руководитель тушения пожара использует карточку для организации действия личного состава пожарной охраны, направленных на тушения пожаров, а так же проведению АСР.

Карточку тушения пожара составляются на те объекты, которые не составляют план пожаротушения, также на различные установки на территориях завода, фабрик, отсеков кабелей на энергообъектах.

Карточку пожаротушения так же составляют на общественные здания, здания муниципального назначения, больницы, детские сады и школы.

Карточку могут составить на объекте с особыми оперативно-тактическими характеристиками.

Карточка тушения пожара должна быть размещена на бланках в форме 150x200.

Разработка ведется в пожарных гарнизонах.

Информация об объекте в карточке тушения пожара.

В карточке представлена графическая часть, в которой рассматривается планировка объекта по этажам. Масштаб графической части соответствует размеру карточки тушения пожара, но при этом графическая часть должна быть правильно оформлена и читаемой.

Схема объекта:

Схема объекта должна отразить ближайшие здания, их степень огнестойкости, улицы которые прилегают к объекту, необходимо указать подъезды и расположение водоисточников, для запитки пожарных рукавов, а так же других элементов, которые будут способствовать выполнению боевой задачи.

Поэтажный план должен отразить:

- Планировку объекта;
- Характеристику конструкции;
- Эвакуационные выходы для каждого помещения и этажа;
- Места нахождения людей;
- Внешние лестницы;
- Допустимое число пребывания людей на каждом этаже;
- Каждое помещение подписано и указывается в сноске.



В карточках тушения пожара помещения выделяются красным цветом, если в этих помещениях расположены спальные комнаты детских учреждения, а так же помещения где дети находятся в ночное время.

«КТП составляются не менее чем в двух экземплярах. Первый экземпляр находится в пожарном подразделении, в районе выезда которого находится объект (сельский населенный пункт), второй экземпляр направляется руководству (собственнику) объекта (администрации сельского населенного пункта)» [13].

«Начальником пожарного подразделения разрабатывается годовой План-график составления и корректировки карточек пожаротушения на объекты, расположенные на территории района выезда пожарного подразделения. Из числа руководителей пожарных подразделений и начальников караулов (дежурных смен), назначается ответственные за составление и корректировку карточек пожаротушения и достоверность сведений, указанных в них» [13].

«Карточки пожаротушения составляются в двух экземплярах. Один экземпляр находится в пожарном подразделении, в районе выезда которого находится объект. Другой экземпляр направляется руководству (собственнику) объекта» [13].

«Начальниками гарнизонов пожарной охраны определяется перечень карточек пожаротушения. Электронные варианты этих карточек пожаротушения должны храниться на персональных электронных планшетах, предназначенных для использования РТП» [13].

«Карточки пожаротушения корректируются не реже, чем раз в 3 года. Карточки пожаротушения подлежат корректировке при изменении формы собственности или функционального назначения, а также в случае изменения объемно-планировочных решений или модернизации технологического процесса производства. При изменении тактических возможностей подразделений карточки пожаротушения подлежат корректировке. Внесение

корректив осуществляется не позднее месяца с момента возникновения изменений» [13].

## **8 Организация проведения испытания пожарной техники и вооружения с оформлением документации**

«Снаряжения, пожарные автомобили и техника должны обеспечивать безопасность деятельности личного состава пожарной охраны. Так же всё это должно соответствовать всем требованиям правил охраны труда» [14].

Пожарная техника – это техническое средство для тушения пожара, защиты материальных ценностей и людей. Пожарная техника создана для предотвращения пожаров и ограничения развития пожаров.

«Под эксплуатацией ПТВ понимается его использование для выполнения оперативных задач, техническое обслуживание, испытание, учет и хранение» [15].

«Ответственность за эксплуатацию, сохранность, техническое обслуживание (далее – ТО) ПТВ, ведение документации возлагается на руководителя подразделения и должностное лицо, на которое возложено данное направление» [15].

«Контроль над организацией работы с ПТВ возлагается на начальника (руководителя) подразделения» [15].

«На каждую единицу оборудования для проведения спасательных работ на высотах (спасательные веревки, канатно-спусковые и прыжковые спасательные устройства, спасательные рукава, ручные пожарные лестницы) ведется техническая документация по форме, определенной заводом-изготовителем» [15].

«На весь ручной механизированный аварийно-спасательный инструмент заводится и ведется документация согласно технической документации завода-изготовителя» [15].

«Для обеспечения проведения испытаний ПТВ в подразделениях ГПС оборудуются стенды и приспособления для проведения испытаний» [15].

Необходимое оборудование в пожарной технике:

— СИЗОД;

- Спасательные устройства;
- Пожарное оборудование;
- Аварийно – спасательный пожарный инструмент.

Данное оборудование испытывается на специализированных стендах и приспособлениях.

Средства индивидуальной защиты являются обязательными для вхождения в состав комплекта пожарного вооружения. СИЗОД испытывается по методическим указаниям ГПС. Боевая одежда пожарной охраны должна пройти испытания на заводе изготовителем на территории объекта изготовителя. Испытание должно соответствовать инструкциям эксплуатации. Насосы в пожарной технике должны испытываться один раз в год, но только после пробега испытываемого автомобиля в 5000 км.

Условия для испытания:

Заблаговременно до испытания необходимо убедиться в том, что монтаж трубопроводов прошёл необходимые требования технического документа;

- Краны, винтили, и задвижки должны открываться и закрываться без применения силы;
- Напор насоса при выходе не превышает 1,1 Мпа;
- Обнаружения неисправности в насосе, ведет к последствию отключение.

Если условия для испытаний не выполнены, пожарный автомобиль считается неисправным и не готов к эксплуатации.

## **9 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность**

### **9.1 Оценка антропогенного воздействия объекта на окружающую среду**

Пожар может возникнуть в любое время в любом месте. Он способен возникнуть в жилых домах, в торговых центрах, в муниципальных учреждениях, на складах и тд.

Важно отметить, что наиболее опасную угрозу окружающей среде составляют предприятия с большим количеством выбросов в атмосферу вредных веществ, которые оседают на почве, содержатся в воздухе и воде.

Главная особенность хранения АХОВ заключается в том что, если вещества имеют температуру кипения ниже температуры окружающего воздуха, а так же находятся под давлением в герметичной ёмкости, то вещество в ёмкости находится в перегретом состоянии относительно нормальным условиям.

При разгерметизации ёмкости, то есть при падении давления до нормального аварийно химически опасное вещество, находясь в перегретом состоянии начинает кипеть.

«Процесс бурного испарения АХОВ принято называть первичным облаком» [16].

После непосредственно завершения процесса бурного испарения, АХОВ испарившись до температуры кипения, начинает испаряться со скоростью подвода тепла. Такой процесс называется – вторичное облако.

-при организации пожаротушения:

АХОВ – это опасное химическое вещество. Применяется в промышленном и сельском хозяйстве, в случае аварии, может произойти выброс, вследствие которого, произойдёт заражение окружающей среды.

Химически опасный объект это предприятия, на котором может произойти авария, вследствие которой произойдет массовое поражение

людей, растений и животных элементами имеющую токсичную опасность для живого организма.

Для большинства случаев АХОВ находятся в газообразном или жидком состоянии. При транспортировке, хранении или использовании в процессе производства, агрегатное состояние АХОВ может иметь отличия от состояния в обычных условиях. Это оказывает большое влияние выбросов опасного вещества в атмосферу при авариях.

Характеризовать токсичные свойства АХОВ можно следующим понятием: допустимая концентрация вредного вещества и токсичность

Очаг поражения это территория, на которой произошло массовое поражение людей, животных и растений.

Токсодоза это характеристика опасности АХОВ, которая соответствует уровню поражения при воздействии на живые организмы.

Пороговая концентрация химически опасного вещества это минимальная концентрация аварийно химически опасного вещества, которая вызывает симптомы поражения.

Летальная или смертельная концентрация АХОВ это концентрация аварийно химически опасного вещества, которая вызывает летальный исход.

Зона химического заражения это территория, на которой над землёй в атмосфере воздуха имеются опасные вещества.

Зона возможного химического поражения это территория в которой возможно перенаправление ветром облака с заражённым воздухом.

при организации эксплуатации и ремонта пожарной техники и оборудования:

В объекте организуется оперативный штаб, в котором присутствует старший начальник ГПС. На старшего начальника ГПС возложены задачи поставленные штабом.

Задачи старшего начальника ГПС:

— определять необходимое количество СИЗОД (костюмы химической защиты, противогазы и противогазные коробки;

- создавать резерв сил и средств, так же организовать смену личного состава;
- назначать ответственных за соблюдения техники безопасности;
- организовывать контроль за нахождением личного состава пожарной охраны в зараженной зоне;
- решать вопрос о проведения дегазации средств индивидуальной защиты органов дыхания;
- обеспечивать медикаментами;
- организовывать осмотр и взятия анализов крови у личного состава пожарной охраны, который работает на зараженной территории;
- проводить санобработку личного состава пожарной охраны и привлекаемых сил;
- обеспечивать связь;
- уточнять время допустимого пребывания на заражённой местности, а так же определять маршрут следования и мест размещения сил и средств;

Особенности ведения боевых действий на территориях химически опасных объектах:

— личный состав подразделения пожарной охраны, участвующий в ликвидации аварий с выбросами аварийно химически опасных веществ, работает в костюмах специального назначения и средствах индивидуальной защиты органов дыхания и зрения.

— в зоне химического объекта по результатам химической разведки допускается замена СИЗОД на промышленные противогазы;

— локализация очагов химического заражения местности проводится путём ликвидации выхода аварийно химического вещества, нейтрализации, создании водяных завес на путях загрязнённого опасными веществами воздуха;

— рукавные линии размещаются так, что бы те не оказались на территории растекания аварийно химически опасного вещества;

— все боевые действия в зонах химического заражения местности проводятся только после того как представитель администрации предоставит письменное разрешение на проведение боевых действий;

«Многие районы деятельности предприятий комплекса по добыче нефти и газа, и связанных с ними инфраструктурных объектов часто представляют собой ареалы, проблемные с экологической точки зрения» [17].

«Знание основ производственных процессов добычи и транспорта углеводородного сырья, технологических и экологических характеристик оборудования, компонентного состава нефти и газа, химических реагентов и продуктов их переработки позволяют достаточно точно оценить воздействие на компоненты природной среды и разработать эффективные природоохранные мероприятия» [17].

## **9.2 Предлагаемые или рекомендуемые принципы, методы и средства снижения антропогенного воздействия на окружающую среду**

Для того чтобы снизить антропогенную угрозу, предлагается решение, а именно:

- необходимо перейти на безотходное производство;
- необходимо использовать экологически безопасную утилизацию веществ и отходов;
- необходимо проводить мероприятия для персонала посвященные защите окружающей среды;
- необходимо разработать и создать новые экологически чистые технология и средства;
- необходимо совершенствовать технологические процессы для обеспечения защиты окружающей среды;
- необходимо заменить вредные вещества на производстве, найти их безвредные аналоги и применять данные вещества на производстве;
- необходимо проводить своевременную чистку оборудования.



### **9.3 Разработка документированных процедур согласно ИСО 14000**

В соответствии с ГОСТ Р ИСО 14004-2017 «Для достижения баланса между окружающей средой, обществом и экономикой считается необходимым для удовлетворения потребностей настоящего времени без ущерба для способности будущих поколений также удовлетворять их потребности. Устойчивое развитие - это цель, достигаемая посредством балансирования трех составляющих устойчивого развития: окружающая среда, общество и экономика» [18].

«Организации всех видов оказывают влияние на окружающую среду и могут быть также подвержены влиянию со стороны окружающей среды. Растет понимание того, что развитие и благополучие людей зависят от сохранения и защиты наших природных ресурсов, от которых зависит деятельность и производительность человека. Достижение устойчивых экологических результатов деятельности требует от организации приверженности системному подходу и постоянному улучшению системы экологического менеджмента» [18].

«Цель настоящего стандарта заключается в предоставлении организациям руководящих указаний для разработки, внедрения, поддержания и постоянного улучшения системы экологического менеджмента. Такая структура должна способствовать долгосрочному успеху организации и достижению общей цели устойчивого развития» [18].

«Цель стандарта включает в себя:

- понимание среды, в которой действует организация;
- определение и понимание соответствующих потребностей и ожиданий заинтересованных сторон, если они имеют отношение к системе экологического менеджмента организации;
- разработку и внедрение экологической политики и экологически целей.
- принятие высшим руководством лидирующей роли в улучшении экологического результатов деятельности;

– идентификацию аспектов деятельности, продукции и услуг организации, которые могут приводить к значимым экологическим воздействиям;

– определение экологических условий, включая события, которые могут повлиять на организацию» [18].

– «Системный подход к экологическому менеджменту может предоставить высшему руководству количественные и качественные данные, что дает возможность принимать обоснованные бизнес-решения, выстраивать долгосрочный успех и создавать возможности для устойчивого развития. Успех системы экологического менеджмента зависит от приверженности всех уровней и подразделений организации, управляемых высшим руководством» [18].

«Настоящий стандарт содержит руководящие указания для организации по разработке, внедрению, поддержанию и улучшению устойчивой, вызывающей доверие и надежной системы экологического менеджмента. Руководящие указания предназначены для организаций, стремящихся управлять своей экологической ответственностью на системной основе, что вносит вклад в экологическую составляющую устойчивого развития» [18].

«Настоящий стандарт, как и другие национальные стандарты, не предназначен для усиления или изменения законодательных требований к организации» [18].

Таблица 9.1 – процесс списания СИЗОД

Процесс	Документ на входе	Ответственный за процесс	Исполнитель	Документ на выходе
1	2	3	4	5
Проверка СИЗОД	Бланк проверки СИЗОДа	Начальник ПСЧ	Инженер по ПБ	Составление акта проверки
Списание СИЗОД (на специализированные полигоны)	Акт проверки, формуляр СИЗОДа	Начальник ПСЧ	Инженер по ПБ	Акт о списании СИЗОДа
Списанный СИЗОД сдается в пункты приема отходов	Акт о списании СИЗОДа	Начальник ПСЧ	Инженер по ПБ	Соглашение с компанией на утилизацию СИЗОДа

## 10. Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности

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

Проанализировав рынок предоставления услуг в области пожарной безопасности г. о Тольятти была составлена примерная сметная стоимость монтажа дренчерного водного пожаротушения, которая представлена в таблице 10.1.

Таблица 10.1 - Смета затрат на монтаж системы дренчерного пожаротушения

Статьи затрат	Сумма, руб.
Строительно-монтажные работы	5500
Стоимость оборудования	10000
Материалы и комплектующие	9500
Пуско-наладочные работы	-
Итого:	25000

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

Таблица 10.2 – Исходные данные для расчетов

Наименование показателя	Ед. измер.	Усл. обоз.	Значение
Площадь здания	м <sup>2</sup>	F	480
Стоимость поврежденного технологического оборудования	Руб/м <sup>2</sup>	C <sub>т</sub>	80000
Стоимость поврежденных частей здания	руб/м <sup>2</sup>	C <sub>к</sub>	9000
Вероятность возникновения пожара	1/м <sup>2</sup> в год	J	0,0000020
Стоимость оборудования	Руб.	K	10000
Стоимость 1 кВт·ч	Руб.	Ц <sub>эл</sub>	4,34
Площадь пожара на время тушения первичными средствами	м <sup>2</sup>	F <sub>пож</sub>	40
Площадь пожара при тушении средствами автоматического пожаротушения	м <sup>2</sup>	F <sub>пож</sub> <sup>*</sup>	430
Площадь пожара при отказе всех средств пожаротушения	м <sup>2</sup>	F <sub>пож</sub> <sup>''</sup>	40
Вероятность тушения пожара первичными средствами	-	p <sub>1</sub>	0,55

Продолжение таблицы 10.2

Вероятность тушения пожара привозными средствами	-	$p_2$	0,74
Вероятность тушения средствами автоматического пожаротушения	-	$p_3$	0,65
Коэффициент, учитывающий степень уничтожения объекта тушения пожара привозными средствами	-	-	0,52
Коэффициент, учитывающий косвенные потери	-	$k$	0,72
Линейная скорость распространения горения по поверхности	м/мин	$v_{л}$	0,52

«С учётом возможных вариантов развития пожара рассчитываются годовые потери на объекте ИП-6 ООО «СИБУР Тольятти» [19].

«Определим материальные годовые потери от пожаров при первом сценарии развития пожара по формуле» [19].

$$M\Pi = M\Pi_1 + M\Pi_2 + M\Pi_3 = 14593,62 \text{ руб./год} \quad (10.1)$$

«Математическое ожидание, потушенных первичными средствами пожаротушения, определяется по формуле» [19].

$$M\Pi_1 = J \cdot F \cdot C_T \cdot F_{\text{пож}} \cdot 1 + k \cdot p_1 = 0,0000020 \cdot 480 \cdot 80000 \cdot 40 \cdot 1 + 0,72 \cdot 0,55 = 2906 \text{ руб./год} \quad (10.2)$$

«Математическое ожидание привозными средствами пожаротушения, определяется по формуле» [19].

$$M\Pi_2 = J \cdot F \cdot C_T \cdot F'_{\text{пож}} + C_K \cdot 0,52 \cdot 1 + k \cdot 1 - p_1 \cdot p_2 = 0,0000020 \cdot 480 \cdot 80000 \cdot 40 + 9000 \cdot 0,52 \cdot 1 + 0,72 \cdot 1 - 0,55 \cdot 0,74 = 917 \text{ руб./год} \quad (10.3)$$

«где 0,52 – коэффициент, учитывающий степень уничтожения объекта тушения пожара привозными средствами» [19].

«Математическое ожидание при отказе всех средств пожаротушения определяется по формуле» [34].

$$M\Pi_3 = J \cdot F \cdot C_T \cdot F''_{\text{пож}} + C_K \cdot 1 + k \cdot 1 - p_1 - 1 - p_2 \cdot p_2 = 0,0000020 \cdot 480 \cdot 80000 \cdot 40 + 9000 \cdot 1 + 0,72 \cdot 1 - 0,55 - 1 - 0,74 \cdot 0,74 = 1364 \text{ руб./год} \quad (10.4)$$

«Площадь пожара за время тушения привозными средствами» [19].

$$F'_{\text{пож}} = \pi \cdot (\square_{\text{л}} \cdot V_{\text{свг}})^2 = 430 \text{ м}^2 \quad (10.5)$$

«Расчёт ожидаемых годовых потерь для второго сценария развития пожара» [19].

$$M \Pi = M \Pi_1 + M \Pi_2 + M \Pi_3 + M \Pi_4 = 21183 \text{ руб./год} \quad (10.6)$$

«Определяем математическое ожидание, потушенных первичными средствами пожаротушения» [19].

Смотри формулу (10.2)

«Определим математическое ожидание установками автоматического пожаротушения» [19].

$$M \Pi_2 = J \cdot F \cdot C_T \cdot F'_{\text{пож}} \cdot 1 + k \cdot 1 - p_1 \cdot p_3 = 0,0000020 \cdot 480 \cdot 80000 \cdot 430 \cdot 1 + 0,72 \cdot 1 - 0,55 \cdot 0,65 = 16614 \text{ руб./год} \quad (10.7)$$

Где,  $F'_{\text{пож}} = 480 \text{ м}^2$ , т.к. 1я группа помещения

«Определим математическое ожидание привозными средствами пожаротушения» [34].

$$M \Pi_3 = J \cdot F \cdot C_T \cdot F'_{\text{пож}} + C_K \cdot 0,52 \cdot 1 + k \cdot 1 - p_1 - 1 - p_1 \cdot p_3 \cdot p_2 = 0,0000020 \cdot 480 \cdot 80000 \cdot 430 + 9000 \cdot 0,52 \cdot 1 + 0,72 \cdot 1 - 0,55 - 1 - 0,55 \cdot 0,65 \cdot 0,74 = 314 \text{ руб./год} \quad (10.8)$$

«Определяем математическое ожидание при отказе средств пожаротушения» [19].

$$M \Pi_4 = J \cdot F \cdot C_T \cdot F''_{\text{пож}} + C_K \cdot 1 + k \cdot 1 - p_1 - 1 - p_1 \cdot p_3 - 1 - p_1 - 1 - p_1 \cdot p_3 \cdot p_2 = 0,0000020 \cdot 480 \cdot 80000 \cdot 430 + 9000 \cdot 1 + 0,72 \cdot 1 - 0,55 - 1 - 0,55 \cdot 0,69 - 1 - 0,55 - 1 - 0,55 \cdot 0,65 \cdot 0,74 = 1349 \text{ руб./год} \quad (10.9)$$

### **Определение интегрального эффекта от противопожарных мероприятий**

«Рассчитаем значение показателя уровня пожарной опасности для данного здания» [19].

$$U_{\text{по1}} = \frac{M(\Pi_1)}{C_{\text{мц}}} \cdot 100 = 0,04 \frac{\text{коп}}{\text{руб}} \quad (10.10)$$

$$C_{\text{мц1}} = C_{\text{к}} \cdot F = 9000 \cdot 480 = 4320000 \text{ руб.} \quad (10.11)$$

«Для расчета интегрального экономического эффекта используется формула» [19].

$$И = \int_{t=0}^T (|M(P_1) - M P_2| - (p_2 - p_1)) \cdot \frac{1}{(1+НД)^t} - (K_2 - K_1) \quad (10.12)$$

Где, НД=13% в течении 10лет

«Эксплуатационные расходы по вариантам в t-м году определяются по формуле» [19].

$$C_2 = C_{\text{ам}} + C_{\text{к.р}} + C_{\text{т.р}} + C_{\text{с.о.п}} + C_{\text{о.в}} = 1300 + 85800 + 3,77 = 147253,77 \quad (10.13)$$

«Годовые амортизационные отчисления АУП составят» [19].

$$C_{\text{ам}} = K_2 \cdot \frac{N_{\text{ам}}}{100} = 130000 \cdot 3\%/100 = 1300 \text{ руб.} \quad (10.14)$$

где  $N_{\text{а.м.}}$  – норма амортизационных отчислений для АУП.

«Затраты на огнетушащее вещество ( $C_{\text{о.в.}}$ ) определяются, исходя из их суммарного годового расхода ( $W_{\text{о.в.}}$ ) и оптовой цены ( $\Pi_{\text{о.в.}}$ ) единицы огнетушащего вещества с учетом транспортно-заготовительно-складских расходов ( $k_{\text{тр.з.с.}} = 1,3$ )» [19].

$$C_{\text{о.в.}} = W_{\text{о.в.}} \cdot \Pi_{\text{о.в.}} \cdot k_{\text{тр.з.с.}} = 55 \cdot 1200 \cdot 1,3 = 85800 \text{ руб.} \quad (10.15)$$

«Затраты на электроэнергию ( $C_{\text{эл}}$ ) определяют по формуле» [19].

$$C_{\text{эл}} = \Pi_{\text{эл}} \cdot N \cdot T_{\text{р}} \cdot k_{\text{и.м}} = 0,7 \cdot 0,20 \cdot 0,66 \cdot 41 = 3,77 \text{ руб.} \quad (10.16)$$

«где  $N$  – установленная электрическая мощность, кВт» [34].

$\Pi_{\text{эл}}$  – «стоимость 1 кВт·ч электроэнергии, руб., принимают тариф соответствующего субъекта Российской Федерации» [19].

$T_{\text{р}}$  – «годовой фонд времени работы установленной мощности, ч» [19].

$k_{\text{и.м}}$  – «коэффициент использования установленной мощности» [19].

Таблица 10.3 - расчет интегрального экономического эффекта

Год осуществления проекта Т	$M(\Pi)1 - M(\Pi)2$	$C_2 - C_1$	Д	$[M(\Pi)1 - M(\Pi)2] - (C_2 - C_1) \cdot Д$	$K_2 - K_1$	Чистый дисконтированный поток доходов по годам проекта
1	5032,65	87126,72	0,90	55223	21000	34229
2	5032,65	87126,72	0,82	5032,53	-	5045,53
3	5032,65	87126,72	0,74	4511,09	-	4553,09
4	5032,65	87126,72	0,67	4126,32	-	4123,32
5	5032,65	87126,72	0,61	3732,23	-	3722,23
6	5032,65	87126,72	0,55	3318,14	-	3338,12
7	5032,65	87126,72	0,50	3024,74	-	3044,74
8	5032,65	87126,72	0,46	2832,01	-	2822,03
9	5032,65	87126,72	0,41	2448,61	-	2538,62
10	5032,65	87126,72	0,38	2361,56	-	2364,51

Интегральный экономический эффект составит 65781,19 руб.

Установка дренчерного водного пожаротушения целесообразна.



## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Проанализировано оперативно тактическая характеристика объекта, в том числе и информация о системе противопожарной защиты, пожарная нагрузка, прогноз развития и тушения пожара, эвакуация людей, был проведен расчет количества сил и средств. Рассмотрена организация тушения пожара обслуживающим персоналом до прибытия пожарных подразделений.

Были проанализированы требования охраны труда при ликвидации очага возгорания, средства тушения пожара и способы тушения пожара, так же организация несения караульной службы, факторы экологической безопасности и методы экономической эффективности.

Был составлен документ предварительного планирования по тушению пожара и проведению аварийно спасательных работ на ООО «СИБУР». Установка ИП-6.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. "О противопожарном режиме" [Электронный ресурс]: Постановление Правительства РФ от 25.04.12 № 390.URL: <http://base.garant.ru/70170244/>(дата обращения: 31.05.2018 г.);
2. Климентин Н.Ю., Власова О.С. Пожарная тактика. Особенности ведения тактических действий по тушению пожаров на различных объектах: учебное пособие. Волгоград. ВолгГАСУ. 2015. 159 с.;
3. ГОСТ Р 12.4.233-2012 (ЕН 132:1998) "Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Средства индивидуальной защиты органов дыхания. Термины, определения и обозначения" [Электронный ресурс] URL: <http://ppt.ru/art/ot/sizod>(дата обращения: 30.05.18 г.);
4. "Об утверждении Правил по охране труда в подразделениях федеральной противопожарной службы Государственной противопожарной службы" [Электронный ресурс]Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 23 декабря 2014 г. № 1100н"URL: <http://base.garant.ru>(дата обращения:28.05.19 год);
5. Об утверждении Порядка тушения пожаров подразделениями пожарной охраны[Электронный ресурс]: приказ МЧС РФ от 31 марта 2011 г. N 156 - URL: <http://base.garant.ru/55171543/> (дата обращения: 25.05.2019).
6. "Об утверждении Боевого устава подразделений пожарной охраны, определяющего порядок организации тушения пожаров и проведения аварийно-спасательных работ" (Зарегистрировано в Минюсте России 20.02.2018 N 50100) [Электронный ресурс] Приказ МЧС России от 16 октября 2017 № 444 URL: <http://www.consultant.ru> (дата обращения:29.05.19 год);
7. "Об организации подготовки личного состава пожарной охраны" [Электронный ресурс]: Проект Приказа МЧС России. URL: <http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/56580121/#ixzz5I2foRIan>(дата обращения: 30.05.2018 г.);

8. Об утверждении Правил по охране труда в подразделениях федеральной противопожарной службы Государственной противопожарной службы [Электронный ресурс] - URL: <http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/70918304/#3>. (дата обращения: 30.05.2019).

9. "Об утверждении Правил проведения личным составом федеральной противопожарной службы Государственной противопожарной службы аварийно-спасательных работ при тушении пожаров с использованием средств индивидуальной защиты органов дыхания и зрения в непригодной для дыхания среде" [Электронный ресурс]: приказ МЧС России от 09.01.2013г. № 3 - URL: <http://base.garant.ru/70340860/> (дата обращения: 25.05.2019).

10. Об утверждении Порядка тушения пожаров подразделениями пожарной охраны[Электронный ресурс]: приказ МЧС РФ от 31 марта 2011 г. N 156 - URL: <http://base.garant.ru/55171543/> (дата обращения: 25.05.2019).

11. Приказ МЧС России от 26 октября 2017 г. N 472 "Об утверждении Порядка подготовки личного состава пожарной охраны" [Электронный ресурс]: - URL: <https://base.garant.ru/71833062/> (дата обращения: 25.05.2019).

12. О методических рекомендациях по составлению планов и карточек тушения пожаров, утвержденных 27.02.2013 №2-4-87-1-18 [Электронный ресурс]: Письмо МЧС России от 01.03.2013 №43-956-18 - URL: <http://lawru.info/dok/2013/03/01/n155141.htm> (дата обращения: 30.05.2019).

13. "О Методических рекомендациях по составлению планов и карточек тушения пожаров, утвержденных 27.02.2013 N 2-4-87-1-18" [Электронный ресурс] МЧС России от 01.03.2013 № 43-956-18"URL: <http://www.consultant.ru> (дата обращения:31.05.19 год);

14. WEBBER, G. Emergency Lighting and Movement through Corridors and Stairways. Proc. – Ergonom. Soc Ann Conf Swansea –1987 –315 s.

15. Об утверждении Инструкции по эксплуатации, испытанию и хранению пожарно-технического вооружения и оборудования [Электронный ресурс] - URL: <https://fireman.club/literature/metodichskie-rekomendacii-po-ekspluatacii-ispytaniyu-i-xraneniyu-pozharno-texnicheskogo-vooruzheniya-i-oborudovaniya-v-podrazdeleniyax-gosudarstvennoj-protivopozharnoj-sluzhby/> (дата обращения: 28.05.2019г.).

16. Особенности аварий при различных способах хранения ахов Развитие аварии при хранении ахов под давлением [Электронный ресурс] - URL: <https://studfiles.net/preview/1672377/page:6/> (дата обращения: 25.05.2019).

17. Воздействие на природную и воздушную среду [Электронный ресурс] URL: <https://oblasti-ekologii.ru/ecology/vidy-vozdjestvia-na-prirodnuyu-sredu>(дата обращения 29.04.19г.);

18. "Системы экологического менеджмента. Общие руководящие указания по внедрению" [Электронный ресурс] ГОСТ Р ИСО 14004-2017. URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200146250> (дата обращения: 01.05.2018г.);

19. Приказ Минтруда России от 01.08.2012 N 39н (ред. от 07.02.2017) "Об утверждении Методики расчета скидок и надбавок к страховым тарифам на обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний" (Зарегистрировано в Минюсте России 31.08.2012 N 25340 [Электронный ресурс]. - URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_134786..](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_134786..)(дата обращения 10.06.19).

20. ISO 6529:2013 protective Clothing. Protection against chemical products. Determination of the resistance of a material for protective clothing to penetration by liquids and gases [Электронный ресурс] - URL: <http://gost-snip.su/razdel/iso> (дата обращения: 25.05.2019).

21. WEBBER, G. Emergency Lighting and Movement through Corridors and Stairways. Proc. – Ergonom. Soc Ann Conf Swansea –1987 –315 s.

22. EHREISER, W. Untersuchung der Sichtbarkeit von Sicherheitszeichen

für Rettungswege. Lich, article – 1993. – 3 s.

23. ISO 14001:2004. Environmental management systems [Электронный ресурс] - URL: <https://www.iso.org/standard/31807.html> (дата обращения: 25.05.2019).

24. EPA United States Environmental Protection Agency [Электронный ресурс] - URL: <https://www.epa.gov/enforcement/emergency-planning-and-community-right-know-act-epcra-and-federal-facilities> (дата обращения: 25.05.2019).

25. Официальный сайт правительственного агентства Великобритании по борьбе с пожарами [Электронный ресурс] - URL: <http://www.fire.org/> (дата обращения: 25.05.2019).

## ПРИЛОЖЕНИЕ А

Таблица 3.1 - Табель пожарного расчета

Номер пожарного расчета	Должность	Действия номера пожарного расчета
1	2	3
Начальник ДПД	Технолог или механик производства	Обеспечивает вызов пожарной охраны, доставку средств пожаротушения к месту пожара; руководит тушением пожара до прибытия пожарных подразделений; организует спасание людей и эвакуацию людей и имущества; взаимодействует с прибывающими пожарными подразделениями.
Командир расчета ДПД	Начальник смены	Обеспечивает вызов пожарной охраны, доставку средств пожаротушения к месту пожара (в отсутствие начальника ДПД); руководит работой расчета по тушению пожара; обеспечивает соблюдение техники безопасности всеми членами расчета.
Боец №1	Аппаратчик	Прокладывает рукавную линию от внутреннего пожарного крана к месту пожара, работает со стволом.
Боец № 2	Аппаратчик	Работает с бойцом № 1 в случае наращивания рукавной линии, а также <u>подствольщиком</u> или прокладывает рукавную линию от другого внутреннего пожарного крана и работает со стволом.
Боец № 3	Дежурный слесарь	Работает с огнетушителем и другими первичными средствами пожаротушения (кроме ВПК); обеспечивает подачу к месту пожара при необходимости пара, азота.
Боец № 4	Дежурный электрик	Выполняет распоряжения начальника ДПД по эвакуации людей, имущества, а при необходимости по вскрытию и разборке строительных конструкций. Производит обесточивание электрооборудования до подачи огнетушащих средств.

Рис 3 – Таблица табеля пожарного расчета

## ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Таблица 3.2 - Организация взаимодействия подразделений пожарной охраны со службами жизнеобеспечения ООО «СИБУР-Тольятти»

№№ пп	Содержание задачи	Ответственная служба	Привлекаемые должностные лица различных служб
1	2	3	4
1.	Вызов аварийных служб; постановка в известность руководства предприятия, при необходимости привлечение людей, МТС и вспомогательной техники для ликвидации ЧС (пожара).	Производственно-техническая служба (ПДС)	Ст. диспетчер (диспетчер) предприятия
2.	Отключение электроснабжения, выдача допуска на тушение пожара.	Энергослужба	Главный энергетик (начальник электропроизводства)
3.	Обеспечение требуемого расхода воды	Пароводопроизводство (ПВЦ)	Начальник ПВЦ (начальник смены ПВЦ)
4.	Организация перекрытия отсекающих задвижек; устранение истечения продуктов из поврежденных трубопроводов; установка заглушек; проведение газового анализа; эвакуация пострадавших; оказание первой помощи	Газоспасательная служба (ГСО)	Начальник ГСО
5.	Оцепление места ЧС (пожара), сохранность МТС.	Служба охраны	Начальник ВОХР (начальник караула)

Продолжение таблицы 3.2

1	2	3	4
6.	Оказание медицинской помощи пострадавшим при ЧС (пожаре); вызов дополнительной медицинской помощи из города при массовых отравлениях, травмах, ожогах; транспортировка пострадавших в лечебные учреждения города.	Медицинская служба (Скорая помощь)	Главврач поликлиники (дежурный врач)
7.	Организация снабжения ГСМ, средствами тушения (пенообразователь), продуктами питания, транспортными средствами (бульдозеры, бойлеры, самосвалы и т.п.)	Служба МТС (транспортная служба)	Начальник ОМТС (начальник транспортного управления)



## ПРИЛОЖЕНИЕ В

Таблица 5.1 - организация тушения пожара подразделениями пожарной охраны

Время от начала развития пожара	Возможная обстановка на пожаре	Q тр. л./сек.	Введено приборов в на тушение и защиту		Q ф л/сек.	Рекомендация РТП
			РС - 50	РСК - 70		
1	2	3	4	5	6	7
Ч	Повышение температуры в сушилке ЛК – 8 – 1 и возгорание крошки каучука	3				
Ч + 4	Происходит распространение пожара по лоткам к виброподъемникам	9				Обслуживающий персонал сообщает по телефону в ПЧ, ГСС, МСЧ, диспетчеру завода, руководству производства и объединения. Диспетчер 28-ПЧ принимает сигнал о пожаре. Сообщает на ЕДДС, высылает подразделения по вызову №2.

Продолжение таблицы 5.1

1	2	3	4	5	6	7
Ч+7	На пожар прибывает караул ПЧ-28: отделение на АЦ-40, ПНС-110, АР-2, аварийные службы завода (ГСО, МСЧ, служба охраны, электропроизводство).	18,5				По прибытию на место вызова РТП-1 (Начальник караула ПЧ-28) докладывает обстановку по внешним признакам и подтверждает вызов № 2, обслуживающий персонал встречает прибывшие подразделения. Начальник смены передает РТП-1 информацию, что горит крошка каучука на установке ЛК-8-1. Проведя разведку и сбор информации, РТП-1 дает команду: «АЦ-40 ПЧ-28 установить на ПГ-127 и подать ствол РСК-70 на тушение сушилки и лотка. ПНС-110 ПЧ-28 установить на градирни насосной станции № 127. АР-2 поставить в резерв. РТП – 1 дает команду: Службе МСЧ развернуть пункт приема возможных пострадавших для оказания медицинской помощи; Службе охраны организовать отцепление места пожара Передает информацию на пункт связи ПЧ-28 о принятых действиях
Ч+8	На пожар прибывает караул ОП ПЧ № 28	18,5				РТП – 1 дает команду: «АЦ-40 ОП ПЧ № 28 установить на ПГ-126 и подать 1 ствол РСК-70 на тушение виброподъемника».
Ч+11	Проводится боевое развертывание отделений ПЧ-28, ОП ПЧ-28	18,5		2	14,8	На пожар прибывает РТП-2 начальник 28 - ПЧ. РТП-1 докладывает обстановку: «Горит крошка каучука на установке ЛК-8-1, поданы 2 ствола РСК-70 на тушение». РТП-2 передает информацию на ПСЧ: «Принимаю руководство тушением пожара на себя. Работают 2 ствола РСК-70 на тушение крошки каучука».

Продолжение таблицы 5.1

1	2	3	4	5	6	7
Ч+13	На пожар прибывают караулы ПЧ-35, ПЧ-146	17		2	14,8	РТП – 2 дает команду: « АЦ-40 ПЧ-35 установить на ПГ-124 и подать 1 ствола «Б» на защиту шнека для предотвращения распространения пожара. АЦ-40 ПЧ-146 на установить в резерв, л/с караула задействовать в подачи 1 ствола РСК -70 на тушение виброподъемников от АЦ-40 ПЧ-35»
Ч+15	Обстановка не изменилась. Прибыла оперативная группа пожаротушения из числа начальствующего состава ПЧ № 28.	15	1	3	25,9	РТП-2 дает команду: создать звено ГДЗС и подать 1 ствол «Б» от АЦ-40 ПЧ-28 на защиту трубопровода и воздуховода сушилки».
Ч+17	На пожар прибывает отделение ПЧ-86, АЛ	12	2	3	29,6	РТП-2 дает команду: «АЦ-40,АЛ ПЧ-86 установить в резерв, л/с задействовать в подачи 1 ствола «Б» на защиту несущих конструкций и воздуховода виброподъемников от АЦ-40 ОП ПЧ № 28».

Продолжение таблицы 5.1

1	2	3	4	5	6	7
Ч+20	Обстановка не изменилась.	10	3	3	33,3	<p>РТП – 2 создает оперативный штаб тушения пожара.  НШ начальник ОП ПЧ-28  ПНШ зам 28- ПЧ  НТ зам. 28- ПЧ  Создает 2 участка тушения:  1 УТ нач. караула 28- ПЧ  на тушение крошки кучука  2 УТ нач. караула ОП ПЧ-28  охлаждение соседнего оборудования  Ответственный за ОТ нач. караула 28-ПЧ  Ответственный за работу с администрацией зам. 28-ПЧ  РТП-2 подает команду: “НШ и ПНШ организовать работу штаба на пожаре и произвести расчеты необходимого количества сил и средств для его успешного тушения, НТ организовать встречу прибывающих подразделений, расстановку автомобилей на водоисточники, учет и концентрацию резерва прибывшей техники и личного состава, Ответственному за ОТ и ТБ обеспечить безопасность личного состава, соблюдение техники безопасности при работе на пожаре,  ответственному за работу с администрацией установить взаимодействие с руководителями объекта, НУТ-1 обеспечить тушение установки  НУТ-2 – охлаждение соседнего оборудования».  Передает сообщения на ПСЧ ПЧ-28.</p>

Продолжение таблицы 5.1

1	2	3	4	5	6	7
Ч+24	Обстановка не изменилась.	7	3	3	33,3	Штаб производит расчеты необходимого количества сил и средств для тушения пожара. Организуется работа боевых участков на пожаре. На пожар прибывает РТП-3 начальник ДСПТ 4 ОФПС РТП-2 докладывает обстановку. РТП-3 берет руководство тушением пожара на себя Передает сообщения на ПСЧ ПЧ-28, объявляет сбор оперативных групп гарнизона
Ч+31	На пожар прибывает служба спасения	5	3	3	33,3	При необходимости личный состав задействовать для выполнения специальных работ