

АННОТАЦИЯ

В данной ВКР разработаны мероприятия предварительного планирования действий по тушению пожаров и проведению аварийно-спасательных работ на складе готовой продукции 140 ООО «СИБУР Тольятти».

В первом разделе ВКР исследовано: расположение объекта, характеристика противопожарного водоснабжения, пожарная нагрузка складских помещений, характеристика систем пожарной безопасности и жизнедеятельности объекта.

В втором разделе ВКР произведён анализ возможных вариантов развития пожаров. Были определены параметры загораний, спрогнозирована возможная обстановка на месте загораний, рассчитаны необходимые показатели для ликвидации загораний с учётом соответствующих методов тушения.

В экологическом разделе ВКР рассчитан эколого-экономический ущерб при воздействии прогнозируемых вариантов пожаров на окружающую среду.

В экономическом разделе предложен план дополнительных противопожарных мероприятий на складе готовой продукции 140 ООО «СИБУР Тольятти» рассчитан интегральный экономический эффект от реализации предложенного плана.

В графической части изображены:

- 1) Схема расстановки сил и средств (вариант 1)
- 2) Схема расстановки сил и средств (вариант 2)
- 3) Схема объекта
- 4) Схема ООО "СИБУР Тольятти"
- 5) Таблица привлечения сил и средств
- 6) Схема связи на пожаре
- 7) Схема охраны труда на пожаре
- 8) Диаграммы по воздействию пожаров на окружающую среду
- 9) Интегральный экономический эффект от реализации плана дополнительных противопожарных мероприятий.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	6
1. Оперативно-тактическая характеристика объекта тушения пожара	
1.1 Общие сведения об объекте	7
1.2 Данные о пожарной нагрузке, системы противопожарной защиты.....	8
1.3 Противопожарное водоснабжение.....	9
1.4 Сведения о характеристике электроснабжения, отопления, вентиляции.....	9
2 Прогноз развития пожара	
2.1 Возможное место возникновения пожара.....	11
2.2 Возможные пути распространения.....	12
2.3 Возможные места обрушений.....	12
2.4 Возможные зоны задымления.....	12
2.5 Возможные зоны теплового облучения.....	13
3 Организация тушения пожара обслуживающим персоналом до прибытия пожарных подразделений	
3.1 Инструкция о действиях персонала при обнаружении пожара.....	14
3.2 Данные о дислокации аварийно-спасательных служб объекта.....	15
3.3 Наличие и порядок использования техники и средств связи объекта	16
3.4 Организация обеспечения средствами индивидуальной защиты участников тушения пожара и эвакуируемых лиц	16
4 Организация проведения спасательных работ	
4.1 Эвакуация людей.....	17
5 Средства и способы тушения пожара.....	18
5.1 Расчет сил и средств (Вариант № 1).....	19
5.2 Расчет сил и средств (Вариант № 2).....	25
6 Требования охраны труда и техники безопасности.....	30

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.....	36
7.2.	Организация занятий с личным составом караула.....	36
7.3.	Составление оперативных карточек пожаротушения.....	37
8.	Организация проведения испытания пожарной техники и вооружения с оформлением документации.....	38
9.	Охрана окружающей среды и экологическая безопасность	
9.1.	Оценка антропогенного воздействия объекта на окружающую среду.....	40
9.2.	Предполагаемые или рекомендуемые принципы, методы и средства снижения антропогенного воздействия на окружающую среду.....	42
9.3	Разработка документированных процедур согласно ИСО 14000.....	43
10	Оценки эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности	
10.1	Разработка плана мероприятий, направленных на обеспечение пожарной безопасности в организации.....	49
10.2	Расчет математического ожидания потерь при возникновении пожара в организации.....	50
10.3	Определение интегрального эффекта от противопожарных мероприятий.....	51
	ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	53
	СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	54

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность пожарной безопасности складских зданий в последнее время связана с все более усложняющейся конструкцией данных промышленных объектов, а также расширяющейся номенклатурой складированного на площадях данных складских объектов материалов и веществ.

Пожарная безопасность сейчас – это не столько объём знаний о методах и способах тушения пожара, сколько сложнейшая система, основанная на составных частях: предотвращении – локализации – ликвидации.

Организация противопожарных мероприятий в складских зданиях является первостепенной задачей руководителя данного объекта, так как именно от пожарной безопасности зависит сохранность материальных ценностей, хранившихся на складских площадях и жизни работников.

Исходя из актуальности обеспечения пожарной безопасности на объектах складов, целью данной ВКР является: разработаны мероприятия предварительного планирования действий по тушению пожаров и проведению аварийно-спасательных работ на данном объекте.

Практическая значимость данной ВКР заключается в прогнозировании возможных ситуаций, которые могут повлечь возникновение пожара на складе готовой продукции 140 ООО «СИБУР Тольятти» и действий пожарных подразделений города Тольятти при ликвидации данных загораний.

Для реализации цели данной ВКР сформулированы следующие основные задачи:

- исследовать организацию обеспечения противопожарных мероприятий и систем пожарной автоматики, рассчитать основные параметры привлечения сил и средств пожарных подразделений города Тольятти для тушения двух прогнозируемых вариантов пожара;

- разработать дополнительные противопожарные мероприятия на складе готовой продукции 140 ООО «СИБУР Тольятти» на 2018 год.

1 Оперативно-тактическая характеристика здания

1.1 Общие сведения об объекте

Объект производственной компании ООО «СИБУР Тольятти» склад ЦСХ №140 расположен в Центральном районе г.о. Тольятти ул. Новозаводская д. 8, до ближайшего подразделения 28 ПЧ – 2 километра.

Схема движения пожарных автомобилей от ПЧ до объекта отображено в таблице 1.1

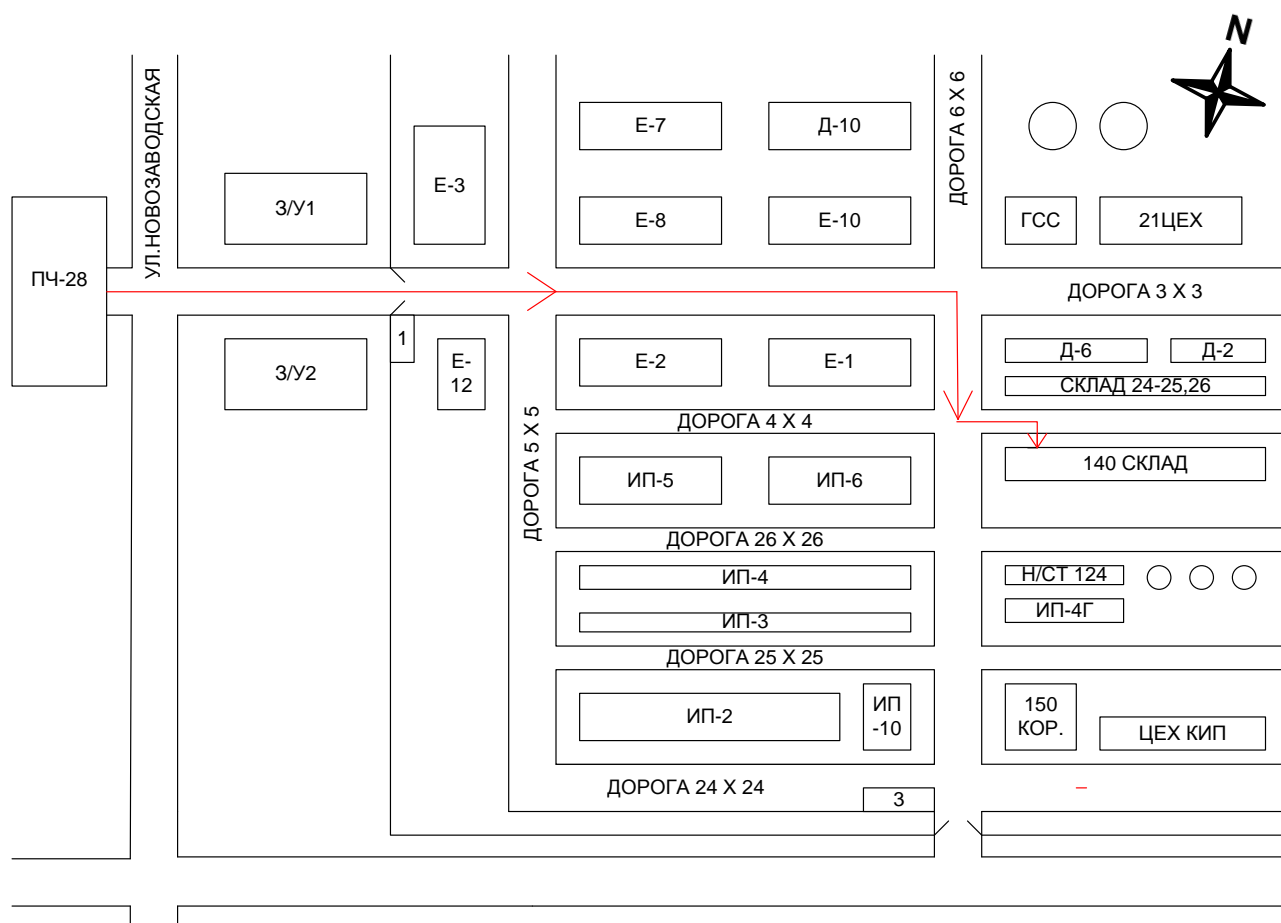


Рисунок 1.1 - Схема движения пожарных автомобилей от ПЧ до объекта.

Склады ЦСХ 140 предназначены для складирования, хранения химического сырья, оборудования и вспомогательных материалов.

Здание складов 140 одноэтажное, безфонарное, 1-ой степени огнестойкости [12].

Здание разделено на восемь секций и одну вспомогательную кирпичными противопожарными стенами. В каждой секции в дневное время работает по 1-

му человеку. Покрытие сводчатое из железобетонных плит, уложенных по железобетонным фермам, кровля толерубероидная. Стены здания железобетонные ненесущие. Несущими являются железобетонные колонны. Площадь каждой секции 432 м². Из каждой секции склада имеется по два выхода. По обе стороны склада имеются погрузо-разгрузочные рампы. Наибольшее количество горючих веществ находится в секции №1-2. Размеры отсеков 18 × 24 м.

1.2 Данные о пожарной нагрузке, системы противопожарной защиты

В складских помещения объекта имеется большое количество горючих веществ и материалов [1].

Данные о пожарной нагрузке приведены в таблице 1.1.

Таблица 1.1. Данные о пожарной нагрузке склада 140

Номер секции	Наименование веществ и материалов	Допустимое количество одновременно находящихся в помещениях материалов, тонн
Секция 1-2	Антиадгезив	7,5
	Вингстей	14
	Дипроксид	5
	ДФО	8
	ДЭГА	20
	Дусантокс	4
	Ирганокс 1010	15
	Катализатор	50
	Неонол	4,5
	Пеногаситель	2
	Агидол	25
	Ронгалит	30
	Силикагель	10
	Смолы ионообменные	50
	Стабилизатор ВС-30	40
ТБК	3	
Секция 3	ДЭГА	50
Секция 4	Хозяйственный инвентарь, канцелярские товары, ткань	2
Секция 5	Кислота азотная	10
Секция 6	Проект «Изопрен 120»	
Секция 7	КИП и электрическое оборудование	100
Секция 8	Задвижки, клапана (металл)	100
Секция 9	Порошок алюминиевый АСДТ-Т	0,1

Основные классы зон и категории взрывопожарной и пожарной опасности помещений склада 140 представлены в таблице 1.2.

Таблица 1.2. Классы зон и категории взрывопожарной и пожарной опасности помещений склада 140

Номер секции	Категория взрывопожарной и пожарной опасности помещений	Класс зоны	Наименование веществ определяющих категорию и группу взрывоопасных смесей
Секция 1-2	А	2	Антиадгезив, Вингстей, дипроксид, ДФО, ДЭГА, Дусантокс, Ирганокс 1010, Катализатор, Неонол, Пеногаситель, Агидол, Ронгалит Силикагель, Смолы ионообменные Стабилизатор ВС-30, ТБК
Секция 3	Б	2	ДЭГА
Секция 4	В	П-Па	Канцелярские товары
Секция 5	А	2	Кислота азотная
Секция 6	Д	-	Проект «Изопрен 120»
Секция 7	Д	-	КИП и электрическое оборудование
Секция 8	Д	-	Задвижки, клапана (металл)
Секция 9	Б	2	Порошок алюминиевый АСДТ-Т

1.3 Противопожарное водоснабжение

Объект обеспечен кольцевым водопроводом \varnothing 200 и 150 мм с расходом воды 95 л/с. Водопровод питается от насосной станции №127. Все помещения здания укомплектованы первичными средствами пожаротушения согласно требованиям противопожарных норм. Имеется 19 внутренних ПК, которые используются с подключением насоса повысителя, установленного на 1 этаже в бойлерной. Связь осуществляется с помощью телефонов, извещателей. Вокруг здания находится 5 гидрантов.

Таблица 1.3 - Источники противопожарного водоснабжения

Номера пожарных гидрантов	Тип водопроводной сети	Гидравлическое давление	Дальность от объекта	Обеспечиваемый расход
1	2	3	4	5
ПГ №124	К-200	4 кгс/с ²	40	130
ПГ №97	К-200	4 кгс/с ²	50	130

Продолжение таблицы 1.3

1	2	3	4	5
ПГ №100	К-150	4 кгс/с ²	20	95
ПГ №101	К-150	4 кгс/с ²	20	95
ПГ №101 ^А	К-150	4 кгс/с ²	80	95

Схема размещения источников наружного противопожарного водоснабжения для нужд пожаротушения изображена на рисунке 1.2

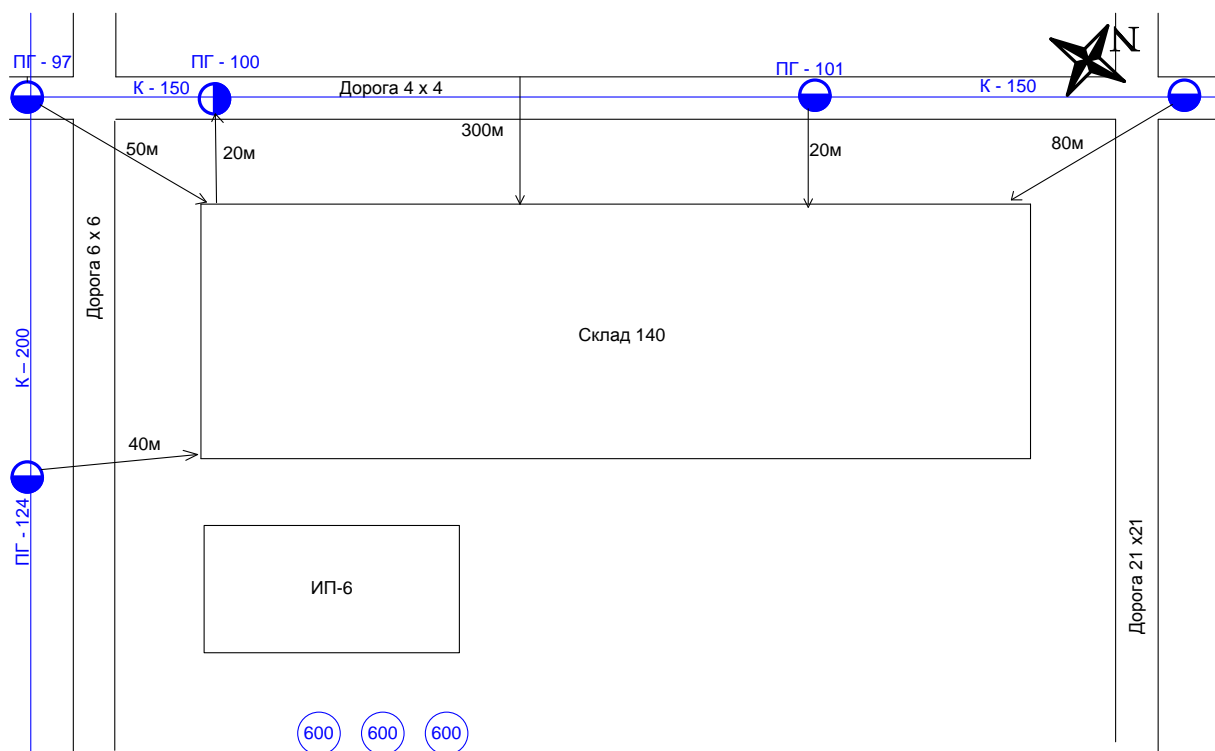


Рисунок 1.2 - Схема противопожарных водоисточников.

1.4. Сведения о характеристиках электроснабжения, отопления, вентилиации

Отопление центральное, водяное. Вентиляция естественная. Освещение электрическое нормального исполнения, естественное и через оконные проёмы.

2 Прогноз развития пожара

2.1 Возможное место возникновения пожара

Помещения, где возможно возникновение загорания – 1,2,3,4,5 секции.

Причинами аварийной ситуации в помещениях склада могут явиться:

- розлив горючего продукта или вещества через неисправную тару;
- сильная запылённость помещения химическими продуктами;
- нарушение правил проведения опасных работ (ремонтных, огневых);
- искрение светового или силового электрического оборудования, электрической проводки, разряда статического электричества, неисправность заземляющих устройств;
- удары искродающим инструментом или другими металлическими предметами о металл или камень, удар камня о камень;
- самовозгорание промасленных обтирочных материалов;
- курение в неустановленном месте;
- нарушение правил промышленной безопасности и пожарной безопасности при погрузочно-разгрузочных работах.

Наиболее не безопасные ситуации могут оказаться при нарушении техники безопасности при осуществлении работ с образцами продукции предприятия, и соответственно при нарушении противопожарного режима в помещениях склада готовой продукции 140. Наиболее вероятные причины загорания, связанные с технологией производства:

- Не соблюдение обслуживающим персоналом технологического регламента;
- эксплуатация неисправного оборудования.

В качестве наиболее возможных спрогнозируем два варианта развития загораний.

а) В помещении секции №4 склада в результате короткого замыкания электропроводки происходит загорание канцелярских товаров и тканей. Вследствие горения горючих материалов в помещении создастся плотное задымление и высокая температура, которые будут угрожать людям,

находящимся в помещениях секции №4 склада готовой продукции 140. Во время прибытия первых подразделений помещение 4-ой секции будет в полном объёме заполнено дымом.

б) При ремонте кровли, в процессе разогрева битумного кровельного материала произошло загорание кровли склада готовой продукции 140. Во время прибытия первых подразделений площадь возгорания будет стремительными темпами увеличиваться по площади кровли всего здания.

2.2 Возможные пути распространения

«В 1-ом варианте загорание и последующий пожар может распространяться по вертикали - на кровлю здания, по горизонтали - в соседние секции склада через не плотности в ограждающих противопожарных преградах, а также в процессе прогрева, их при потере огнестойкости данных конструктивных элементов» [9].

«Во 2-ом - загорание и последующий пожар может распространяться на всю площадь кровли здания» [9].

2.3 Возможные места обрушений

«В 1-ом варианте: возможно обрушение кровли объекта над местом пожара в результате воздействия зоны теплового воздействия» [13].

Во 2-ом варианте развития пожара возможность обрушения отсутствует.

2.4 Возможные зоны задымления

В 1-ом варианте: возможная зона задымления – всё помещение секции №4 склада 140, а также прилегающей к секции склада территории.

В 2-ом варианте: возможная зона задымления – прилегающая к складу 140 территория. При сильном ветре - стелющаяся дымовая зона с подветренной стороны от здания. Концентрация дыма на пожаре 0,1-1,5 г/м³

2.5 Возможные зоны теплового облучения

«Данные варианты пожаров будут сопровождаться интенсивным тепловым излучением на прилегающую территорию, в том числе обогревом конструкции здания склада и складского оборудования» [13].

Длительная работа участников тушения пожара без специального теплозащитного снаряжения допускается при плотности теплового потока не выше $4,2 \text{ кВт/м}^2$. При плотности потока $7,0 \text{ кВт/м}^2$ допускается кратковременная (до 5 мин) работа в боевой одежде и в касках с защитным стеклом; при плотности потока $8,5 \text{ кВт/м}^2$ допускается работа в боевой одежде и в касках с защитным стеклом под защитой распыленных струй воды или водяных завес.

Безопасное расстояние для работы пожарных в боевой одежде и в касках с защитным стеклом составит 20 м от зоны горения; на расстоянии менее 15 м от зоны горения работать необходимо под защитой водяных струй, ближе 10 м – в теплоотражательных костюмах.

3 Организация тушения пожара обслуживающим персоналом до прибытия пожарных подразделений

3.1 Инструкции о действиях персонала при обнаружении пожара

При возникновении пожара первоочередной обязанностью каждого работника учреждения является спасение жизни людей.

Работники склада №140 должны знать место нахождения:

- ближайшие ручные пожарные извещателей;
- номера телефонов диспетчеров предприятия;
- первичных средств пожаротушения, а также принцип срабатывания стационарных автоматических средств пожаротушения.

Каждый работник склада №140 обнаруживший пожар или возгорание обязан безотлагательно:

- набрать номер телефона пожарной охраны предприятия - 92-01;
- вызвать на место возгорания ответственного лица за противопожарную безопасность предприятия;
- приступить к тушению пожара первичными средствами пожаротушения если позволяет обстановка и отсутствует угроза опасных факторов пожара.

Обязанности должностных лиц предприятия и порядок действия работников склада при возникновении загорания сведены в таблицу 3.1.

Таблица 3.1 – Табель пожарного расчёта

Номер пожарного расчета	Должность	Действия номера пожарного расчета
1	2	3
Начальник ДПД	Начальник участка	Осуществляет вызов пожарной охраны, доставку средств пожаротушения к месту возникновения пожара; тушением пожара до прибытия пожарных подразделений; организует спасание людей и эвакуацию людей и имущества; взаимодействует с прибывающими пожарными подразделениями.
Командир расчета ДПД	Старший кладовщик	Осуществляет 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.

Продолжение таблицы 3.1

1	2	3
Боец №1	Кладовщик	Прокладывает рукавную линию от внутреннего пожарного крана к месту пожара, работает со стволом.
Боец № 2	Кладовщик	Работает с бойцом № 1 в случае наращивания рукавной линии, а также подствольщиком или прокладывает рукавную линию от другого внутреннего пожарного крана и работает со стволом.
Боец № 3	Кладовщик	Работает с огнетушителем и другими первичными средствами пожаротушения (кроме ВПК); обеспечивает подачу к месту пожара при необходимости пара, пожарного азота.
Боец № 4	Дежурный электрик	Выполняет распоряжение начальника ДПД по эвакуации людей, имущества, а при необходимости проводит работы по вскрытию и разборке строительных конструкций. Производит обесточивание электрооборудования до подачи огнетушащих веществ.

В зависимости от обстановки на пожаре начальник ДПД (командир расчета ДПД) принимает решение о направлении членов расчета ДПД для остановки лабораторного оборудования в соответствии с ПЛАСом.

3.2 Данные о дислокации аварийно-спасательных служб объекта

Сведения о местах постоянного расположения АСС города Тольятти и номеров телефонов их вызова указаны в таблице 3.2.

Таблица 3.2 - Сведения об аварийно-спасательных службах г. Тольятти

Название организации	Юридический адрес	Телефон	График работы	Должность
1	2	3	4	5
ОП № 24 УМВД России по Тольятти	ул. Чапаева, 64 «а»	22-98-07 22-98-02	круглосуточно	диспетчер
ГИБДД УМВД России по Тольятти	ул. Л. Толстого, 39	22-80-05	круглосуточно	диспетчер
Аварийная служба ОАО «Тольяттигаз»	ул. Матросова, 53	04 24-10-43	круглосуточно	диспетчер
Городская станция скорой медицинской помощи	ул. Жилина, 29	03 48-36-26	круглосуточно	диспетчер
Горэлектросеть в составе МУП «ПО КХ г. Тольятти»	ул. 50 лет Октября, 50	22-02-65	круглосуточно	диспетчер

3.3 Наличие и порядок использования техники и средств связи объекта

При обнаружении работником загорания использовать для оповещения о пожаре: прямую телефонную связь с ПЧ № 28, стационарную телефонную связь объекта, противопожарное звуковое и световое оповещение.

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

На территории склада средства индивидуальной защиты от пожара для эвакуируемых лиц не предусмотрены, личный состав, участвующий в тушении пожара (сотрудники ПЧ № 28) оснащены дыхательными аппаратами сжатым воздухом и всеми необходимыми средствами индивидуальной и групповой защиты в соответствии с нормативной документацией.

Участники добровольной пожарной дружины при тушении загораний объекта не обеспечиваются средствами индивидуальной защиты органов зрения и дыхания.

4 Организация проведения спасательных работ

4.1 Эвакуация людей

«При пожаре до тушения загорания организуется эвакуация людей. Для этого используют маршевые лестницы, дверные проемы, наружные пожарные лестницы с Северной и Южной стороны корпуса. В корпусе имеется 18 эвакуационных выходов, наибольшее расстояние до эвакуационного выхода – 14 м, минимальное время эвакуации – 1,45 мин. Следовательно, на момент прибытия первого пожарного подразделения эвакуация будет завершена» [14].

Предполагаемая численность работников склада в части здания, где возможно загорание: в дневное время в помещениях склада находятся до 20 работников, в ночное время в смене – 4 человека.

Режим работы персонала склада:

- сменные работники – с 17-00 до 08-00 4 человека;
- дневной персонал – с 8-00 до 17-00 с понедельника по пятницу, 20 человек.

Для оказания медицинской помощи пострадавшим к месту пожара вызывают бригаду скорой помощи.

Места дислокации спасательной техники приведены в таблице 4.1

Таблица 4.1 - Места дислокации спасательной техники

Наименование техники	Место дислокации	Высота выдвижения	Наличие спасательного устройства	Количество вывозимых лестниц штурмовых	Наличие спасательной веревки
1	2	3	4	5	6
АЛ-30(131)	86-ПСЧ	30 м	нет	3	нет
АЛ-30(131)	11-ПСЧ	30 м	нет	3	нет
АЛ-30(131)	13-ПСЧ	30 м	нет	3	нет
АКП-50	13-ПСЧ	50 м	нет	нет	нет

5 Средства и способы тушения пожара

В качестве наиболее возможных спрогнозируем два варианта развития загораний.

а) В помещении секции №4 склада в результате короткого замыкания электропроводки происходит загорание канцелярских товаров и тканей. Вследствие горения материалов с высокой дымообразующей способностью создастся задымление в помещениях секции №4 склада готовой продукции 140. Во время прибытия первых подразделений помещение 4-ой секции будет в полном объеме заполнено дымом.

б) При ремонте кровли, в процессе разогрева битумного кровельного материала произошло загорание кровли склада готовой продукции 140. На момент прибытия первых подразделений площадь возгорания будет стремительно увеличиваться по площади кровли всего здания.

Места дислокации и время прибытия подразделений, которые привлекаются на тушение пожара на данном объекте указаны в таблице 5.1

Таблица 5.1- Пожарные подразделения, которые привлекаются на тушение пожара на данном объекте и время их прибытия на место пожара

Ранг пожара	Подразделения	Количество и тип пожарных автомобилей	Численность боевого расчета./ звенов ДЗС	Расстояния от пожарных подразделений до объекта, км	Время следования, мин.	Кол-во огнетушащего вещества	
						Воды, л	ПО,л
1	2	3	4	5	6	7	8
2	ПЧ-28	2 АЦ-40 1 АР 1 ПНС	8/2 1/0 1/0	2	3	5600	350
2	ПСЧ-86	1 АЦ-40 1 АЛ-30 1 АГ-12	4/2 1/0 1/0	6	8	2500	200
2	ПСЧ-35	1 АЦ-40	4/1	4,4	6	2400	150
2	ПСЧ-146	1 АЦ-40	4/1	5	7	2350	165
2	ПСЧ-70	1 АЦ-40	4/1	12,3	17	6000	400

Продолжение таблицы 5.1

1	2	3	4	5	6	7	8
2	ПСЧ-13	1 АЦ-40 1 АЛ-30	4/1 1/0	10,6	14	2500	200
2	МУ АСС	2 АСА	8/2	12,6	17	0	0
2	ПСЧ-11	1 АЦ-40	4/1	12,7	17	3200	200
2	ПСЧ-75	1 АЦ-40	4/1	19,6	26	5000	500
2	Цех №35	1 АЦ-40	4/1	21	28	2500	200
	Итого:	15	51/12			27150	2100
3	ПЧ-76	1 АЦ-40	4/1	21,6	29	2500	200
3	ПСЧ-63	1 АЦ-40	4/1	23,5	32	2400	150
3	9 СПЧ по ТКП	1 АЦ-40	4/1	90	120	2400	150
4	ПЧ-71	1 АЦ-40	4/1	90	120	2400	150
4	ПЧ-8	1 АЦ-40	4/1	90	120	2400	150
	Итого	22	79/19			39250	5115

5.1 Расчет сил и средств (Вариант № 1)

В помещении секции №4 склада в результате короткого замыкания электропроводки происходит загорание канцелярских товаров и тканей. Вследствие горения материалов с высокой дымообразующей способностью создастся задымление в помещениях секции №4 склада готовой 140. На момент прибытия первых подразделений помещение 4-ой секции будет полностью охвачено дымом. Склад готовой продукции 140 размером 24×18, S=432м².

Согласно, справочника РТП, линейная скорость равна 1 м/мин, интенсивность подачи воды 0,1 л с/м², расстояние до 28 ПЧ - 2 км.

1) Рассчитываем промежуток времени свободного развития возгорания в секции №4 склада 140:

$$T_{CB} = T_{oc} + T_{сб} + T_{сн1} + T_{бр}; \quad (5.1)$$

где τ_{oc} - время до сообщения о пожаре;

$T_{сб}$ - время, отведённое на сбор пожарного подразделения;

$T_{бр}$ - время, отведённое на боевое развёртывание.

$$T_{сн1} = \frac{60 \times L}{V_{сн}} = \frac{60 \times 2}{45} = 3 \text{ мин}; \quad (5.2)$$

где $L = 2 \text{ км}$ - путь следования отделений 28 ПЧ до склада 140;

$$V_{сн} = 45 \text{ км/ч}.$$

$$T_{CB} = 1 + 1 + 3 + 3 = 8 \text{ мин}$$

2) Рассчитаем величину пройденного пути фронтом пожара на момент подачи огнетушащих средств пожарным отделением 28 ПЧ

$$L = 0,5 \times V_{л} T_1, \quad (5.3)$$

$$L = 0,5 \times 1 \times 8 = 4 \text{ м},$$

3) Рассчитаем величину площади загорания и площади тушения:

$$S_{п} = 0,5\pi R^2; \quad (5.4)$$

где $R = L$ – путь, который будет пройден фронтом пожара;

$$S_{п} = 0,5 \times 3,14 \times 16 = 25,12 \text{ м}^2$$

Так как путь, который будет пройден фронтом пожара будет меньше одной из сторон помещения, то $S_{п} = S_{т} = 25,12 \text{ м}^2$

4) Рассчитываем количество ручных пожарных стволов для подачи огнетушащих веществ (воды):

$$N_{См.Б}^T = \frac{S_T \times J_{Тр}}{q_{См.Б}}; \quad (5.5)$$

где $J_{Тр} = 0,1 \text{ л}/(\text{м}^2 \text{ с})$ - интенсивность подачи огнетушащих веществ;

$q_{См.Б} = 3,7 \text{ л}/\text{с}$ - расход 1-го ручного пожарного ствола РСК-50;

$$N_{См.Б}^T = \frac{25,12 \times 0,1}{3,7} = 0,68 \approx 1 \text{ РСК-50}$$

Вывод: первое прибывшие отделение 28 ПЧ на АЦ-40 сможет подать огнетушащие вещества для тушения загорания в секции №4, но на тот момент решающим направлением будет защита соседних секций склада и кровли здания, то количество прибывших сил и средств на данный момент будет недостаточным для локализации пожара.

5) Определим промежуток времени свободного развития возгорания в секции №4 склада 140 на момент прибытия отделения на АЦ-40 146 ПСЧ:

$$T_{CB} = 1 + 1 + 7 + 3 = 12 \text{ мин}$$

$$T_{ср1} = \frac{60 \times L}{V_{ср}} = \frac{60 \times 5}{45} = 7 \text{ мин}; \quad (5.6)$$

где $L = 5 \text{ км}$ - путь следования отделений 146 ПЧ до склада 140

б) Рассчитаем величину пройденного пути фронтом пожара на момент подачи огнетушащих средств пожарным отделением 146 ПСЧ:

$$L = 5V_{л} + V_{л} T_2; \quad (5.7)$$

где $T_2 = T_{СВ} - 10 \text{ мин} = 12 - 10 = 2 \text{ мин}$

$$L = 5 \times 1 + 1 \times 2 = 7 \text{ м}$$

7) Рассчитаем величину площади загорания и площади тушения:

$$S_{п} = 0,5\pi R^2; \quad (5.8)$$

где $R = L$ – путь, который будет пройден фронтом пожара;

$$S_{п} = 0,5 \times 3,14 \times 49 = 77 \text{ м}^2$$

Подача огнетушащих веществ (воды) будет производиться по фронту пожара, с двух сторон – со стороны входов в секцию №4 склада 140.

$$S_{т} = P \times h; \quad (5.9)$$

где P – периметр полукруга $P = \pi R$;

a - ширина помещения класса;

$h_{т} = 5 \text{ м}$ - глубина тушения РСК-50.

$$S_{т} = 22 \times 5 = 110 \text{ м}^2$$

8) Рассчитываем количество ручных пожарных стволов для подачи воды на тушение:

$$N_{См.Б}^T = \frac{S_{т} \times J_{Тр}}{q_{См.Б}}; \quad (5.10)$$

где $J_{Тр} = 0,1 \text{ л}/(\text{м}^2 \text{ с})$ - необходимая интенсивность подачи ОВ;

$q_{См.А} = 7,4 \text{ л}/\text{с}$ - расход 1-го ручного пожарного ствола РС-70;

$$N_{См.А}^T = \frac{110 \times 0,1}{7,4} = 1,49 \approx 2 \text{ РС-70}$$

9) Определим необходимый расход ОВ для нужд пожаротушения:

$$Q_{\text{фактич. туш.}} = N_{\text{туш. ст. «А»}} \times q_{\text{ст. «А»}} = 2 \times 7,4 = 14,8 \text{ (л/с)} \quad (5.11)$$

10) Определяем количество ручных пожарных стволов для подачи воды на тушение, защиту помещений и конструкций (кровли) здания склада:

По прогнозам потребуется:

- 2 РСК-50 на защиту соседних секций склада;

- 1 РС-70 на защиту кровли склада над зоной теплового воздействия пожара.

11) Определяем общий фактический расход воды для нужд пожаротушения и защиты:

$$Q_{\text{фактич.}} = N_{\text{ст. «А»}} \times q_{\text{ст. «А»}} + N_{\text{ст. «Б»}} \times q_{\text{ст. «Б»}} = 3 \times 7,4 + 2 \times 3,7 = 29,6 \text{ (л/с)}$$

12) Определяем обеспеченность склада 140 источниками противопожарного водоснабжения с соответствующей водоотдачей.

В соответствии с таблицей № 3,5 справочника РТП водоотдача ($Q_{\text{вод}}$) кольцевого противопожарного водопровода диаметром 200мм при напоре 40м составляет 130 л/сек.

$$Q_{\text{вод}} = 130 \text{ л/с} > Q_{\phi} = 29,6 \text{ л/с} \quad (5.12)$$

13) Определяем количество пожарных отделений на АЦ-40 для ликвидации данного сценария пожара:

$$N_{\text{м}} = Q_{\text{тр}} / (Q_{\text{нас}} \times 0,8) = 29,6 / 32 = 1 \text{ (АЦ-40);} \quad (5.13)$$

где $Q_{\text{н}}$ - расход ПН-40 с учётом его износа.

14) Рассчитываем необходимое количество личного состава пожарной охраны:

$$N_{\text{л/с}} = N_{\text{защ}}^{\text{ГДЗС}} \times 3 + N_{\text{тушен}}^{\text{ГДЗС}} \times 3 + N_{\text{ПБ}} + N_{\text{М}} + N_{\text{Св}} \quad (5.14)$$

где $N_{\text{Спас}}^{\text{ГДЗС}}$ - количество звеньев ГДЗС необходимых для осуществления защиты помещений склада 140;

$N_{\text{тушен}}^{\text{ГДЗС}}$ - количество средств подачи огнетушащих веществ необходимых для тушения пожара;

$N_{\text{ПБ}}$ - количество постов безопасности ГДЗС;

$N_{\text{М}}$ - число сотрудников ПО необходимых для привлечения на работы с пожарными автомобилями и насосно-рукавными системами;

$N_{\text{Св}}$ - число сотрудников ПО для работы в качестве связных РТП, НЩ, НТ, НУТ.

$$N_{\text{л/с}} = 3 \times 3 + 2 \times 3 + 5 + 1 + 1 = 22 \text{ человека.}$$

15) Рассчитываем необходимое количество пожарных отделений:

$$N_{\text{отд}} = \frac{N_{\text{л/с}}}{4} = \frac{22}{4} = 5,5 \approx 6 \text{ отделений} \quad (5.15)$$

Вывод: пожарные отделения, прибывающие на место пожара по рангу пожара №2, смогут обеспечить подачу 4-х РСК-50, повышение ранга пожара до №3 не требуется.

Таблица 5.2 Организация тушения пожара подразделениями пожарной охраны

Временные показатели	Предполагаемая обстановка пожара	Q _{тр} л/с	Количество работающих стволов				Q _ф л/с	Действия пожарных подразделений
			Б	А	Л	ГПС СВП		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ч+0	В помещении секции №4 склада в результате короткого замыкания электропроводки происходит загорание канцелярских товаров и тканей	-	-	-	-	-	-	Персонал склада обеспечивает вызов пожарной охраны, производит оповещение всех работников о пожаре, начинают эвакуацию людей. Члены добровольной пожарной дружины действуют согласно своих обязанностей.
Ч+2	В помещении секции №4 склада в результате короткого замыкания электропроводки происходит загорание канцелярских товаров и тканей. S=3 м ² .	-	-	-	-	-	-	Диспетчер 28 ПЧ передаёт на ЦППС города о необходимости вызова сил по вызову № 2, вызывает спец. службы, ставит в известность руководство 28 ПЧ.
Ч+8	В помещении секции №4 склада в результате короткого замыкания электропроводки происходит загорание канцелярских товаров и тканей. S _п = 25,12 м ² На место пожара прибывает дежурный караул	29,6	2	-	-	-	7,4	1. Звену ГДЗС 28 ПЧ эвакуировать людей из помещений секции №3 склада 140 и подать ствол РСК-50 на охлаждение противопожарной стены отделяющей секцию №3 от секции №4. 2. Звену ГДЗС ОП 28 ПЧ установить АЦ на ПГ №100 проложить магистральную линию длиной, переключить разветвление с рабочей линией 28 ПЧ. . Звену ГДЗС ОП 28 ПЧ эвакуировать людей из

Продолжение таблицы 5.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	ПЧ в составе двух пожарных отделений на АЦ-40, АР-2 и ПНС-100							3 помещений секции №5 склада 140 и подать ствол РСК-50 на охлаждение противопожарной стены отделяющей секцию №5 от секции №4. 4. АР-2 установить в резерв. 5. ПНС-100 - установить в резерв
Ч+13	В помещении секции №4 склада в результате короткого замыкания электропроводки происходит загорание канцелярских товаров и тканей $S_{п} = 70,25\text{м}^2$ На место пожара прибывает отделение 35ПСЧ на АЦ-40	29,6	2	1	-	-	14,8	1. Звену ГДЗС 35ПСЧ установить трёхколенную лестницу на кровлю склада в районе 3-4 секции склада и подать ствол РС-70 на защиту кровли над местом пожара.
Ч+14	В помещении секции №4 склада в результате короткого замыкания электропроводки происходит загорание канцелярских товаров и тканей $S_{п} = 77\text{ м}^2$ На место пожара прибывает отделение 146 ПСЧ на АЦ-40	29,6	2	2	-	-	22,2	1. Пожарному отделению 146 ПСЧ установить автомобиль на ПГ №101 проложить магистральную рукавную линия длиной 60м. 2. Звену ГДЗС 146 ПСЧ подать ствол РС-70 в помещение секции №4 склада на тушение пожара.

Продолжение таблицы 5.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ч+15	В помещении секции №4 склада в результате короткого замыкания электропроводки происходит загорание канцелярских товаров и тканей S = 70 м2 На место пожара прибывают отделение 86ПСЧ на АЦ-40; отделение 86 ПСЧ на АЛ-30; отделение 86 ПСЧ на задымление АГ-12.	29,6	2	3	-	-	29,6	1. Пожарному отделению 86 ПСЧ установить автомобиль на ПГ №124 проложить магистральную рукавную линия длиной 80м. 2. Звену ГДЗС 86 ПСЧ подать ствол РС-70 в помещение секции №4 склада на тушение пожара. 3. АГ-12 86 ПСЧ установить окружающую в резерв. 4. АЛ-3086 ПСЧ установить в резерв.
Ч+20	Пожар локализован.	29,6	2	3	-	-	29,6	
Ч+30	Пожар ликвидирован.	-	-	-	-	-	-	Сбор ПТВ и возвращение в подразделения

5.2 Расчет сил и средств (Вариант № 2)

При ремонте кровли, в процессе разогрева битумного кровельного материала произошло загорание кровли склада готовой продукции 140. На момент прибытия первых подразделений площадь возгорания будет стремительно увеличиваться по площади кровли всего здания. Согласно, справочника РТП, линейная скорость равна 3,2 м/мин, интенсивность подачи воды 0,15 л с/м², расстояние до 28 ПЧ - 2 км.

1) Рассчитываем промежуток времени свободного развития возгорания на поверхности кровли склада 140:

$$T_{CB} = T_{oc} + T_{cб} + T_{cл1} + T_{бp}; \quad (5.16)$$

где T_{oc} - время до сообщения о пожаре;

$T_{cб}$ - время, отведённое на сбор пожарного подразделения;

$T_{бp}$ - время, отведённое на боевое развёртывание.

$$T_{ср1} = \frac{60 \times L}{V_{ср}} = \frac{60 \times 2}{45} = 3 \text{ мин}; \quad (5.17)$$

где $L = 2 \text{ км}$ - путь следования отделений 28 ПЧ до склада 140;

$$V_{ср} = 45 \text{ км/ч}.$$

$$T_{св} = 1 + 1 + 3 + 3 = 8 \text{ мин}$$

2) Рассчитаем величину пройденного пути фронтом пожара на момент подачи огнетушащих средств пожарным отделением 28 ПЧ

$$L = 0,5 \times V_{л} \times T_1, \quad (5.18)$$

$$L = 0,5 \times 3,2 \times 8 = 12,8 \text{ м},$$

3) Рассчитаем величину площади загорания и площади тушения:

$$S_{п} = 0,5 \pi R^2; \quad (5.19)$$

где $R = L$ – путь, который будет пройден фронтом пожара;

$$S_{п} = 0,5 \times 3,14 \times 163,84 = 257,2 \text{ м}^2$$

Подача огнетушащих веществ (воды) будет производиться по фронту пожара, с двух сторон.

$$S_{т} = n \times a \times h; \quad (5.20)$$

где n - количество направлений подачи ОВ;

a - ширина помещения класса;

$h_{т} = 5 \text{ м}$ - глубина тушения РСК-50.

$$S_{т} = 2 \times 24 \times 5 = 240 \text{ м}^2$$

4) Рассчитываем количество ручных пожарных стволов для подачи воды на тушение:

$$N_{с.б.}^T = \frac{S_{т} \times J_{тп}}{q_{с.б.}}; \quad (5.21)$$

где $J_{тп} = 0,15 \text{ л/(м}^2 \text{ с)}$ - необходимая интенсивность подачи ОВ;

$q_{\text{ПЛС-20}} = 20 \text{ л/с}$ - расход 1-го переносного пожарного лафетного ствола ПЛС-20;

$$N_{с.б.}^T = \frac{240 \times 0,15}{20} = 1,8 \approx 2 \text{ ПЛС-20}$$

5) Определим необходимый расход ОВ для нужд пожаротушения:

$$Q_{\text{фактич. туш.}} = N_{\text{туш. ст. «ПЛС-20»}} \times q_{\text{ст. «ПЛС-20»}} = 2 \times 20 = 40 \text{ (л/с)} \quad (5.22)$$

б) Определяем обеспеченность склада 140 источниками противопожарного водоснабжения с соответствующей водоотдачей.

В соответствии с таблицей № 3,5 справочника РТП водоотдача ($Q_{\text{вод}}$) кольцевого противопожарного водопровода диаметром 200мм при напоре 40м составляет 130 л/сек.

$$Q_{\text{вод}} = 130 \text{ л/с} > Q_{\text{ф}} = 40 \text{ л/с} \quad (5.23)$$

7) Определяем количество пожарных отделений на АЦ-40 для ликвидации данного сценария пожара:

$$N_{\text{м}} = Q_{\text{тр}} / (Q_{\text{нас}} \times 0,8) = 40 / 32 = 2 \text{ (АЦ-40);} \quad (5.24)$$

где $Q_{\text{н}}$ - расход ПН-40 с учётом его износа.

8) Рассчитываем необходимое количество личного состава пожарной охраны:

$$N_{\text{л/с}} = N_{\text{тушен}}^{\text{ГДЗС}} \times 3 + N_{\text{ПБ}} + N_{\text{м}} + N_{\text{св}} \quad (5.25)$$

где $N_{\text{тушен}}^{\text{ГДЗС}}$ - количество средств подачи огнетушащих веществ необходимых для тушения пожара;

$N_{\text{ПБ}}$ - количество постов безопасности ГДЗС;

$N_{\text{м}}$ - число сотрудников ПО необходимых для привлечения на работы с пожарными автомобилями и насосно-рукавными системами;

$N_{\text{св}}$ - число сотрудников ПО для работы в качестве связных РТП, НШ, НТ, НУТ.

$$N_{\text{л/с}} = 2 \times 3 + 2 + 1 + 1 = 10 \text{ человек.}$$

9) Рассчитываем необходимое количество пожарных отделений:

$$N_{\text{отд}} = \frac{N_{\text{л/с}}}{4} = \frac{10}{4} = 2,5 \approx 3 \text{ отделения} \quad (5.26)$$

Вывод: пожарные отделения, прибывающие на место пожара по рангу пожара №2 смогут обеспечить подачу 2-х ПЛС-20, повышение ранга пожара до №3 не требуется.

Таблица 5.3 Организация тушения 2-го варианта пожара

Временные показатели	Предполагаемая обстановка пожара	Q _{тр} л/с	Количество работающих стволов				Q _ф л/с	Действия пожарных подразделений
			Б	А	Л	ГПС СВП		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ч+0	При ремонте кровли, в процессе разогрева битумного кровельного материала							Персонал склада обеспечивает вызов пожарной охраны, производит оповещение всех работников по пожаре, начинают эвакуацию
	произошло загорание кровли склада 140.	-	-	-	-	-	-	людей. Члены добровольной пожарной дружины действуют согласно своих обязанностей.
Ч+2	При ремонте кровли, в процессе разогрева битумного кровельного материала произошло загорание кровли склада 140. S=40 м ² .	-	-	-	-	-	-	Диспетчер 28 ПЧ передаёт на ЦППС города о необходимости вызова сил по вызову № 2, вызывает спец. службы, ставит в известность руководство 28 ПЧ.
Ч+8	При ремонте кровли, в процессе разогрева битумного кровельного материала произошло загорание кровли склада 140. S _п = 257,2 м ² На место пожара прибывает дежурный караул ПЧ в составе двух пожарных отделений на АЦ-40, АР-2 и ПНС-100	40	-	-	2	-	40	1. Звену ГДЗС 28 ПЧ установить АЦ на ПГ №124 проложить две магистральные линии к зданию с западной стороны и подать ствол ПЛС-20 на тушение загорания кровли. 2. Звену ГДЗС ОП 28 ПЧ установить АЦ на ПГ №101 проложить две магистральные линии к зданию с восточной стороны и подать ствол ПЛС-20 на тушение загорания кровли 3. АР-2 установить в резерв. 4. ПНС-100 - установить в резерв
Ч+12	Пожар локализован. S _п = 210 м ²	40	-	-	2	-	40	

Продолжение таблицы 5.3

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ч+13	При ремонте кровли, в процессе разогрева битумного кровельного материала произошло загорание кровли склада 140. $S_{II} = 200\text{м}^2$ На место пожара прибывает отделение 35ПСЧ на АЦ-40	40	-	-	2	-	40	1. Пожарному отделению 35 ПСЧ установить автомобиль в резерв. 2. Звену ГДЗС 35ПСЧ проверить секции склада на нахождение там людей.
Ч+14	При ремонте кровли, в процессе разогрева битумного кровельного материала произошло загорание кровли склада 140. $S_{II} = 160\text{ м}^2$ На место пожара прибывает отделение 146 ПСЧ на АЦ-40	40	-	-	2	-	40	1. Пожарному отделению 146 ПСЧ установить автомобиль в резерв. 2. 1. Звену ГДЗС 146 ПСЧ проверить секции склада на нахождение там людей.
Ч+15	При ремонте кровли, в процессе разогрева битумного кровельного материала произошло загорание кровли склада 140. $S_{II} = 100\text{ м}^2$ На место пожара прибывают отделение 86ПСЧ на АЦ-40; отделение 86 ПСЧ на АЛ-30; отделение 86 ПСЧ на АГ-12.	40	-	-	2	-	40	1. Пожарному отделению 86 ПСЧ установить автомобиль в резерв. 2. Звену ГДЗС 86 ПСЧ проверить секции склада на нахождение там людей. 3. АГ-12 86 ПСЧ установить в резерв. 4. АЛ-3086 ПСЧ установить в резерв.
Ч+40	Пожар ликвидирован.	-	-	-	-	-	-	Сбор ПТВ и возвращение в подразделения

6 Требования охраны труда и техники безопасности

Требования охраны труда и техники безопасности при тушении пожара

«Руководитель тушения пожара, оперативные должностные лица на пожаре и личный состав подразделений ФПС, принимающий участие в тушении пожара, обязаны знать виды и типы веществ и материалов, при тушении которых опасно применять воду или другие огнетушащие вещества на основе воды, перечень которых предусмотрен приложением к Правилам» [7].

«Запрещено использовать пенные огнетушители для тушения горящих приборов и оборудования, находящихся под напряжением, а также веществ и материалов, взаимодействие которых с пеной может привести к вскипанию, выбросу, усилению горения» [7].

«Водителям (мотористам) при работе на пожаре запрещается без распоряжения РТП и оперативных должностных лиц на пожаре переставлять пожарные автомобили, мотопомпы, производить любые перестановки автолестниц и автоподъемников, а также оставлять без наблюдения пожарные автомобили, мотопомпы и работающие насосы» [7].

«Личный состав подразделений ФПС, работающий в условиях крайней необходимости и (или) обоснованного риска, может допустить отклонения от установленных Правилами условий, когда их исполнение не позволяет предоставить помощь оказавшимся в беде людям, предотвратить угрозу взрыва (обрушения) или распространения горения, приобретающего размеры стихийного бедствия. При отклонении от Правил личный состав подразделений ФПС сообщает об этом РТП и (или) иное оперативное должностное лицо пожарной охраны, под руководством которого личный состав подразделений ФПС осуществляет действия на пожаре» [7].

«При выполнении действий в зоне высоких температур при тушении пожара и ликвидации аварий применяется термостойкие (теплозащитные и теплоотражательные) костюмы, а при надобности работа осуществляется под прикрытием распыленных водяных струй, в задымленной зоне - с

использованием средств индивидуальной защиты органов зрения и дыхания»[7].

«Специальная защитная одежда пожарных от повышенных тепловых воздействий не рассчитана для проведения работ непосредственно в пламени» [7].

«При возможных травмах кожи, интоксикациях, поражениях электрическим током и закрытых повреждениях тканей, личному составу подразделений ФПС оказывается неотложная помощь и вызывается скорая медицинская помощь» [7].

«Для персональной защиты личного состава подразделений ФПС от тепловой радиации и воздействия механических причин применяется теплоотражательные костюмы, специальная защитная одежда и снаряжение, теплозащитные экраны, асбестовые или фанерные щитки, присоединяющиеся к стволам, асбоцементные листы, установленные на твердой поверхности, ватная одежда с орошением ствольщика распыленной струей» [7].

«Общая защита личного состава подразделений ФПС и мобильной пожарной техники при работе на участках сильной тепловой радиации снабжается водяными завесами (экранами), выполняемыми с помощью распылителей турбинного и веерного типов» [7].

«При ликвидации горения принимающие участие в тушения пожара отслеживают за изменением обстановки, состоянием строительных конструкций и технологического оборудования, а в случае образования опасности незамедлительно оповещают о ней всех работающих на участке тушения пожара, РТП и других оперативных должностных лиц на пожаре» [7].

«Во время тушения пожара на покрытии (крыше) и на перекрытиях внутри помещения следует следить за состоянием несущих конструкций здания, помещения. В случае угрозы их обрушения личный состав подразделений ФПС незамедлительно отходит в безопасное место» [7].

Требования охраны труда и техники безопасности на территории объекта

Руководствуясь Политикой интегрированной системы менеджмента ООО «СИБУР Тольятти» уделяет повышенное внимание вопросам охраны труда, промышленной безопасности и охраны окружающей среды (далее – ОТ, ПБ и ООС) и требует от контрагента обеспечивать высокие стандарты в области ОТ, ПБ и ООС.

При исполнении договора контрагент обязан обеспечить выполнение всех требований законодательства в области ОТ, ПБ и ООС, а так же требований локальных нормативных актов Предприятия в области ОТ, ПБ и ООС, применимых при исполнении договора.

Предприятие обязуется ознакомить контрагента с Политикой интегрированной системы менеджмента ООО «СИБУР Тольятти» требованиями локальных нормативных актов Предприятия в области ОТ, ПБ и ООС, применимых при исполнении договора.

В случае привлечения третьих лиц для исполнения договора Контрагент обязан обеспечить исполнение договора третьими лицами с соблюдением требований Предприятия в области ОТ, ПБ и ООС.

Привлечение третьего лица для исполнения договора должно быть письменно согласовано с Предприятием.

Контрагент несет ответственность за действия всех лиц, допущенных на территорию Предприятия по инициативе контрагента, вне зависимости от наличия договорных отношений у Контрагента с данными лицами и с Предприятием (в случае, если контрагент и/или привлеченные им третьи лица фактически допущены на территорию Предприятия до заключения договора).

Прежде чем приступить к исполнению договора, все работники и иные лица, привлекаемые контрагентом для исполнения договора должны:

1. Пройти вводный инструктаж в подразделении Службы ОТ, ПБ и ООС Предприятия, ознакомиться с Политикой интегрированной системы менеджмента ООО «СИБУР Тольятти»

2. Пройти первичный инструктаж в подразделении Предприятия (в случае необходимости посещения производственных подразделений).

Контрагент обязан обеспечить соблюдение всеми работниками и иными лицами, привлекаемыми для исполнения договора, правил поведения, запретов и требований, определенных Трудовым Кодексом РФ, а так же локальными нормативными актами Предприятия.

С целью обеспечения безопасных условий пребывания на территории Предприятия, Контрагент обязан обеспечить соблюдение всеми работниками и иными лицами, привлекаемыми для исполнения договора, требований к внешнему виду. Не допускается пребывание на территории Предприятия:

в шортах, бриджах, капри, легенцах, лосинах;

в майках, топах;

в обуви с открытыми носками и/или пятками. Контрагент обязан не допускать своими работниками и привлеченными Контрагентом третьими лицами курения электронных сигарет вне специально отведенных мест для курения.

Контрагент обязан обеспечить корректное поведение своих работников и привлеченных им третьих лиц, не допускать угроз, оскорблений и иных проявлений агрессии по отношению к работникам Предприятия и сотрудникам, обеспечивающим контроль соблюдения требований Предприятия в области ОТ, ПБ и ООС.

При нахождении на территории производственных подразделений Предприятия, работники Контрагента обязаны применять спецодежду, спецобувь и другие СИЗ, соответствующие вредным и (или) опасным производственным факторам производственных данных подразделений.

В зданиях, строениях, сооружениях, а также на территории Предприятия контрагент обязан не допускать совершения своими работниками, работниками привлеченных контрагентом третьих лиц, а также гостями (посетителями) Контрагента действий по запуску и использованию в любых переносных

электронных устройствах любых игровых приложений и программ, в том числе с эффектом дополненной реальности или использующих сервисы геолокации.

Предприятие вправе удалить и впредь не допускать на свою территорию работника контрагента или привлеченного контрагентом третьего лица, допустившего нарушения запретов и требований безопасности, действующих на территории Предприятия, а также его непосредственного руководителя, который осуществлял (или должен был осуществлять) контроль за деятельностью работника, допустившего нарушение.

При увольнении работника или третьего лица, привлеченного Контрагентом для исполнения договора, контрагент обязан изъять у него пропуск на территорию Предприятия и незамедлительно информировать об этом Службу экономической безопасности и Службу ОТ, ПБ и ООС Предприятия.

Несчастные случаи, происшедшие с работниками Контрагента или третьего лица, привлеченного Контрагентом, расследуются Контрагентом с обязательным участием в расследовании представителей Предприятия.

Контрагент и третьи лица, привлеченные им для исполнения договора, обязаны извещать государственные контролирующие органы о несчастных случаях, произошедших с их работниками Контрагента в порядке, установленном законодательством.

В случае выявления нарушений требований Предприятия в области ОТ, ПБ и ООС составляется Акт о нарушении по форме, принятой у Предприятия. Акты о нарушениях в двух экземплярах подписываются представителями Предприятия или лицом, обнаружившим нарушение, и представителями

Контрагента либо, в случае отказа представителя Контрагента от подписания акта,

- в одностороннем порядке представителем Предприятия или лицом, обнаружившим нарушение, и являются основаниями для уплаты Контрагентом штрафов, размеры которых установлены договором и зависят от вида нарушения.

На основании Акта о нарушении Предприятие письменно уведомляет Контрагента о необходимости перечисления суммы штрафа на расчетный счет Предприятия. До проведения расчетов с Контрагентом Контрагент обязуется представить

Предприятию копию платежного поручения с отметкой банка о перечислении суммы штрафа. При отсутствии копии платежного поручения, итоговая сумма, подлежащая выплате Контрагенту, уменьшается на сумму штрафа.

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

В подразделениях пожарной охраны, охраняющих опасные объекты, планом подготовки предусматривается проведение более 80% от всех практических занятий на данном объекте [4].

Все пожары и возгорания, которые произошли на охраняемых объектах, разбираются с личным составом дежурных караулов пожарного подразделения не позже тридцати суток с момента ликвидации пожара.

В целях обеспечения условий безопасной работы личного состава пожарных подразделений должностные лица на пожарах и учениях обязаны проводить ряд мероприятий:

- проводить инструктажи по охране труда;
- принимать все меры к максимальному облегчению боевой работы личного состава пожарных подразделений;
- вести непрерывное наблюдение за действиями сотрудников пожарной охраны, разрабатывать мероприятия по минимизации воздействия ОВПФ и принимать меры по исключению травматизма;
- в случае затяжных пожаров производить замену работающих пожарных отделений (звеньев ГДЗС), их питание и обеспечение питьевой водой [4].

7.2 Организация занятий с личным составом караула

Учебные занятия с личным составом дежурного караула осуществляет начальники или заместители пожарно-спасательной части, начальники караулов и их помощники, а также командиры пожарных отделений в зависимости от требований тематического плана боевой подготовки личного состава пожарных подразделений [4].

Порядок осуществления учебных занятий по боевой подготовке

пожарных подразделений регламентируется приказом начальника данного подразделения пожарной охраны [4].

Подготовка личного состава дежурных караулов пожарно-спасательных подразделений организуется в период несения дежурства с 15 января по 15 декабря.

Сотрудникам дежурного караула, пропустившим занятия по боевой подготовке, руководителем данных занятий выдаются задания по пропущенным темам для самостоятельного изучения в специально отведённое расписанием дня для этого время.

7.3 Составление оперативных планов пожаротушения

Решение по разработке планов тушения пожаров принимает начальник гарнизона пожарной охраны города.

Разработка плана тушения пожара согласовывается с собственником объекта. В случае отказа собственника объекта от разработки плана тушения пожара ПТП на данный объект не составляется. Все отказы собственников объектов в разработке планов тушения пожаров подшиваются в специальную папку, а сведения о них передаются в службу надзорной деятельности.

ПТП разрабатывается в трёх экземплярах, утверждаются начальником гарнизона города и согласовывается с руководителем объекта.

В результате согласования нового плана тушения пожара осуществляется изучение его службами жизнеобеспечения и руководством данного объекта, подразделениями пожарной охраны, а также другими заинтересованными службами [4].

8 Организация проведения испытания пожарной техники и вооружения с оформлением документации

Требования к срокам и порядку испытания пожарно-технического вооружения сведены в таблицу 8.1.

Таблица 8.1 – Порядок и сроки испытания пожарно-технического вооружения

Наименование ПТВ	Сроки испытаний	Порядок испытаний
1	2	3
Лестница ручная пожарная штурмовая	раз в год	Лестница подвешена за конец крюка, на каждую тетиву подвешивается груз весом 80 кг. на две минуты
Лестница пожарная трехколесная выдвижная	раз в год	Лестница установлена под углом 75 градусов, верёвка при этом натянута, на каждое колено подвешивается груз по 100 кг на 2 минуты
Лестница-палка пожарная	раз в год	Лестница установлена под углом 75 градусов к стене, на обе тетивы подвешивается груз 120 кг на две минуты
Веревка пожарная спасательная	каждые шесть месяцев	Динамические испытания 350 кг на пять минут
	раз в десять дней	Визуальный осмотр
Задержка рукавная пожарная	один раз в год	Крюк рукавной пожарной задержки зацеплен за плоскую поверхность, веревка нагружается грузом 200 кг. на 5 минут
Карабин пожарный м5 с пожарным ремнем	один раз в год	Пожарный ремень перекидывается через балку и застегивается, карабин нагружается грузом 350 кг. на 5 минут
Колонка пожарная КП	один раз в год	Создаётся гидравлическое давление 6 кгс/см ² и выдерживается 2 минуты
Ствол ручной пожарный РС-50	один раз в год	Создаётся гидравлическое давление 9 кгс/см ² и выдерживается 2 минуты
Ствол ручной пожарный РС-70		Создаётся гидравлическое давление 6 кгс/см ² и выдерживается 2 минуты
Ствол ручной пожарный РС-50		Создаётся гидравлическое давление 6 кгс/см ² и выдерживается 2 минуты

Продолжение таблицы 8.1

1	2	3
Рукавные пожарные разветвления типа РТ-70 и РТ-80	один раз в год	Создаётся гидравлическое давление 12 кгс/см ² и выдерживается 3 минуты
Ствол лафетный пожарный	один раз в год	Создаётся гидравлическое давление 12 кгс/см ² и выдерживается 2 минуты
Ручные пенные стволы, стволы воздушно-пенные эжекционные, генераторы пены	один раз в год	Создаётся гидравлическое давление 9 кгс/см ² и выдерживается 2 минуты
Сетка пожарная всасывающая СВ	один раз в год	Создаётся гидравлическое давление 2 кгс/см ² и выдерживается 2 минуты
Гидроэлеватор (Г-600) пожарный	один раз в год	Создаётся гидравлическое давление 2 кгс/см ² и выдерживается 3 минуты
Водосборник пожарный ВС	один раз в год	Создаётся гидравлическое давление 6 кгс/см ² и выдерживается 3 минуты
Лом пожарный легкий (ЛПЛ)	один раз в год	Лом нагружается грузом 80 кг.
Лом пожарный тяжелый (ЛПТ)	один раз в год	Лом нагружается грузом 80 кг.
Багор пожарный БПЦР	один раз в год	Крюк багра нагружается грузом 200 кг. и выдерживается под нагрузкой в течении 10 минут

9 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность

9.1 Оценка антропогенного воздействия объекта на окружающую среду

Антропогенное воздействие объекта на окружающую среду возможно в случае возникновения пожара на объекте.

Рассчитаем эколого-экономический ущерб от загрязнения окружающей природной среды при двух вариантах пожарах на данном объекте.

Эколого-экономический ущерб от загрязнения воздуха рассчитывается по формуле 9.1.

$$Y_{\text{э-э}}^a = 25 * K_{\text{э}}^a * Y_{\text{уд}}^a \sum_{j=1}^Z (G_{\Gamma} \sum_{i=1}^N \left(\frac{1}{\text{ПДК}_{\text{cci}}} m_{\text{при}i} \right)), \quad (9.1)$$

где 25 - коэффициент, который учитывает характер загрязнения;

$K_{\text{э}}^a$ - коэффициент, который учитывает регион, где произошло загрязнение. Для города Тольятти, Самарской области $K_{\text{э}}^a = 1,19$ (2017 г.);

$Y_{\text{уд}}^a$ - удельный экономический ущерб;

ПДК_{cc} - предельно допустимая концентрация;

M_i - масса i - загрязнителя при горении, т.;

G_{Γ} - масса сгоревшего материала, т.

Принимаем, что при данных вариантах пожара сгорает бумага и ткани:

$$G_{\Gamma} = S_n * M_{\text{пн}}, \quad (9.2)$$

1 вариант - $S_{\text{п}} = 77 \text{ м}^2$

2 вариант - $S_{\text{п}} = 257,2 \text{ м}^2$

$M_{\text{пн}}$ – масса пожарной нагрузки (принимаем $M_{\text{пн}}^{\text{бумага}} = 50 \text{ кг/м}^2$; и $M_{\text{пн}}^{\text{ткань}} = 20 \text{ кг/м}^2$).

$G_{\text{бум}} = 77 * 40 = 3,08 \text{ т.}$ (Вариант 1);

$G_{\text{тк}} = 77 * 10 = 0,77 \text{ т.}$ (Вариант 1)

$G_{\text{бит}} = 257,2 * 30 = 7,72 \text{ т.}$ (Вариант 2).

Табличные данные для расчета загрязнителей, выделяющихся при горении бумаги представлены в таблице 9.1

Таблица 9.1 – Загрязнители, которые выделяются при горении бумаги

Загрязнитель	Концентрация $\varphi_{\text{гр}}$, мг/м ³	Объем продуктов горения $V^0_{\text{гр}}$, м ³ /кг	ПДК _{ссти} , мг/м ³
Оксид углерода	$19 \cdot 10^3$	4,64	3,0
Формальдегид	$2,2 \cdot 10^1$		0,003
Ацетальдегид	$6,6 \cdot 10^3$		0,01
Уксусная кислота	$0,5 \cdot 10^3$		0,06
Бензол	$0,6 \cdot 10^3$		0,1
Толуол	$0,6 \cdot 10^3$		0,6
Стирол	$0,1 \cdot 10^3$		0,002
Фенол	$0,2 \cdot 10^3$		0,003

Табличные данные для расчета загрязнителей, выделяющихся при горении тканей в таблице 9.2.

Таблица 9.2 – Загрязнители, которые выделяются при горении ткани.

Загрязнитель	Концентрация $\varphi_{\text{гр}}$, мг/м ³	Объем продуктов горения $V^0_{\text{гр}}$, м ³ /кг	ПДК _{ссти} , мг/м ³
Оксид углерода	$4,7 \cdot 10^3$	4,64	3,0
Цианистый водород	$0,4 \cdot 10^4$		0,003
Ацетальдегид	$1 \cdot 10^3$		0,01
Бензол	$3,3 \cdot 10^3$		0,1
Толуол	$2,4 \cdot 10^3$		0,6
Стирол	$0,9 \cdot 10^3$		0,002
Фенол	$0,9 \cdot 10^3$		0,003

Табличные данные для расчета загрязнителей, выделяющихся при горении битума в таблице 9.3.

Таблица 9.3 – Загрязнители, которые выделяются при горении ткани.

Загрязнитель	Концентрация $\varphi_{\text{гр}}$, мг/м ³	Объем продуктов горения $V^0_{\text{гр}}$, м ³ /кг	ПДК _{ссти} , мг/м ³
Оксид углерода	$8,4 \cdot 10^3$	11	3,0
Формальдегид	$1 \cdot 10^3$		0,003
Диоксид серы	$2,78 \cdot 10^{-2}$		0,1

Эколого-экономический ущерб от загрязнения атмосферного воздуха при пожаре составит:

1) Для 1-го варианта пожара:

$$y_{3-3}^a = 25 * 1,19 * 2,96 * (3,08 * 31,38 + 0,77 * 13,6) \quad (9.3)$$

$$y_{3-3}^a = 9,433 \text{ тыс. рублей}$$

2) Для 2-го варианта пожара:

$$y_{3-3}^a = 25 * 1,19 * 2,96 * (7,72 * 31,38) \quad (9.4)$$

$$y_{3-3}^a = 21,331 \text{ тыс. рублей}$$

Сравнение эколого-экономического ущерба в зависимости от варианта развития пожара на объекте представлено на рисунке 9.1.

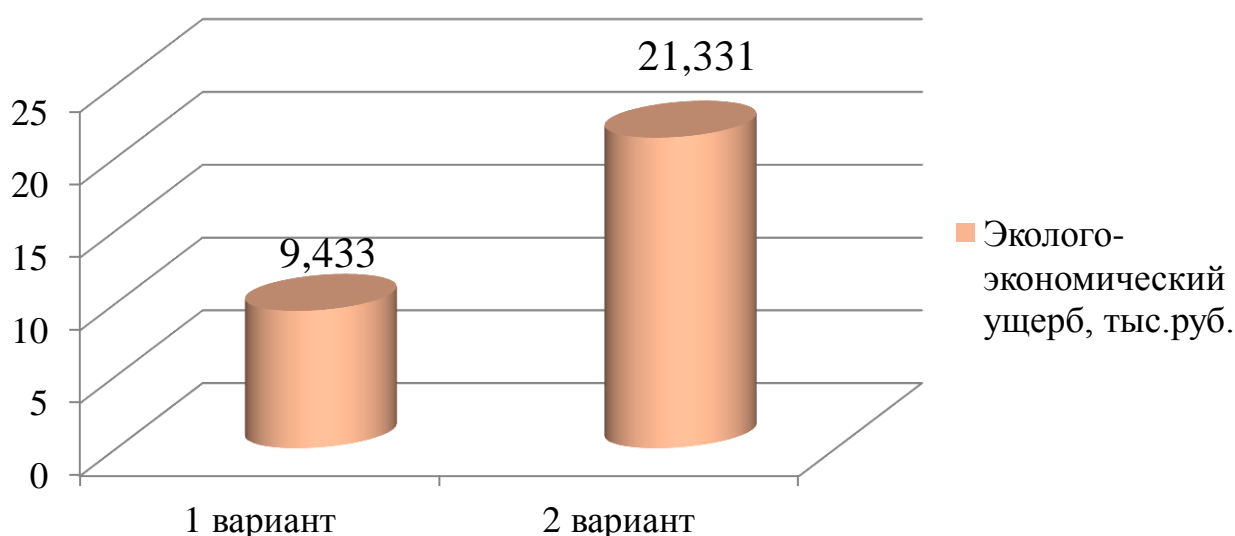


Рисунок 9.1 – Эколого-экономический ущерб в зависимости от варианта развития пожара

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

В качестве снижения антропогенного воздействия на окружающую среду при пожаре на данном объекте необходимо не допускать развития площади пожара до больших площадей. По прибытии первого пожарного подразделения необходимо направить силы на недопущения распространения горения.

9.3 Разработка документированных процедур согласно ИСО 14000

Мероприятия производственного контроля, проводимые ООО «СИБУР Тольятти» в области обращения с отходами за период 2018 года [5].

Таблица 9.1 - Мероприятия в области обращения с отходами

Контролируемый параметр	Ссылка на нормативный документ	Проводимые мероприятия
1	2	3
1. Лицензирование деятельности по сбору, использованию, обезвреживанию, транспортированию, размещению отходов	<p>Федеральный закон от 24 июня 1998 г. № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления» ст.10</p> <p>Федеральный закон от 8 августа 2001 года № 128-ФЗ «О лицензировании отдельных видов деятельности» ст.7, п.1 ст.17</p> <p>Постановление Правительства РФ от 26 августа 2006 г. № 524 «Об утверждении положения о лицензировании деятельности по сбору, использованию, обезвреживанию, транспортировке, размещению отходов I - IV класса опасности»</p>	<p>1. Надзор за соблюдением полноты, актуальности оформления и подачи на соискание документации в лицензирующий орган [5].</p> <p>2. «Контроль выполнения лицензионных требований и условий осуществления деятельности по сбору, использованию, обезвреживанию, транспортировке, размещению отходов I - IV класса опасности, в том числе» [5]:</p> <p>2.1 «Наличие производственных помещений, объектов размещения отходов I - IV класса опасности, специализированных установок по обезвреживанию отходов I - IV класса опасности, специально оборудованных и снабженных специальными знаками транспортных средств, соответствующих установленным требованиям» [5].</p> <p>2.2. «Наличие у допущенных к деятельности по сбору, использованию, обезвреживанию, транспортировке, размещению отходов I - IV класса опасности, профессиональной подготовки, подтвержденной свидетельствами (сертификатами) на право работы с отходами I - IV класса опасности» [5].</p> <p>2.3. «Проведение производственного контроля за соблюдением требований законодательства Российской Федерации в области обращения с отходами при осуществлении деятельности по сбору, использованию, обезвреживанию, транспортировке, размещению отходов I - IV класса опасности» [5].</p> <p>2.4. «Наличие паспортов отходов I - IV класса опасности, в отношении которых осуществляется деятельность по их сбору, использованию, обезвреживанию, транспортировке, размещению» [5].</p> <p>2.5. «Наличие в соответствии с Федеральным законом «О санитарно-</p>

Продолжение таблицы 9.1

1	2	3
		<p>эпидемиологическом благополучии населения» санитарно-эпидемиологического заключения о соответствии санитарным правилам зданий, строений, сооружений, помещений, оборудования и иного имущества, которые предполагается использовать для осуществления деятельности по сбору, использованию, обезвреживанию, транспортировке и размещению отходов I - IV класса опасности» [5].</p> <p>2.6. «Наличие в соответствии с Федеральным законом «Об экологической экспертизе» положительного заключения государственной экологической экспертизы проектной документации объектов, связанных с размещением и обезвреживанием отходов I - IV класса опасности» [5]</p>
<p>2. Обращение с отходами при проектировании, строительстве, реконструкции, консервации и ликвидации предприятий, зданий, строений, сооружений и иных объектов, в процессе эксплуатации которых образуются отходы</p>	<p>Федеральный закон от 24 июня 1998 г. № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления» ст.10</p> <p>Федеральный закон от 23 ноября 1995 года № 174-ФЗ «Об экологической экспертизе» ст. ст. 9, 10</p>	<p>1. «Разработка и согласование технической и технологической документации об использовании, обезвреживании образующихся отходов» [5].</p> <p>2. «Получение положительного заключения государственной экспертизы, проводимой в соответствии с законодательством о градостроительной деятельности, государственной экспертизы проектной документации объектов строительства, реконструкции, консервации и ликвидации» [5].</p> <p>3. «Проведение контроля соблюдения экологических требований при обращении с отходами, в том числе наличие и состояние предусмотренных мест (площадок) для сбора отходов в соответствии с установленными правилами, нормативами и требованиями в области обращения с отходами» [5].</p>
<p>3. Обращение с отходами при эксплуатации предприятий, зданий, строений, сооружений и иных объектов</p>	<p>Федеральный закон от 24 июня 1998 г. «89-ФЗ «Об отходах производства и потребления» ст.11</p> <p>Приказ РТН РФ от 19 октября 2007 г. № 703</p>	<p>1. «Проведение контроля соблюдения экологических требований при обращении с отходами, в том числе» [5]:</p> <p>1.1. «Контроль наличия площадок по накоплению образующихся отходов на соответствие установленным правилам, нормативам и требованиям в области обращения с отходами» [5].</p>

Продолжение таблицы 9.1

1	2	3
	<p>«Об утверждении методических указаний по разработке проектов нормативов образования отходов и лимитов на их размещение».</p> <p>Федеральный закон от 10 января 2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» ст. 51</p> <p>Федеральный закон от 24 июня 1998 г. N 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления» п.3 ст.18</p>	<p>1.2. «Контроль технического состояния площадок по накоплению образующихся отходов на соответствие установленным правилам, нормативам и требованиям в области обращения с отходами» [5].</p> <p>1.3. «Контроль проведения раздельного сбора образующихся отходов на соответствие требованиям, установленным проектом нормативов образования отходов» [5].</p> <p>1.4. «Контроль соблюдения лимитов накопления и своевременности вывоза образующихся отходов на соответствие требованиям, установленным проектом нормативов образования отходов» [5].</p> <p>2. «Контроль своевременности разработки проекта нормативов образования отходов и лимитов на размещение отходов и его соответствия фактическому состоянию» [5].</p> <p>3.«Контроль территории для выявления захламлений, несанкционированных мест накопления отходов, размещения металла на открытом грунте» [5].</p> <p>4. «Рассмотрение возникающих изменений в технологии производства на основе новейших научно-технических достижений с целью сокращения объема образования отходов» [5].</p> <p>5. «Проведение инвентаризации образующихся отходов и объектов их размещения» [5].</p> <p>6. «Проведение мониторинга состояния окружающей среды на территориях объектов размещения отходов» [5].</p> <p>7. «Контроль соблюдения технических и экологических требований и инструкций по обращению с отходами, с целью предупреждения аварий, связанных с обращением с отходами» [5].</p>
<p>4. Обращение с отходами на объектах их размещения</p>	<p>Федеральный закон от 24 июня 1998 г. № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления» ст.12</p>	<p>1. «Контроль своевременности получения разрешения, выдаваемого федеральными органами исполнительной власти в области обращения с отходами, при создании объектов размещения отходов» [5].</p> <p>2. «Контроль своевременности и полноты проведения специальных (геологических, гидрологических и иных)</p>

Продолжение таблицы 9.1

1	2	3
		<p>исследований при определении места строительства объектов размещения отходов» [5].</p> <p>3. «Проведение мониторинга состояния окружающей среды в порядке, установленном федеральными органами исполнительной власти в области обращения с отходами» [5].</p> <p>4. «Контроль за состоянием объектов размещения отходов и воздействием на окружающую среду после окончания их эксплуатации» [5].</p> <p>5. «Контроль за проведением работ по восстановлению нарушенных земель после окончания эксплуатации объектов размещения отходов» [5].</p> <p>6. «Внесение объекта размещения отходов в государственный реестр объектов размещения отходов» [5].</p>
<p>5. Выполнение требований по обращению с опасными отходами</p>	<p>Федеральный закон от 24 июня 1998 г. № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления» ст.14</p> <p>Приказ РТН РФ от 15 августа 2007 г. № 570 «Об организации работы по паспортизации опасных отходов»</p>	<p>1. 1.1. «Оформление и согласование паспортов отходов, класс опасности которых подтвержден (вошли в ФККО)» [5].</p> <p>1.2. «Проведение лабораторных исследований морфологического и химического состава отходов с последующим расчетом класса опасности отхода» [5].</p> <p>1.3. «Оформление и подача на согласование паспортов на отходы, класс опасности которых был определен в результате лабораторных исследований и расчетов» [5].</p> <p>1.4. «Подача заявления в Росприроднадзор на включение отходов в ФККО» [5].</p>
<p>6. Выполнение требований к профессиональной подготовке лиц, допущенных к обращению с отходами I-IV класса опасности</p>	<p>Федеральный закон от 24 июня 1998 г. № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления» ст.15</p>	<p>1. «Контроль по допуску к обращению с отходами I-IV класса опасности лиц, прошедших профессиональную подготовку, подтвержденную свидетельствами (сертификатами) на право работы с отходами I-IV класса опасности» [5].</p> <p>2. «Заключение договора на обучение (переподготовку) лиц, допущенных к обращению с отходами I-IV класса опасности» [5].</p>

Продолжение таблицы 9.1

<p>7. Выполнение требований к транспортированию отходов I-IV класса опасности</p>	<p>Федеральный закон от 24 июня 1998 г. № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления» ст.16</p>	<p>1. «Контроль выполнения условий по транспортированию отходов I-IV класса опасности, в том числе» [5]: 1.1. «Наличие паспорта отходов I-IV класса опасности на транспортируемый отход» [5]; 1.2. «Наличие специально оборудованных и снабженных специальными знаками транспортных средств» [5]; 1.3. «Наличие документации для транспортирования и передачи отходов I-IV класса опасности с указанием количества транспортируемых отходов I-IV класса опасности, цели и места назначения их транспортирования» [5].</p>
<p>8. Ведение учета и предоставление отчетности в области обращения с отходами</p>	<p>Федеральный закон от 24 июня 1998 г. № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления» ст.19</p> <p>Приказ РТН РФ от 27 марта 2008 г. № 182 «О внесении изменений и дополнений в приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 5 апреля 2007 года № 204»</p> <p>Постановление Госкомстата России от 25.07.2002 № 157</p>	<p>1. «Заключение договоров с контрагентами на транспортирование, использование, обезвреживание и размещение образовавшихся отходов» [5]. 2. Ведение журнала движения отходов. 3. «Контроль наличия, полноты и подлинности документации, на выполненные контрагентами работы по транспортированию, использованию, обезвреживанию и размещению отходов» [5]. 4. «Предоставлять в установленном порядке необходимую информацию в области обращения с отходами, в том числе» [5]: 4.1. «Сведения о фактическом образовании отходов и расчет платы за негативное воздействие на окружающую среду» [5]. 4.2. «Статистический отчет по форме 2тп-отходы» [5]. 4.3. «Предоставление отчетности о неизменности технологических процессов и об образовании, использовании, обезвреживании и размещении образовавшихся отходов» [5].</p>
<p>9. Внесение платы за оказание негативного воздействия на окружающую среду при размещении отходов производства и</p>	<p>Федеральный закон от 24 июня 1998 г. № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления» ст.23</p>	<p>1. «Контроль за правильностью проведения расчетов и своевременностью внесения платы за оказание негативного воздействия на окружающую среду при размещении отходов производства и потребления» [5].</p>

Продолжение таблицы 9.1

1	2	3
потребления		
10. Лабораторный контроль при обращении с отходами	Федеральный закон от 8 августа 2001 года N 128-ФЗ «О лицензировании отдельных видов деятельности» ст.7, п.1 ст.17 Федеральный закон от 24 июня 1998 г. № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления» п.3 ст.12	1. Выборочный лабораторный контроль морфологического и химического состава принимаемых от других организаций отходов». 2. «Лабораторный контроль отходов, образующихся в результате применения технологических процессов, претерпевших изменения. 3. Лабораторный контроль окружающей среды (мониторинг) в местах накопления и размещения отходов.

10 Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности

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

Проведя анализ состояния организации противопожарной безопасности объекта, с учётом уже запланированных мероприятий по повышению пожарной безопасности на объекте на 2018 год, предложено добавить в него мероприятия. План дополнительных противопожарных мероприятий представлен в таблице 10.1.

Таблица 10.1 - План противопожарных мероприятий на 2018год

Проводимые мероприятия	Дата проведения	Исполнитель	Отметка об исполнении
1	2	3	4
Проведение семинарских занятий с работниками склада по теме обеспечения пожарной безопасности на территории и помещениях склада	Март Май Сентябрь Декабрь	Ответственно лицо по пожарной безопасности	
Проведение инструктажей по правилам пожарной безопасности.	При приеме на работу, повторных (один раз в квартал) и	Ответственно лицо по пожарной безопасности	
Организация проведения проверок соблюдения правил пожарной безопасности.	Ежемесячно	Ответственно лицо по пожарной безопасности	
Организация хранения огнеопасных веществ и материалов в соответствии с правилами пожарной безопасности	Постоянно	Ответственно лицо по пожарной безопасности	
Проведение своевременной перезарядки огнетушителей.	По мере необходимости	Главный инженер	
Проведение проверки сопротивления изоляции электрической сети и заземления электрического оборудования	Август	Подрядная организация	
Очистка воздухопроводов систем вентиляции	Сентябрь	Подрядная организация	

10.2 Расчет математического ожидания потерь при возникновении пожара в организации

Площадь пожара рассчитана выше и равна:

$$\begin{aligned} S_{\text{пож}} &= 77 \text{ м}^2 \\ F''_{\text{пож}} &= 432 \text{ м}^2, \end{aligned} \quad (10.1)$$

Рассчитываем экономические потери для различных сценариев развития пожара.

Для 1-го варианта:

$$M(\Pi) = M(\Pi_1) + M(\Pi_2), \quad (10.2)$$

где $M(\Pi_1)$ и $M(\Pi_2)$ - годовые экономические потери:

$$M(\Pi_1) = JFC_m F_{\text{пож}} (1 + k) p_1; \quad (10.3)$$

$$M(\Pi_2) = JFC_m F'_{\text{пож}} + C_k (1 + k) p_1 p_2; \quad (10.4)$$

$$M(\Pi_1) = 2,65 \cdot 10^{-5} \cdot 432 \cdot 20000 \cdot 77 \cdot (1 + 1,63) \cdot 0,79 = 36629,68 \text{ руб./год};$$

$$M(\Pi_2) = 2,65 \cdot 10^{-5} \cdot 432 \cdot (10000 \cdot 77 + 20000) \cdot 0,52 \cdot (1 + 1,63) \cdot (1 - 0,79) \cdot 0,95 = 2467,51 \text{ руб./год}.$$

Для 2-го варианта:

При реализации предложенного плана дополнительных противопожарных мероприятий на 2018 год годовые потери от возможных пожаров:

$$M(\Pi_1) = 2,65 \cdot 10^{-5} \cdot 432 \cdot 20000 \cdot 4 \cdot (1 + 1,63) \cdot 0,79 = 1902,84 \text{ руб./год};$$

$$M(\Pi_2) = 2,65 \cdot 10^{-5} \cdot 432 \cdot (10000 \cdot 4 + 20000) \cdot 0,52 \cdot (1 + 1,63) \cdot (1 - 0,79) \cdot 0,95 = 187,41 \text{ руб./год};$$

Общие ожидаемые экономические потери от пожаров за календарный год составят:

- при отсутствии плана противопожарных мероприятий на 2018 год:

$$M(\Pi)_1 = 36629,68 + 2467,51 = 39097,19 \text{ руб./год};$$

- при реализации предложенного плана дополнительных противопожарных мероприятий на 2018 год:

$$M(\Pi)_2 = 1902,84 + 187,41 = 2090,25 \text{ руб./год}.$$

10.3 Определение интегрального эффекта от противопожарных мероприятий

Проведя анализ состояния организации противопожарной безопасности объекта и предложенного плана дополнительных противопожарных мероприятий была составлена примерная сметная реализации данные мероприятия, которая представлена в таблице 10.2.

Таблица 10.2 - Смета затрат на проведение противопожарных мероприятий

Запланированные мероприятия	Сумма, руб.
Проведение своевременной перезарядки огнетушителей	30000
Проведение проверки сопротивления изоляции электрической сети и заземления электрического оборудования	30000
Очистка воздуховодов систем вентиляции	40000
Итого:	100000

Таблица 10.3 - Исходные данные для расчетов

Наименование показателя	Ед. измер.	Усл. обоз.	Базовый вариант	Проектный вариант
Площадь помещений	м ²	F	144	
Стоимость поврежденного технологического оборудования	Руб/м ²	C _T	10000	
Стоимость поврежденных частей здания	руб/м ²	C _к	20000	20000
Вероятность возникновения пожара	1/м ² в год	J	2,65*10 ⁻⁵	

Площадь пожара рассчитана выше и равна:

$$S_{\text{пож}} = 77 \text{ м}^2$$

$$F''_{\text{пож}} = 432 \text{ м}^2 \quad (10.1)$$

Рассчитываем экономические потери для различных сценариев развития пожара.

Для 1-го варианта:

$$M(\Pi) = M(\Pi_1) + M(\Pi_2), \quad (10.2)$$

где $M(\Pi_1)$ и $M(\Pi_2)$ - годовые экономические потери:

$$M(\Pi_1) = JFC_m F_{\text{пож}} (1 + k) \bar{p}_1; \quad (10.3)$$

$$M(\Pi_2) = JFC_m F'_{\text{пож}} + C_k \bar{p}_2 (1 + k) - p_1 \bar{p}_2; \quad (10.4)$$

$$M(\Pi_1) = 2,65 \cdot 10^{-5} \cdot 432 \cdot 20000 \cdot 77 \cdot (1 + 1,63) \cdot 0,79 = 36629,68 \text{ руб./год};$$

$$M(\Pi_2) = 2,65 \cdot 10^{-5} \cdot 432 \cdot (10000 \cdot 77 + 20000) \cdot 0,52 \cdot (1 + 1,63) \cdot (1 - 0,79) \cdot 0,95 = 2467,51 \text{ руб./год}.$$

Для 2-го варианта:

При реализации предложенного плана дополнительных противопожарных мероприятий на 2018 год годовые потери от возможных пожаров:

$$M(\Pi_1) = 2,65 \cdot 10^{-5} \cdot 432 \cdot 20000 \cdot 4 \cdot (1 + 1,63) \cdot 0,79 = 1902,84 \text{ руб./год};$$

$$M(\Pi_2) = 2,65 \cdot 10^{-5} \cdot 432 \cdot (10000 \cdot 4 + 20000) \cdot 0,52 \cdot (1 + 1,63) \cdot (1 - 0,79) \cdot 0,95 = 187,41 \text{ руб./год};$$

Общие ожидаемые экономические потери от пожаров за календарный год составят:

- при отсутствии плана противопожарных мероприятий на 2018 год:

$$M(\Pi)_1 = 36629,68 + 2467,51 = 39097,19 \text{ руб./год};$$

- при реализации предложенного плана дополнительных противопожарных мероприятий на 2018 год:

$$M(\Pi)_2 = 1902,84 + 187,41 = 2090,25 \text{ руб./год}.$$

Таблица 10.4 - Расчёт денежных потоков

Год осуществления проекта	$M(\Pi)_1 - M(\Pi)_2$	D	$[M(\Pi)_1 - M(\Pi)_2] / D$	$K_2 - K_1$	Денежный поток по годам проекта
1	37006,94	0,91	33676,32	100000	-66323,68
2	37006,94	0,83	30715,76	-	-35607,92
3	37006,94	0,75	27755,21	-	-7852,71
4	37006,94	0,68	25164,72	-	17312,01
5	37006,94	0,62	22944,30	-	40256,31

Экономический эффект от реализации предложенного плана дополнительных противопожарных мероприятий составит 40256,31 рублей. Реализации предложенного плана экономически целесообразна.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Цель данной работы: разработаны мероприятия предварительного планирования действий по тушению пожаров и проведению аварийно-спасательных работ на складе готовой продукции 140 достигнута.

По результатам проделанной работы можно сделать следующие выводы:

1. Согласно расписания привлечения пожарных подразделений города Тольятти для тушения пожаров и загораний на объектах ООО «СИБУР Тольятти» необходимо автоматически высылать все подразделения пожарной охраны по вызову № 2.

2. По результатам проведённого анализа развития загорания кровли при проведении ремонта с использованием огневых работ необходимо предусмотреть дежурство пожарного отделения на АЦ-40 объектовой пожарной части №28.

3. При проведении экономической оценки целесообразности реализации предложенного плана дополнительных противопожарных мероприятий на 2018 год в помещениях и территории склада №140 ООО «СИБУР Тольятти» выяснено, что через 5 лет экономический эффект составит 40256,31 рублей а реализации предложенного плана экономически целесообразна.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Федеральному закону от 22 июля 2008 года N 123-ФЗ "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности" [Электронный ресурс] — URL: <http://docs.cntd.ru/document/902111644> (дата обращения: 15.04.2018).
2. Астапенко В.М. и др. Термогазодинамика пожаров в помещениях. — Под ред. Ю. А. Кошмарова. — М.: Стройиздат, 1988. — 448 с.
3. Рагимов Р.Г. Организация пожарной безопасности объектов (организаций, предприятий, учреждений). Учебное пособие. - Ростов-н/Д.: 2006. - 35 с.
4. Постановление Правительства РФ от 25 апреля 2012 г. N 390 "О противопожарном режиме" (с изменениями и дополнениями) [Электронный ресурс] —URL: <https://cashbuzz.ru/law/1735-ppr-390-ot-25042012-s-izmeneniyami.html> (дата обращения: 15.04.2018).
5. Федеральный закон от 24 июня 1998 г. N 89-ФЗ "Об отходах производства и потребления" (с изменениями и дополнениями вступ. в силу с 01.01.2018) [Электронный ресурс] —URL: <http://legalacts.ru/doc/FZ-ob-othodah-proizvodstva-i-potreblenija/> (дата обращения: 15.04.2018).
6. Терехнев В.В., Терехнев А.В. Управление силами и средствами на пожаре. Учебное пособие для слушателей и курсантов высших пожарно-технических образовательных учреждений МЧС России. — М.: Академия ГПС МЧС России, 2003. — 261 с.
7. Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ N 1100н . Об утверждении Правил по охране труда в подразделениях федеральной противопожарной службы Государственной противопожарной службы [Электронный ресурс] —URL: <http://sudact.ru/law/prikaz-mintruda-rossii-ot-23122014-n-1100n/prilozhenie/iv/trebovaniia-okhrany-truda-pri-likvidatsii/> (дата обращения: 15.04.2018).
8. Животягина С.Н., Попов В.И. Пожарная безопасность в строительстве. Учебное пособие по курсовому проектированию по дисциплине «Пожарная безопасность в строительстве». — Иваново: Отделение организации научных

исследований экспертно-консалтингового отдела ИВИ ГПС МЧС России, 2012. — 105 с.

9. Здания, сооружения и их устойчивость при пожаре. Пособие по изучению дисциплины. Альбом схем. — Иркутск: Восточно-Сибирский институт МВД России, 2000. — 128 с.

10. Комаров А.А. Основы обеспечения взрывобезопасности объектов и прилегающих к ним территорий. — М. : Академия ГПС МЧС России, 2012. — 210 с.

11. Методика оценки пожаробезопасных расстояний при проектировании промышленных предприятий. Методическое пособие. — М.: Министерство строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации, 2016. — 225 с.

12. Мосалков И.Л., Плюснина Г.Ф., Фролов А.Ю. Огнестойкость строительных конструкций. М.: Спецтехника, 2001. — 496 с.

13. Орлова С.С., Панкова Т.А., Затицацкий С.В. Здания, сооружения и их устойчивость при пожаре. Учебно-методическое пособие. — Саратов: Саратовский источник, 2015. — 130 с.

14. Холщевников В.В., Самошин Д.А. Эвакуация и поведение людей при пожарах. Учебное пособие. — М.: Академия ГПС МЧС России, 2009. — 212 с.

15. Vehicles and mechanical handling equipment (MHE) in explosives facilities. International Ammunition Technical Guideline IATG 05.50. UN ODA, 2011. 18 p.

16. Barham R. (Ed.) Fire Engineering and Emergency Planning: Research and applications. E & FN Spon, London, 1996, 619 p.

17. Burke R. Fire Protection: Systems and Response . CRC Press, Taylor & Francis Group, Boca Raton, 2008, 295 p.

18. Kuchta J.M. Investigation of fire and explosion accidents in the chemical, mining, and fuel-related industries - A manual. Bulletin 680. U.S. Dept. of the Interior, Bureau of Mines, Washington, 1985. — 90 p.

19. Drysdale D. An Introduction to Fire Dynamics. 2nd Edition. — Wiley, University of Edinburg, 1999. — 495 p

20. ISO Guide for determination of needed fire flow. Foreword ISO has prepared this guide as an aid in estimating the amount of water that should be available for municipal fire protection, London, 2016, 619 p.