

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

Институт Машиностроения  
Кафедра «Управление промышленной и экологической безопасностью»  
Направление подготовки 280700.62 (20.03.01) «Техносферная безопасность»  
Профиль «Пожарная безопасность»

## БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

на тему Разработка документов предварительного планирования действий по тушению пожара на базе горюче-смазочных материалов Управления складов сырья и материалов ОАО «АВТОВАЗ» и мероприятий по обеспечению безопасности участников тушения пожара

СТУДЕНТ	А.В. Румянцев	
	<hr/>	<hr/>
	<i>(И. О. Фамилия)</i>	<i>(личная подпись)</i>
РУКОВОДИТЕЛЬ	С.А. Хлопушин	
	<hr/>	<hr/>
	<i>(И. О. Фамилия)</i>	<i>(личная подпись)</i>
НОРМОКОНТРОЛЬ	Т. А. Варенцова	
	<hr/>	<hr/>
	<i>(И.О. Фамилия)</i>	<i>(личная подпись)</i>

**Допустить к защите**

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

---

*(ученая степень, звание, инициалы, фамилия)* 

---

*(личная подпись)*

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 г.

Тольятти 2016 г.

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

ИНСТИТУТ МАШИНОСТРОЕНИЯ

Кафедра «Управление промышленной и экологической безопасностью»

УТВЕРЖДАЮ

Завкафедрой «УПиЭБ»

Л.Н. Горина

(подпись)

(И.О. Фамилия)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_ г.

**ЗАДАНИЕ**

**на выполнение бакалаврской работы**

Студент: Румянцев Алексей Васильевич, группа ТБбз-1132Д.

1. Тема: Разработка документов предварительного планирования действий по тушению пожара на базе горюче-смазочных материалов Управления складов сырья и материалов ОАО «АВТОВАЗ» и мероприятий по обеспечению безопасности участников тушения пожара.

2. Срок сдачи студентом законченной выпускной квалификационной работы 06.06.2016

3. Исходные данные к выпускной квалификационной работе: генеральный план объекта, план тушения пожара, планировка зданий и сооружений, схема системы водоснабжения и электроснабжения, сведения о пропускной способности объекта.

#### 4. Содержание выпускной квалификационной работы (перечень подлежащих разработке вопросов, разделов)

Аннотация,

Введение,

1. Оперативно-тактическая характеристика объекта тушения пожара,
2. Прогноз развития пожара,
3. Организация тушения пожара обслуживающим персоналом до прибытия пожарных подразделений,
4. Организация проведения спасательных работ,
5. Средства и способы тушения пожара,
6. Требования охраны труда и техники безопасности,
7. Организация несения службы караулом во внутреннем наряде,
8. Организация проведения испытания пожарной техники и вооружения с оформлением документации,
9. Охрана окружающей среды и экологическая безопасность,
10. Оценки эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности

Заключение

Список использованной литературы

Приложения

5. Ориентировочный перечень графического и иллюстративного материала
  1. Генеральный план объекта.
  2. Поэтажный план объекта (по количеству этажей). Оперативно-тактическая характеристика здания.
  3. План размещения оросителей (по количеству этажей).
  4. План размещения пожарных кранов (по количеству этажей).
  5. Расчет потребления системами дренчерных установок.

6. Структура объектового звена территориальной подсистемы единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций.
7. Схема расстановки сил и средств (по вариантам).
8. План эвакуации.
9. План действия персонала при возникновении пожара.
10. Организация взаимодействия подразделений пожарной охраны со службами жизнеобеспечения объекта и города (района).
11. Выписка из расписания выезда.
12. Лист по разделу «Охрана труда».
13. Лист по разделу «Охрана окружающей среды и экологической безопасности».
14. Лист по разделу «Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности».
6. Консультанты по разделам: нормоконтроль - Т.А. Варенцова.
7. Дата выдачи задания « 18 » марта 2016 г.

Руководитель бакалаврской работы

С.А.Хлопушин

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
(И.О. Фамилия)

Задание принял к исполнению

А.В.Румянцев

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
(И.О. Фамилия)

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

ИНСТИТУТ МАШИНОСТРОЕНИЯ

Кафедра «Управление промышленной и экологической безопасностью»

УТВЕРЖДАЮ

Завкафедрой «УПиЭБ»

Л.Н. Горина

(подпись)

(И.О. Фамилия)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

**КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН**  
**выполнения бакалаврской работы**

Студента Румянцева Алексея Васильевича, группы ТБбз-1132Д.  
по теме Разработка документов предварительного планирования действий по тушению пожара на базе горюче-смазочных материалов Управления складов сырья и материалов ОАО «АВТОВАЗ» и мероприятий по обеспечению безопасности участников тушения пожара.

Наименование раздела работы	Плановый срок выполнения раздела	Фактический срок выполнения раздела	Отметка о выполнении	Подпись руководителя
Аннотация	18.03.16- 19.03.16	19.03.16	Выполнено	

Введение	20.03.16- 21.03.16	21.03.16	Выполнено	
1. Оперативно- тактическая характеристика объекта тушения пожара	21.03.16- 31.03.16	31.03.16	Выполнено	
2. Прогноз развития пожара	01.04.16- 15.04.16	15.04.16	Выполнено	
3. Организация тушения пожара обслуживающим персоналом до прибытия пожарных подразделений	16.04.16- 20.04.16	20.04.16	Выполнено	
4. Организация проведения спасательных работ	21.04.16- 31.04.16	31.04.16	Выполнено	
5. Средства и способы тушения пожара	01.05.16- 10.05.16	10.05.16	Выполнено	
6. Требования охраны труда и техники безопасности	11.05.16- 15.05.16	15.05.16	Выполнено	
7. Организация несения службы караулом во внутреннем наряде	16.05.16- 18.05.16	18.05.16	Выполнено	

8. Организация проведения испытания пожарной техники и вооружения с оформлением документации	19.05.16- 22.05.16	22.05.16	Выполнено	
9. Охрана окружающей среды и экологическая безопасность	22.05.16- 24.05.16	24.05.16	Выполнено	
10. Оценки эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности	25.05.16- 27.05.16	27.05.16	Выполнено	
Заключение	28.05.16- 29.05.16	29.05.16	Выполнено	
Список использованной литературы	30.05.16- 02.06.16	02.06.16	Выполнено	
Приложения	03.06.16- 05.06.16	05.06.16	Выполнено	

Руководитель бакалаврской работы

С.А.Хлопушин

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
(И.О. Фамилия)

Задание принял к исполнению

А.В.Румянцев

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
(И.О. Фамилия)

## АННОТАЦИЯ

Пояснительная записка содержит 85 листов, состоит из введения, трех глав, заключения, списка литературы (состоящего из 48 наименований), содержит 17 таблиц и 9 рисунков.

Целью моей дипломной работы является разработка мероприятий по тушению пожара на базе горюче-смазочных материалов Управления складов сырья и материалов ОАО «АВТОВАЗ» в Самарской области.

В ходе выполнения дипломной работы был произведен расчет необходимого количества сил и средств пожарной охраны для создания успешных условий для локализации и ликвидации пожара, разработаны мероприятия по обеспечению безопасной эвакуации людей при пожаре, организации тушения пожара и проведения спасательных работ при разливе бензина из железнодорожной цистерны и пожара в насосной базисного склада светлых нефтепродуктов, разработаны инструкции по взаимодействию служб жизнеобеспечения завода с подразделениями пожарной охраны. Так же отражены вопросы охраны труда при тушении пожара и проведении спасательных работ; рассмотрены вопросы экологического влияния разлива нефтепродуктов на территории базы горюче-смазочных материалов, рассчитаны затраты на разработку плана пожаротушения, произведена оценка воздействия на окружающую среду.



## ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ .....	11
1 Оперативно-тактическая характеристика объекта тушения пожара .....	13
1.1 Статистика пожаров и чрезвычайных ситуаций произошедших на территориях баз горюче-смазочных материалов .....	13
1.2 Особенности технологического процесса .....	17
1.3 Данные о пожарной нагрузке.....	28
1.4 Система противопожарной защиты .....	30
2 Прогноз развития пожара .....	33
2.1 Пожар при разливе бензина из железнодорожной цистерны (первый вариант развития пожара). Возможные параметры пожара.....	33
2.2 Расчет сил и средств пожарной охраны. Организация тушения пожара при разливе бензина из железнодорожной цистерны .....	34
2.3 Пожар в насосной базисного склада светлых нефтепродуктов (второй вариант развития пожара). Возможные параметры пожара .....	43
2.4 Расчет сил и средств пожарной охраны. Организация тушения пожара в насосной базисного склада светлых нефтепродуктов.....	44
3. Организация тушения пожара обслуживающим персоналом до прибытия пожарных подразделений.....	49
4. Организация проведения спасательных работ.....	54
4.1 Организация взаимодействия подразделений пожарной охраны со службами жизнеобеспечения .....	54
5. Средства и способы тушения пожара .....	56
6 Требования охраны труда.....	63
7. Организация несения службы караулом во внутреннем наряде.....	66
7.1 Рекомендации должностным лицам на пожаре .....	66
8. Организация проведения испытания пожарной техники и вооружения с оформлением документации .....	70
9. Охрана окружающей среды и экологическая безопасность .....	72

9.1	Определение ущерба причиненного окружающей среде при разливе бензина из железнодорожной цистерны. Оценка степени загрязнения.....	72
9.2	Оценка степени загрязнения атмосферы .....	73
10.	Оценки эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности.....	74
10.1	Расчет затрат на разработку плана пожаротушения базы горюче-смазочных материалов Управления складов сырья и материалов ОАО «АВТОВАЗ».....	74
10.2	Оценка ущерба, подлежащего компенсации, окружающей природной среде от загрязнения земель .....	79
	ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....	81
	СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ .....	82

## ВВЕДЕНИЕ

Важной частью топливно-энергетического комплекса нашей страны являются нефтедобывающая и нефтеперерабатывающая отрасли. Автомобильная промышленность не может обойтись без сырья, выпущенного на нефтеперерабатывающих предприятиях.

Для создания автомобилей в технологических процессах необходимо применение достаточно внушительного перечня легковоспламеняющихся и горючих жидкостей. В масштабах автомобильного производства оборот этих веществ на автозаводе за сутки может достигать нескольких сотен тонн. Прием, хранение и отпуск горюче-смазочных материалов на автозаводе ОАО «АВТОВАЗ», расположенном в городе Тольятти Самарской области, осуществляет база горюче-смазочных материалов Управления складов сырья и материалов ОАО «АВТОВАЗ».

Актуальность темы связана с высокой пожарной опасностью данного объекта, так как он находится на территории завода в непосредственной близости от производственных корпусов, а так же с тем, что на сравнительно небольшой площади сосредоточено значительное количество пожароопасных жидкостей, исчисляемое сотнями тонн.

Несмотря на осуществление обширного комплекса мероприятий по обеспечению пожарной безопасности резервуарных парков в них происходят пожары как у нас в стране, так и за рубежом. Этот факт свидетельствует о том, что проблема пожарной защиты данных объектов требует дальнейшего совершенствования.

Целью настоящей работы является: разработка мероприятий по тушению пожара на базе горюче-смазочных материалов Управления складов сырья и материалов ОАО «АВТОВАЗ» в Самарской области.

Для достижения указанной цели были поставлены следующие задачи:

- изучить особенности технологического процесса, данные о пожарной нагрузке, систему противопожарной защиты базы горюче-смазочных материалов ОАО «АВТОВАЗ»;
- разработать мероприятия по организации тушения пожара и проведения спасательных работ, произвести расчет необходимого количества сил и средств пожарной охраны для создания успешных условий тушения пожара;
- разработать инструкции по взаимодействию служб жизнеобеспечения завода с подразделениями пожарной охраны;
- рассмотрены вопросы экологического влияния разлива нефтепродуктов на территории базы горюче-смазочных материалов;
- рассчитать затраты на разработку плана пожаротушения базы горюче-смазочных материалов Управления складов сырья и материалов ОАО «АВТОВАЗ».

# 1 Оперативно-тактическая характеристика объекта тушения пожара

## 1.1 Статистика пожаров и чрезвычайных ситуаций произошедших на территориях баз горюче-смазочных материалов

Основная часть территории нефтебазы является взрывоопасным объектом. На всей территории такого взрывоопасного объекта действует специальный свод правил и норм, направленных на предотвращение воспламенения взрывоопасной смеси, которая может образоваться в случае аварии. Несоблюдение норм и технологических регламентов при эксплуатации резервуаров приводит к печальным последствиям.

Статистика свидетельствует [34], что на объектах нефтехимии произошло пожаров: на насосных нефтепроводах – 10%, на нефтепромыслах - 14 %, на НПЗ - 27,7 %, а на распределительных нефтебазах зафиксирована наибольшая доля пожаров - 48,3 %, в соответствии с рисунком 1.

Установлено, что основными источниками зажигания, от которых возникали пожары, являются: огневые и ремонтные работы (23,5 %), искры электроустановок (14,7 %), проявления атмосферного электричества (9,2 %), разряды статистического электричества (9,7 %), большая часть всех пожаров на резервуарах (42,2%) произошла от самовозгорания пирофорных отложений, неосторожного обращения с огнем, поджогов и других источников зажигания, в соответствии с рисунком 2. Доля пожаров от перечисленных источников зажигания, существенно различается по отраслям промышленности.

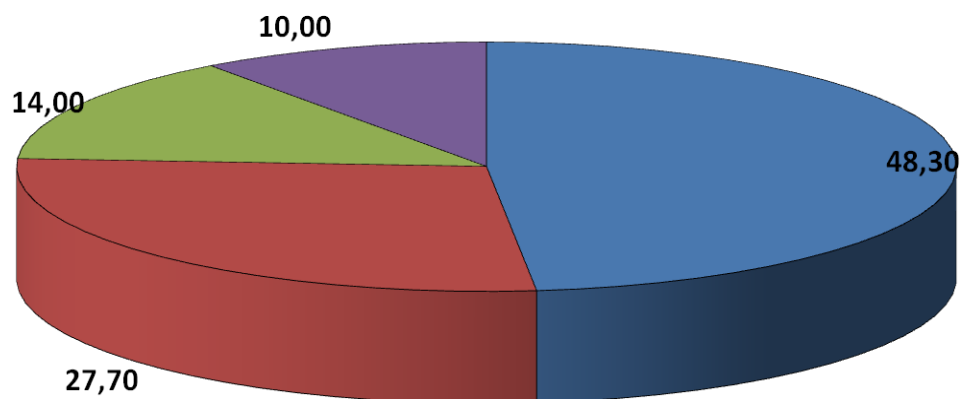


Рисунок 1 - Места возникновения пожаров

Распределительные нефтебазы	48,3 %
Нефтеперерабатывающие заводы	27,7 %
Нефтепромыслы	14 %
Насосные станции нефтепроводов	10%

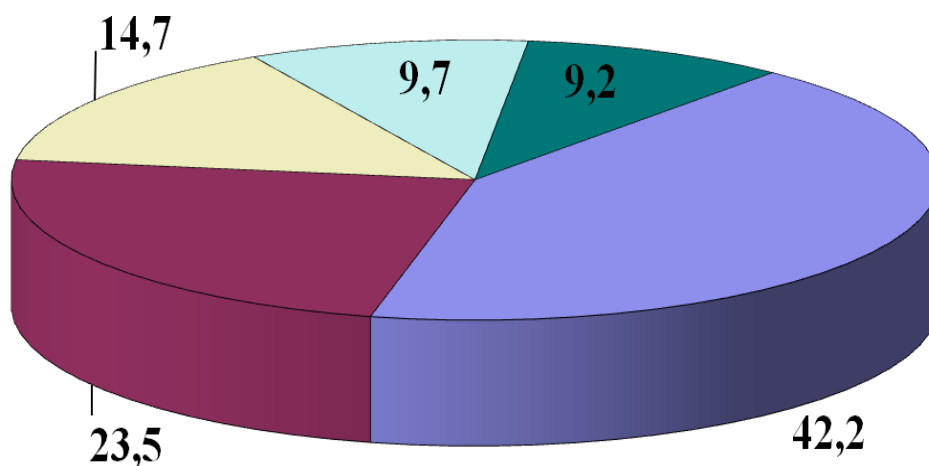


Рисунок 2 - Основные источники зажигания

Пожары от самовозгорания пирофорных отложений, поджогов, неосторожного обращения с огнём.	42,2 %
Огневые и ремонтные работы.	23,5 %
Искры электроустановок.	14,7 %

Разряды статического электричества. 9,7 %

Проявления атмосферного электричества. 9,2 %

Обеспечение пожарной безопасности этих объектов имеет большое значение. Организация тушения нефти и нефтепродуктов в резервуарах и резервуарных парках основана на оценке возможных вариантов возникновения и развития пожара. Пожары в резервуарах характеризуются сложными процессами развития, как правило, носят затяжной характер и требуют привлечения большого количества сил и средств для их ликвидации.

8 февраля 2012 года на Серовской нефтебазе, расположенной в Свердловской области, при проведении работ по демонтажу не эксплуатировавшейся несколько лет емкости для хранения нефти, произошел мощный взрыв нефтегазовой смеси. В результате воздействия взрывной волны один рабочий погиб на месте, второго в тяжелом состоянии доставили в реанимацию городской больницы.

26 декабря 2010 года на площадке хранения мазутного топлива ОГУЗ «Быстрицкий туберкулезный диспансер» при сливе мазута в подземный резервуар произошел взрыв с разрушением емкости. В результате аварии пострадавших нет.

04 июля 2010 года в городе Петрозаводске в здании мазутной насосной станции склада ГСМ, произошла утечка мазута с попаданием его через систему канализационных стоков в Онежское озеро в районе причала ЗАО «Петрозаводскмаш» и домостроительного комбината. Авария произошла в результате разрушения прокладки между обратным клапаном и задвижкой напорного трубопровода циркуляционного насоса, подающего мазут в котельную и на технологические нужды. Разлив мазута на территории станции составил около 100 м<sup>2</sup>. Пятно мазута на поверхности Онежского озера, ориентировочно составило 300 м<sup>2</sup>. В результате аварии пострадавших нет.

За последние пятнадцать лет на территории базы горюче-смазочных материалов ОАО «АВТОВАЗ» произошла 1 пожароопасная ситуация и 4 технологические аварии, а именно:

03 января 2002 года в 14 часов 00 минут при сливе бензина АИ 95 из железнодорожной цистерны в подземную емкость № 40, где уже находилось 20565 литров бензина, был допущен его розлив. Причиной данной аварии послужило нарушение технологического процесса.

30 января 2004 года в 9 часов 11 минут произошло загорание на автоцистерне ЗИЛ, принадлежащий ОАО "АВТОВАЗТРАНС" на эстакаде № 2. Причина - попадание топлива на провода высокого напряжения, катушку и распределитель зажигания из-за разгерметизации системы подачи топлива.

06 августа 2004 года в 06 часов 50 минут произошел розлив масла ИГП 18 в количестве 700 кг на общей площади 120 м<sup>2</sup>. Причина - нарушение технологического процесса рабочим персоналом.

01 сентября 2004 года из-за неисправности сливноналивного клапана на железнодорожной цистерне слив нефтепродукта был произведен через верхнюю горловину цистерны, в результате чего был допущен розлив масла ИГП 30 на площади 200 м<sup>2</sup> из-за нарушения технологического процесса.

02 октября 2006 года в 23 часа 15 минут при сливе трансмиссионного масла РХС-Транс КП с автоцистерны МАЗ в подземную емкость № 10 через устройство нижнего слива был допущен розлив масла в количестве 250 кг на общей площади 40 м<sup>2</sup>. Причиной аварии явилось нарушение технологического процесса.



## 1.2 Особенности технологического процесса

База горюче-смазочных материалов Управления складов сырья и материалов ОАО «АВТОВАЗ» расположена в Самарской области город Тольятти производственная площадка ОАО «АВТОВАЗ».

По пожарной опасности база горюче-смазочных материалов ОАО «АВТОВАЗ» относится к категории А.

Протяженность базы горюче-смазочных материалов ОАО «АВТОВАЗ» с востока на запад 561м, с юга на север 82м. Общая площадь базы – 46000 м<sup>2</sup>.

База горюче-смазочных материалов ОАО «АВТОВАЗ» предназначена для бесперебойного снабжения горюче-смазочными материалами производства ОАО «АВТОВАЗ». Доставка нефтепродуктов на базу осуществляется в железнодорожных цистернах и автобойлерах, а выдача – автобойлерами, бензовозами и в мелкой таре.

Территория базы горюче-смазочных материалов (далее по тексту ГСМ) огорожена по периметру забором. С западной, южной, северо-восточной и с юго-восточной стороны имеются ворота для заезда автомобильного транспорта, в соответствии с рисунком 3.

С северо-восточной стороны к базе горюче-смазочных материалов примыкает железнодорожная станция «Входная» (корпус 87 ОАО «АВТОВАЗ»).

С востока базы расположен склад транспортных масел станции регенерации масел ОАО «АВТОВАЗ (корпус 130).

С южной стороны к территории базы горюче-смазочных материалов примыкают производственные корпуса:

- 60, 61 складские корпуса производства отгрузки запасных частей ОАО «АВТОВАЗ»;
- 62 корпус сборочно-кузовного производства ОАО «АВТОВАЗ» по производству автомобилей Lada 4x4.

С запада базы горюче-смазочных материалов расположен корпус 62/3 с производством категории «А», предназначенный для приготовления и хранения лакокрасочных материалов.

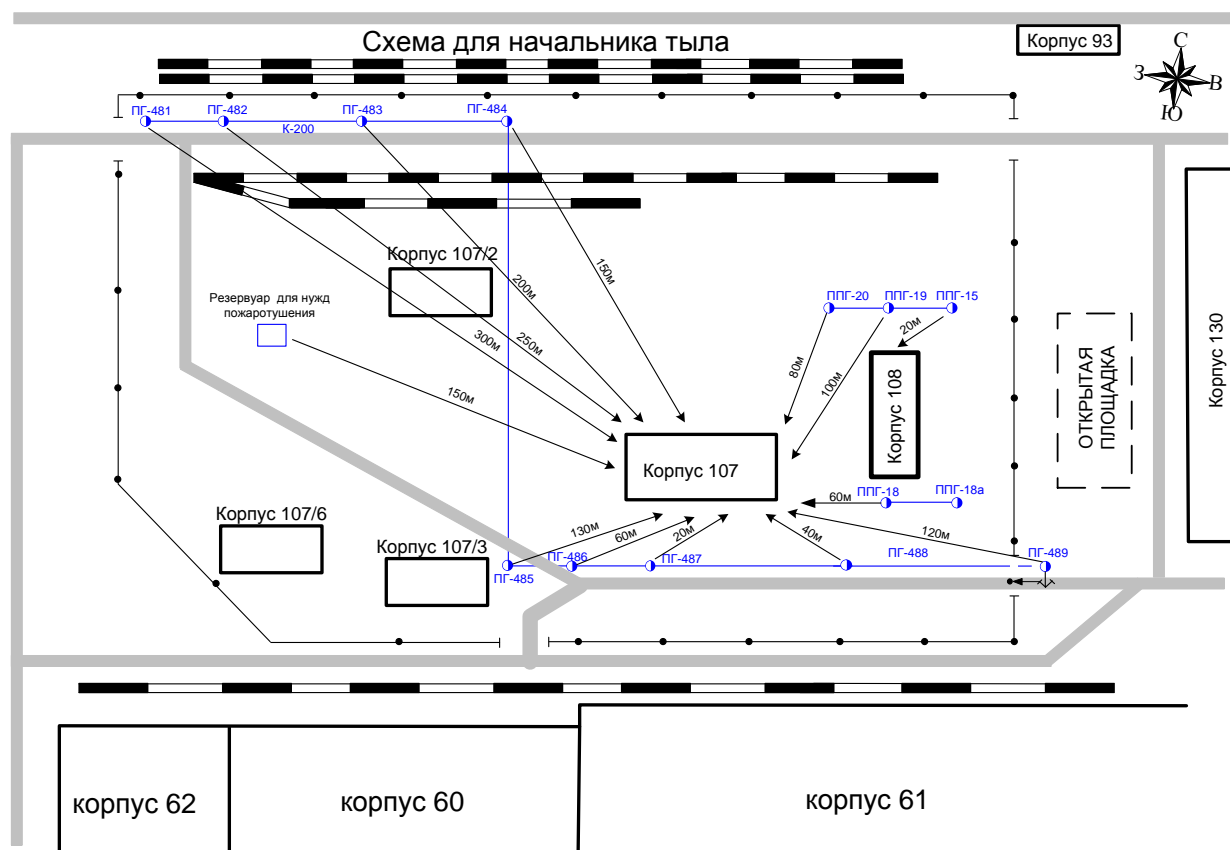


Рисунок 3 – План-схема базы горюче-смазочных материалов

На территории базы горюче-смазочных материалов ОАО «АВТОВАЗ» расположены:

- базисный склад темных нефтепродуктов,
- склад расширения темных нефтепродуктов,
- базисный склад светлых нефтепродуктов,
- склад расширения светлых нефтепродуктов (корпус 108),
- здание административно-бытовое здание для рабочего персонала (корпус 107),
- склад тарного хранения масел №1(корпус 107/2),

- склад тарного хранения горюче-смазочных материалов № 2 (корпус 107/3),
- временный склад ангарного типа хранения смазок «ТЭЗА» (корпус 107/6).

Все резервуары для хранения нефтепродуктов подземные, находятся на бетонированных подушках на отметке -5 м, относительно уровня земли. Каждый резервуар оборудован дыхательной трубой, приемораздаточным патрубком и люком для замера уровня метроштоком.

С северной стороны базы проходят два параллельных железнодорожные пути, одновременно по фронту одного пути можно расположить 14 железнодорожных цистерн по 65 м<sup>3</sup>. Под сливом одновременно могут находиться две железнодорожные цистерны.

С южной стороны базы расположено 6 автомобильных наливных эстакад. Все нефтепродукты находятся в жидком состоянии с температурой вспышки в пределах от 10 до 120 градусов С.

Базисный склад темных нефтепродуктов, в соответствии с рисунком 4 и рисунком 5 имеет следующие сооружения:

- сливной фронт, оборудованный устройствами нижнего слива в количестве 32 единицы и сливо-наливной эстакадой для железнодорожных цистерн с железнодорожным тупиком и тремя стояками верхнего слива;
- резервуарный парк – 32 резервуара по 100 м<sup>3</sup>;
- насосная;
- раздаточные устройства – 3 наливные эстакады для автомобильного транспорта (№ 2,3,4).

Базисный склад темных нефтепродуктов  
 Емкости(V= 100 м.куб. х 32 )

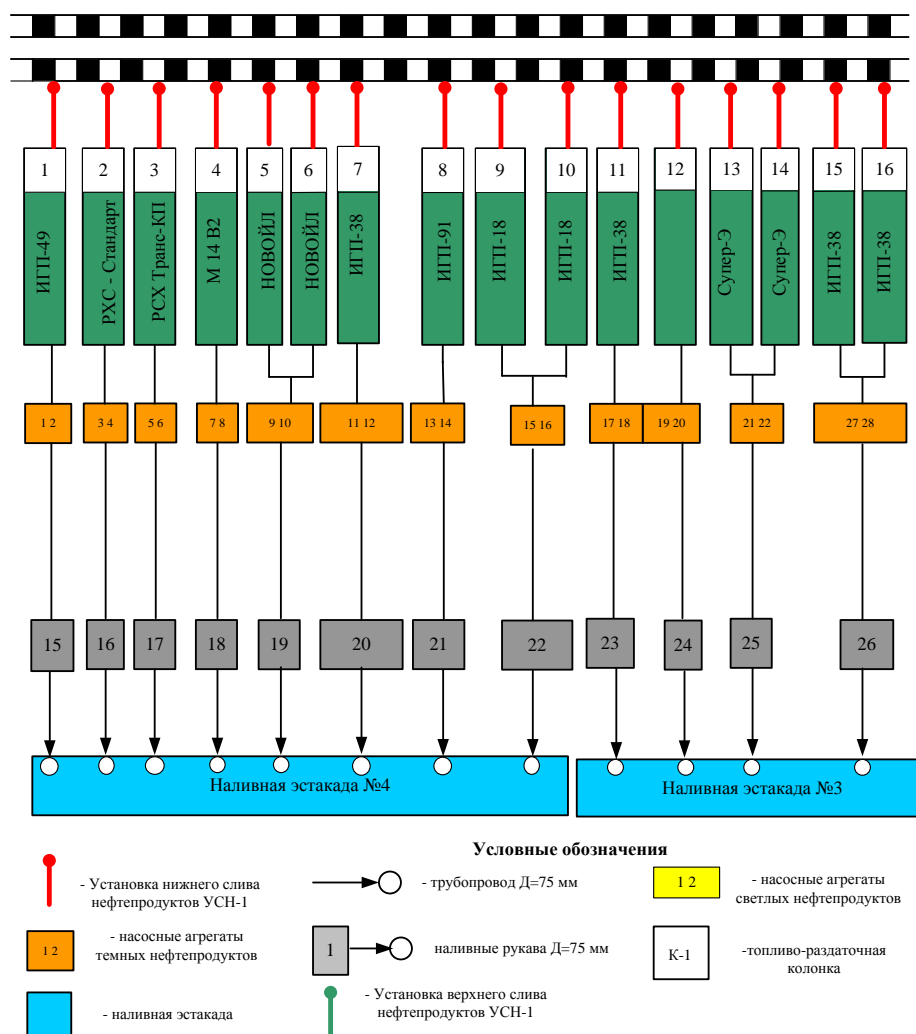
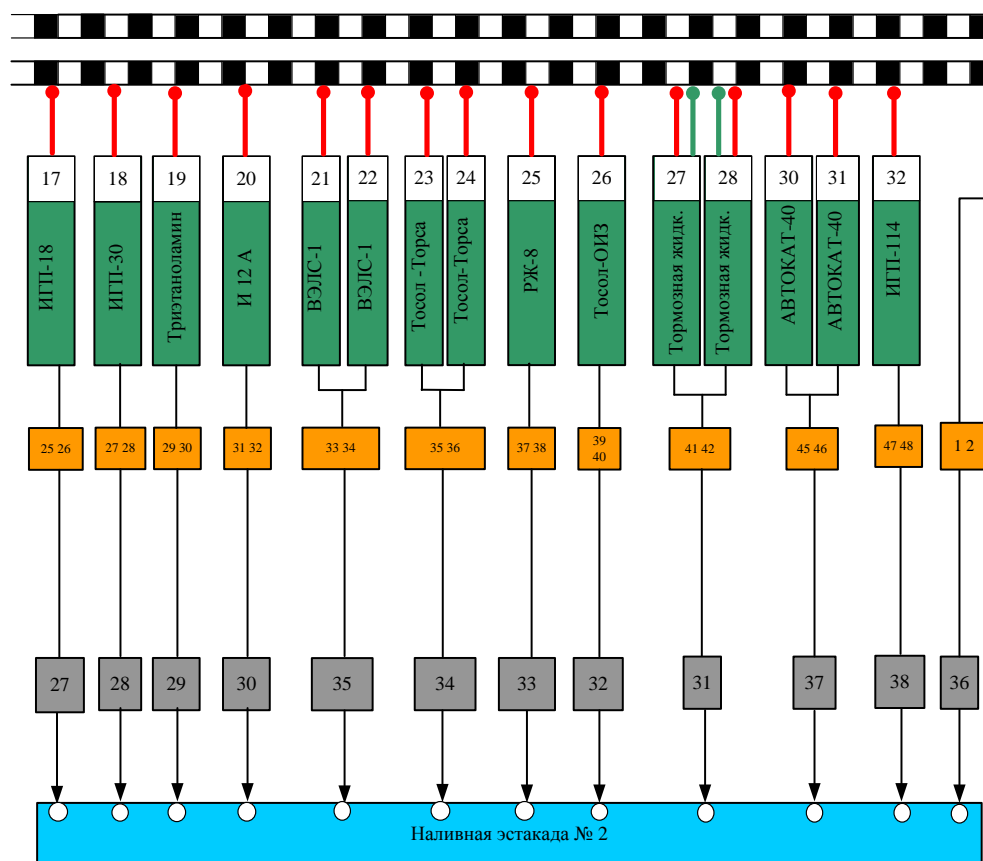


Рисунок 4 – Схема базисного склада темных нефтепродуктов

Базисный склад темных нефтепродуктов  
Емкости(V= 100 м.куб. х 32 )



**Техническая характеристика склада**

Общая площадь территории базы ГСМ - 41280 кв.м  
Объем подземного резервуарного парка - 7500 куб.м  
Вместимость резервуарного склада темных нефтепродуктов - 3712 тн.  
Вместимость резервуарного склада светлых нефтепродуктов - 1965 тн.

Рисунок 5 – Схема базисного склада темных нефтепродуктов

Склад расширения темных нефтепродуктов, в соответствии с рисунком 6 имеет следующие сооружения:

- сливной фронт, оборудованный устройствами нижнего слива в количестве 15 единиц и сливо-наливной эстакадой для железнодорожных цистерн с железнодорожным тупиком и одним стояком верхнего слива;
- резервуарный парк – 15 резервуаров по 100 м<sup>3</sup>;
- насосная;

- раздаточные устройства – 1 наливная эстакада для автомобильного транспорта (№ 5).

Склад расширения темных нефтепродуктов  
Емкости( V= 100 м.куб. х 15 )

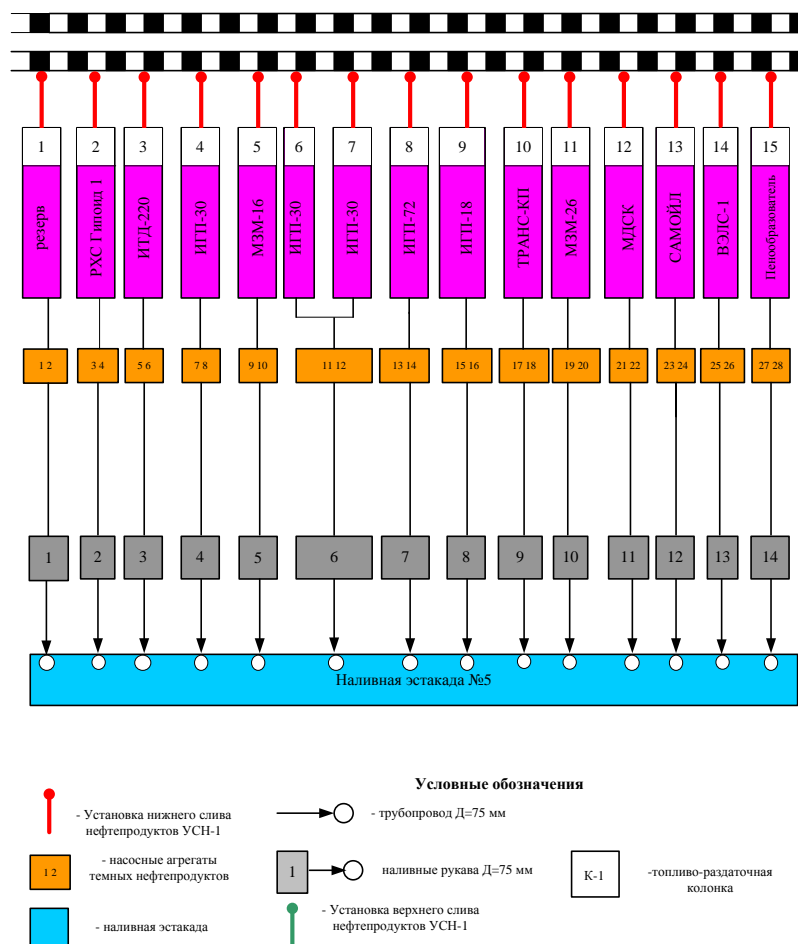


Рисунок 6 – Схема склада расширения темных нефтепродуктов

Базисный склад светлых нефтепродуктов, в соответствии с рисунком 7 имеет следующие сооружения:

- сливной фронт, оборудованный устройствами нижнего слива в количестве 13 единиц и сливо-наливной эстакадой для железнодорожных цистерн с железнодорожным тупиком одним стояком верхнего слива;
- резервуарный парк – 13 резервуаров по 100 м<sup>3</sup>
- насосная;

- раздаточные устройства - 1 наливная эстакада для автомобильного транспорта (№ 1).
- участок мелкой фасовки - автозаправочная станция на 10 топливораздаточных колонок.

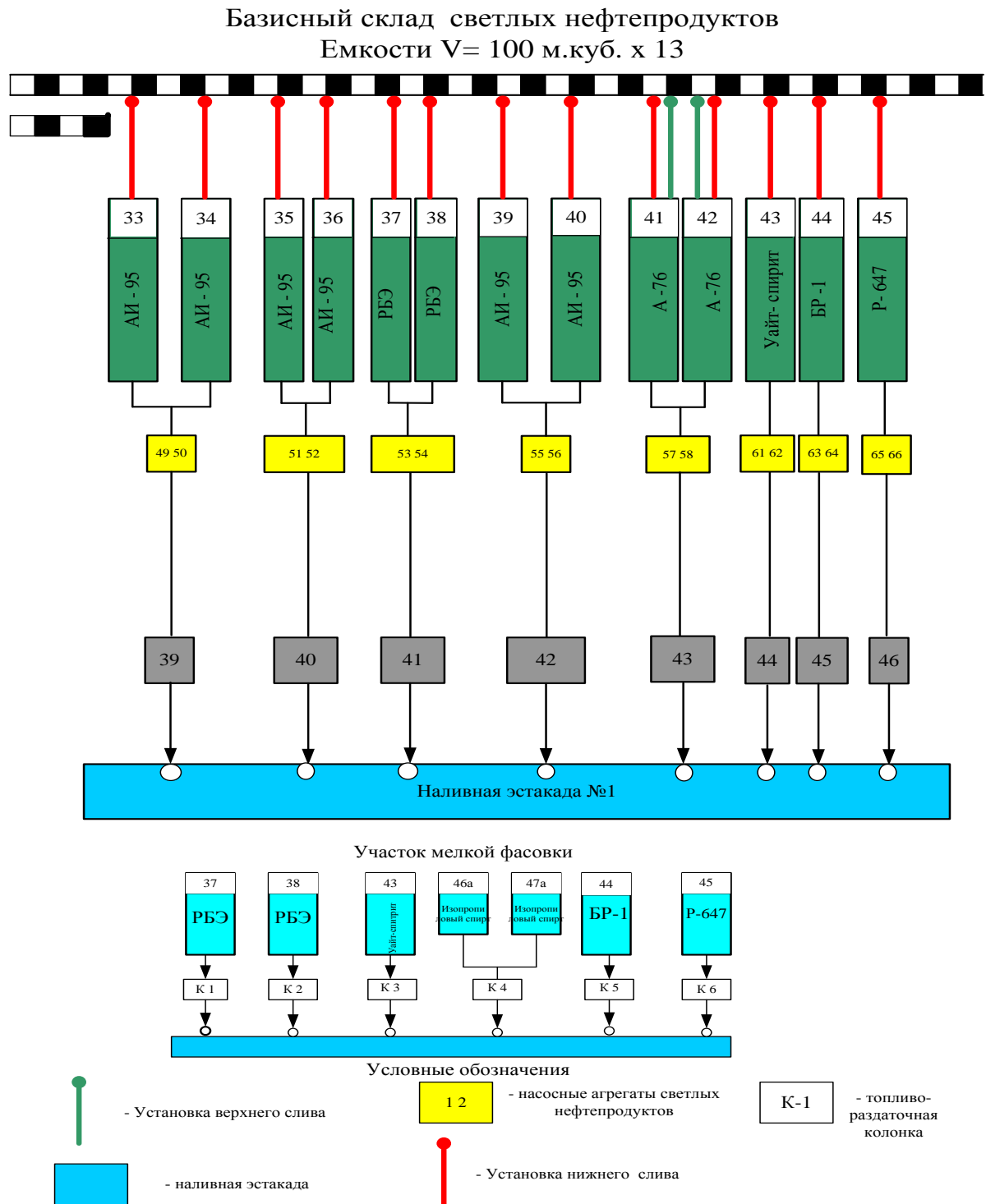


Рисунок 7 – Схема базисного склада светлых нефтепродуктов

Склад расширения светлых нефтепродуктов, в соответствии с рисунком 8 имеет следующие сооружения:

- сливной фронт, оборудованный устройствами нижнего слива в количестве 16 единиц и сливо-наливной эстакадой для железнодорожных цистерн с железнодорожным тупиком и одним стояком верхнего слива;
- резервуарный парк – 16 резервуаров по 75 м<sup>3</sup>;
- насосная – представляет собой отдельное полуподземное здание с отметкой пола -4,5м. Здание II степени огнестойкости, одноэтажное, размером в плане 30х6х8м. Стены кирпичные, кровля из железобетонных панелей 4 слоя рубероида. В здании имеется операторская, электрощитовая, насосная и 2 подсобных помещения. Под зданием расположена насосная склада расширения светлых нефтепродуктов. В насосной склада расширения светлых нефтепродуктов расположено 16 парных насосов. Из насосной имеется два выхода наружу с северной и южной сторон;
- раздаточные устройства – 1 наливная эстакада для автомобильного транспорта (№ 0).



Склад расширения светлых нефтепродуктов  
 Емкости(V= 75 м.куб. x 16 )

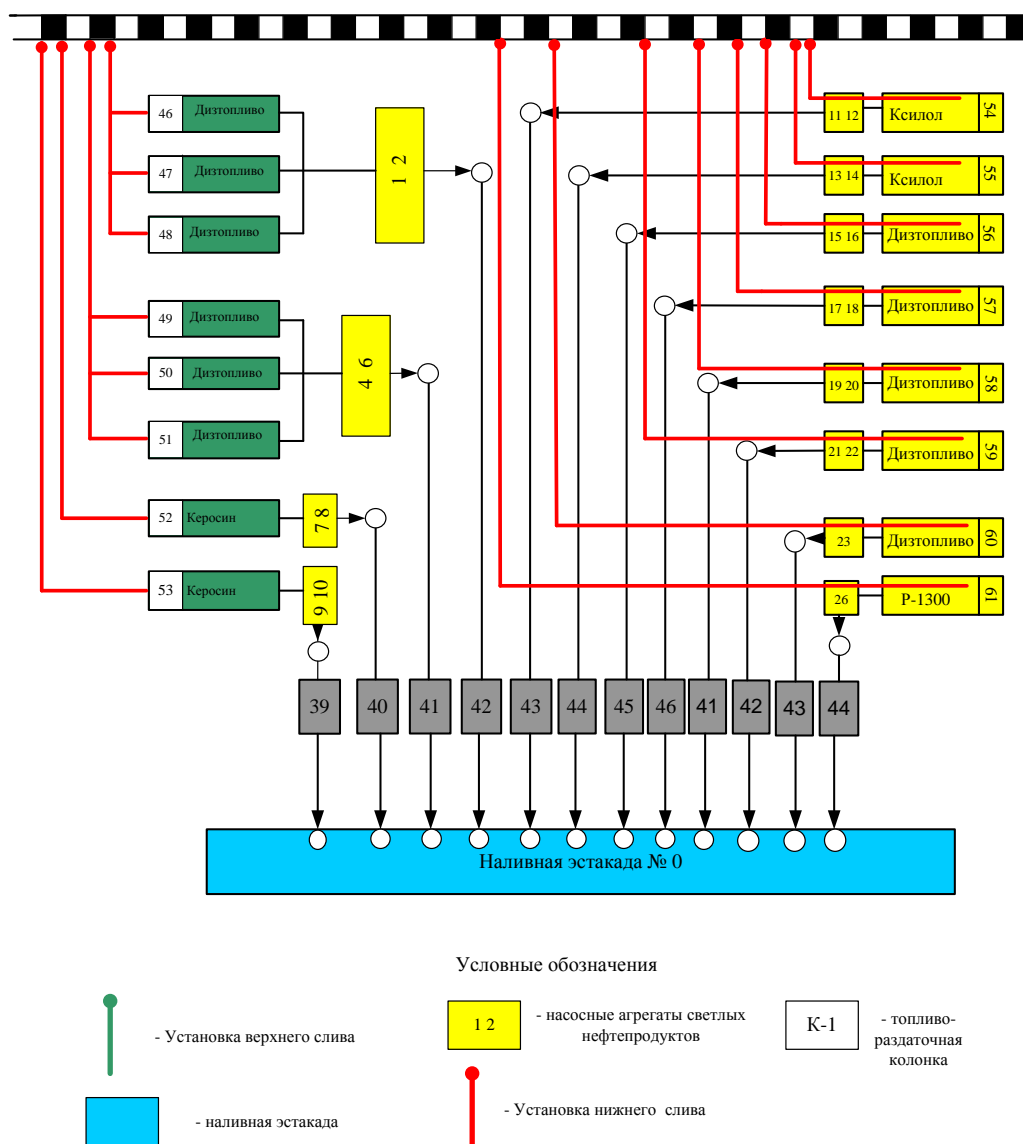


Рисунок 8 – Схема склада расширения светлых нефтепродуктов

Административно-бытовое здание (корпус 107)

Здание корпуса 107 включает в себя надземную часть - здание административно-бытового корпуса и подземную часть – малый и большой залы насосной темных нефтепродуктов, расширение зала насосной темных нефтепродуктов и помещение насосной светлых нефтепродуктов, в соответствии с рисунком 9. Здание АБК предназначено для бытовых и конторских помещений. Здание II степени огнестойкости, одноэтажное,

размером в плане 12х55м высотой 6м, площадью 560 м<sup>2</sup>. Стены, покрытие из железобетонных панелей.

В здании имеется операторская размером в плане 6х12м площадью 72 м<sup>2</sup> предназначенная для дистанционного включения насосов по перекачке легковоспламеняющихся жидкостей с автоналивных стояков.

Перечень помещений административно-бытового здания по этажам:

- 1 этаж: операторская; кабинет мастера; кабинет начальника базы; гардероб; служебное помещение;
- Подвал: одна насосная по перекачке светлых нефтепродуктов и две насосные по перекачке темных нефтепродуктов.

План насосной на отм. -5 м.

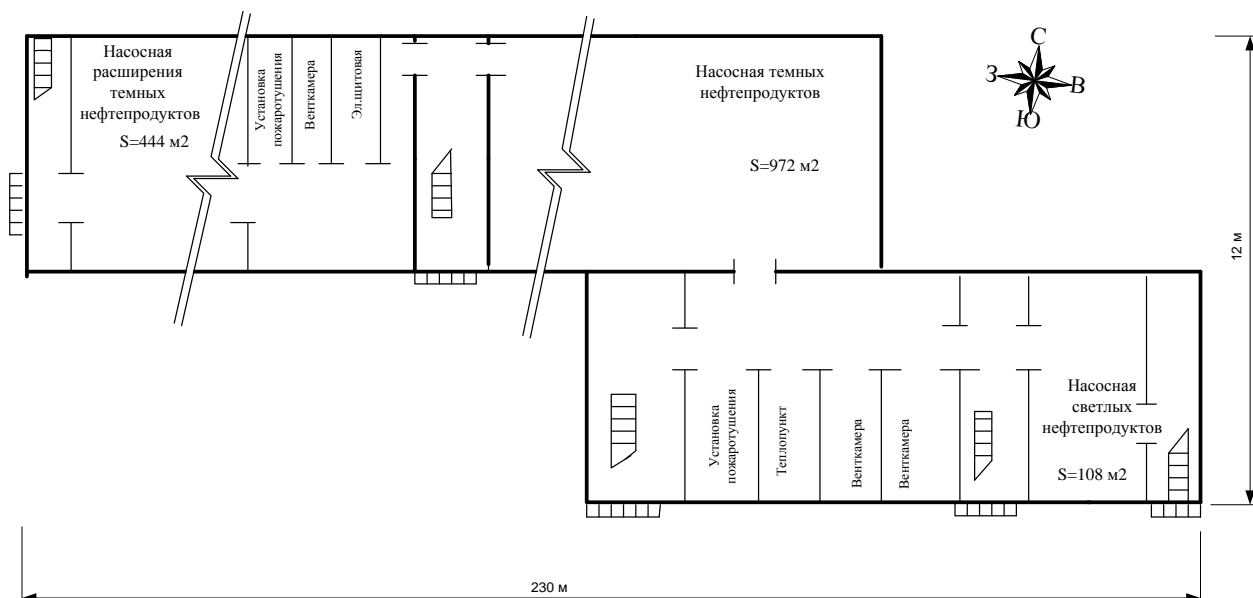


Рисунок 9 – План насосной

Под административно-бытовым зданием расположены 3 насосные, представляют собой комплекс подземных сооружений из железобетонного каркаса с отметкой пола -5м, в соответствии с рисунком 9. Одна насосная по перекачке светлых нефтепродуктов и две насосные по перекачке темных нефтепродуктов.

Насосная базисного склада светлых нефтепродуктов размером в плане 18х6м высотой 12м площадью 108 м<sup>2</sup>, стены из железобетонных панелей с

остекленными проемами, покрытие из железобетонных плит. Из насосной имеется два выхода наружу, один отдельный, другой - совмещенный с тамбуром насосной темных нефтепродуктов.

Насосная базисного склада темных нефтепродуктов размером в плане 162х6м площадью 972 м<sup>2</sup>, разделяются между собой перегородкой с противопожарной дверью на два помещения. Имеется три выхода наружу: один отдельный, второй - совмещенный через тамбур с выходом из насосной светлых нефтепродуктов, третий - совмещенный через тамбур с выходом из новой насосной темных нефтепродуктов.

Насосная склада расширения темных нефтепродуктов размером в плане 74х6м площадью 444 м<sup>2</sup>, разделенная со старой насосной тамбур-шлюзом с противопожарными дверями. Из зала имеется один самостоятельный выход и один совмещенный со старым залом.

Склад тарного хранения № 1 (корпус 107/2). Здание 2 степени огнестойкости. Размеры 18х36м, площадь 648 м<sup>2</sup>. Стены железобетонные панели, кровля двухскатная из оцинкованного профнастила по металлическим стропильным балкам и прогонам. В качестве утеплителя служат цементно-стружечные плиты, по периметру имеется рампа. Имеются 2 ворот и пандус для заезда автотранспорта.

Склад тарного хранения ГСМ № 2(корпус 107/3). Здание 2 степени огнестойкости Размеры 18х48м, площадь 864 м<sup>2</sup>. Стены кирпичные, по периметру имеется рампа. Имеются 2 ворот и пандус для заезда погрузчика.

Временный склад ангарного типа хранения смазок «ТЭЗА» (корпус 107/6). Здание 4 степени огнестойкости. Предназначен для хранения масел, мастики, смазки в бочкотаре. Размеры 41х17 м, площадь 697 м<sup>2</sup> арочного типа высотой 6м. Стены металлические по металлическому каркасу. Имеются два выхода, расположенные с торцов здания.

### 1.3 Данные о пожарной нагрузке

Горючая загрузка на базе горюче-смазочных материалов ОАО «АВТОВАЗ» составляет 8500 кг/куб.м.

На территории базисного склада светлых нефтепродуктов расположено 13 емкостей по 100 м<sup>3</sup>, в них находятся:

- Бензин АИ-95 – емкости №№ 33,34,35,36,39, 40;
- Бензин А-76 емкость № 41,42;
- Растворитель Р-197 - емкости №№ 37,38;
- Растворитель Р-647-емкости № 45;
- Уайт-спирит – емкость № 43.

На территории склада расширения светлых нефтепродуктов расположено 16 емкостей по 75 м<sup>3</sup>, в них находятся:

- Дизельное топливо - емкости № 46-51, 56-60;
- Керосин - емкости № 52,53;
- Ксилол - емкости № 54,55;
- Растворитель Р-1300 - емкость № 61.

На территории базисного склада темных нефтепродуктов расположено 32 емкости по 100 м<sup>3</sup> каждая, в них находятся:

- Емкость № 1 -ИГД-49;
- Емкость № 2 -РХС Стандарт;
- Емкость № 3 -РСХ Транс-КП;
- Емкость № 4 -М-14В2;
- Емкость № №5,6 -Навойл;
- Емкость №№7,11,15,16 -ИГП-38;
- Емкость № 8 -ИГП-91;
- Емкость №№ 9,10 -ИГП-18;
- Емкость № 12 -ИГП-49;
- Емкость № 13,14 -Супер Э;

- Емкость № 17 -ИГП-18,
- Емкость № 18 -ИГП-30;
- Емкость № 19 -Триэтаналогомин;
- Емкость № 20 -И-12А;
- Емкость №№ 21,22 -ВЭЛС-1;
- Емкость №№ 23, 24 -ТОСОЛ;
- Емкость № 25 -РЖ 8;
- Емкость № 26 -Тосол 043;
- Емкость №№ 27, 28 -Тормозная жидкость РОСА;
- Емкость №№ 30, 31 -Автокат-40;
- Емкость № 32 -ИГП-114.

На территории склада расширения темных нефтепродуктов расположено 15 емкостей по 100 м<sup>3</sup>, в них находятся:

- Емкость № 1 -Резервная;
- Емкость № 2 -РХС;
- Емкость № 3 -ИТД-220;
- Емкость № 4 -ИГП-30;
- Емкость № 5 -МЗМ-16;
- Емкость №№ 6, 7 -ИГП-30;
- Емкость № 8 -ИГП-72;
- Емкость № 9 -ИГП-18;
- Емкость № 10 -ТРАНС-КП;
- Емкость № 11 -МЗМ-26;
- Емкость № 12 -МДСК;
- Емкость № 13 -Самойл;
- Емкость № 15 -Пенообразователь.

На территории склада тарного хранения № 1 объем хранения 850 бочек объемом 200л. Способ складирования в 3 яруса.

На территории склада тарного хранения ГСМ № 2 объем хранения 1100 бочек объемом 200л. Способ складирования в 3 яруса.

На территории временного склада ангарного типа хранения смазок «ТЭЗА» хранятся масла, мастика, смазка. Объем хранения 850 бочек объемом 200л. Способ складирования в 3 яруса.

#### 1.4 Система противопожарной защиты

##### Противопожарное водоснабжение

Наружное противопожарное водоснабжение базы горюче-смазочных материалов ОАО «АВТОВАЗ» обеспечивается от пожарных гидрантов, подключенных к кольцевому водопроводу диаметром 200мм с давлением в сети 4,5-5 атмосфер. Водопроводная сеть обеспечивает расход воды - 145 л/сек.

С северо-западной стороны базы расположены пожарные гидранты №№ 481, 482, 483, 484.

С южной стороны пожарные гидранты - №№ 485, 486, 487, 488, 489.

С северной стороны склада светлых нефтепродуктов расположены 3 пенных пожарных гидранта №№ 15, 19, 20, запитанных от емкости пенообразователя корпуса 130.

С южной стороны – 2 пенных гидранта №№ 18А, 18, запитанных от емкости пенообразователя корпуса 130.

Внутри административно-бытового корпуса на лестничных клетках, соединяющих первый этаж с насосными, расположены два внутренних пожарных крана.

На территории базы имеется подземный резервуар для нужд пожаротушения объемом 100 м<sup>3</sup>.

Первичные средства пожаротушения

Огнетушители: ОВП-100 3 штуки,  
ОП-5 20 штук,

Пожарные щиты в количестве 20 штук, расположены на всей территории базы.

Автоматические установки тушения пожара:

Все насосные оборудованы дренчерной автоматической установкой пенного пожаротушения.

В насосных светлых нефтепродуктов, в качестве побудительной системы, служит спринклерная система с легкоплавкими замками, заполненная раствором пенообразователя. Узел управления насосной расширения светлых нефтепродуктов находится в корпусе 130 в координатах 2-4 / А.

В качестве побудительной системы в насосных темных нефтепродуктов служат тепловые датчики автоматической пожарной сигнализации (далее по тексту АПС). Узел управления находится в насосной на отметке - 8м в координатах 15-В, 25-Б.

Местный пуск установок пенного пожаротушения находится при входе в помещения насосных.

Система пенного пожаротушения насосных запитана от емкости с пенообразователем корпуса 130.

Автоматические установки обнаружения пожара

Во всех помещениях административно-бытового корпуса (далее по тексту АБК) имеются дымовые датчики автоматической пожарной сигнализации с выводом сигнала на пульт ПСЧ-38. Также в АБК установлены ручные пожарные извещатели.

Противодымная защита

Дымоудаление принудительное, предусмотрено с помощью открывания застекленных фонарей и дверей тамбуров лестничных клеток.

Электроснабжение

Электроснабжение централизованное, напряжение в сети 380\220В, аварийное отключение производится в электрощитовой, расположенной в северо-западной части здания АБК (тел.13-96-01). Все электрооборудование и электроосвещение выполнено во взрывозащищенном исполнении.

Отопление

Отопление центральное водяное.

Вентиляция

Вентиляция приточно-вытяжная, общеобменная. Аварийное отключение вентиляции производится из электрощитовой, расположенной в северо-западной части здания АБК (тел.13-96-01).



## 2 Прогноз развития пожара

Исходя из особенностей технологического процесса и анализа пожароопасных ситуаций на данном объекте выбираем два наиболее опасных варианта возможного возникновения и развития пожара:

первый вариант - пожар при разливе бензина из железнодорожной цистерны;  
второй вариант – пожар в насосной базисного склада светлых нефтепродуктов.

2.1 Пожар при разливе бензина из железнодорожной цистерны (первый вариант развития пожара). Возможные параметры пожара

В результате выхода из строя запорно-пускового устройства на железнодорожной цистерне, объемом  $60 \text{ м}^3$ , произошла утечка бензина АИ-95 на железнодорожные пути и близлежащую территорию. Площадь разлившегося бензина  $500 \text{ м}^2$ .

На восьмой минуте аварии в результате воздействия постороннего источника воспламенения происходит возгорание разлившегося бензина, железнодорожная цистерна охвачена огнём, площадь пожара  $500 \text{ м}^2$ . На расстоянии 50 м от загорания находится вторая железнодорожная цистерна, объемом  $60 \text{ м}^3$ , с бензином АИ-95, на которой имеются следы утечки по шву.

Существует угроза попадания горящего бензина в ливневую канализацию.

За наихудший вариант развития аварии примем утечку из железнодорожной цистерны  $60 \text{ м}^3$  бензина. На данной площадке имеется емкость для аварийного слива топлива объемом  $30 \text{ м}^3$ .

$$V_{\text{раст}} = V_{\text{цист.}} - V_{\text{авар. емкости.}} = 60 - 30 = 30 \text{ м}^3, \quad (1)$$

где  $V_{\text{цист.}}$  - объем цистерны;

$V_{\text{авар. емкости.}}$  - объем аварийной емкости.

Определим возможную площадь зеркала разлившегося бензина

$$S_{\text{розл.}} = V_{\text{раст}} / h = 30 / 0,06 = 500 \text{ м}^2, \quad (2)$$

где:  $h$  – толщина слоя разлившейся жидкости, принимаем 0,06 м.

Определяем возможную площадь пожара. Площадь пожара принимаем равной площади разлива бензина

$$S_{\text{розл.}} = S_{\text{пож.}} = 500 \text{ м}^2 \quad (3)$$

Численность рабочих мест на базе ГСМ ОАО “АВТОВАЗ” составляет:

- количество людей, работающих в 1 смену - 18 человек;
- количество людей, работающих во 2 смену - 10 человек.

В случае возникновения пожара предпринимается эвакуация людей и материальных ценностей, для чего используются дверные и оконные проемы, ворота. Для вызова пожарной охраны в корпусе имеется громкоговорящая, телефонная связь и три пожарных извещателя.

## 2.2 Расчет сил и средств пожарной охраны. Организация тушения пожара при разливе бензина из железнодорожной цистерны

При расчете сил и средств, исходим из определенной площади возможного пожара  $S_{\text{пож.}} = 500 \text{ м}^2$  (3).

Определяем необходимое количество огнетушащего вещества на тушение пожара [35]:

$$Q_{\text{треб.}} = S_{\text{пож.}} \times I_{\text{тр}} = 500 \times 0,08 = 40 \text{ л/с}, \quad (4)$$

где:  $S_{\text{пож.}}$  - площадь пожара;

$I_{\text{тр}}$  – требуемая интенсивность подачи огнетушащих веществ, принимаем 0,08 л/(м<sup>2</sup>с) [39, таблица 11.1 ].

Определяем необходимое количество стволов ГПС-600 на тушение пожара:

$$N_{\text{гпс}} = Q_{\text{треб.}} / Q_{\text{гпс}} = 40 / 6 = 7, \quad (5)$$

где  $Q_{\text{треб.}}$  - требуемый расход огнетушащих веществ для нужд пожаротушения (4);

$Q_{\text{гпс}}$  - расход огнетушащих веществ прибора.

Исходя из тактических соображений, обстановки на пожаре и в целях наиболее рационального использования личного состава вместо ГПС-600 в качестве приборов для подачи пены принимаем 1 УКТП «Пурга» 30, 1 УКТП «Пурга» 10 и 2 УКТП «Пурга» 5.

Определяем фактический расход огнетушащего вещества на тушение пожара [35]:

$$Q_{\text{факт.}} = Q_{\text{Пурга-30}} \times N_{\text{Пурга-30}} + Q_{\text{Пурга-10}} \times N_{\text{Пурга-10}} + Q_{\text{Пурга-5}} \times N_{\text{Пурга-5}}, \quad (6)$$

где  $Q_{\text{Пурга-30}}$  - расход раствора Пурга 30, принимаем 30 л/с;

$Q_{\text{Пурга-10}}$  - расход раствора Пурга 10, принимаем 10 л/с;

$Q_{\text{Пурга-5}}$  - расход раствора Пурга 5, принимаем 5 л/с;

$N_{\text{Пурга-30}}$  - количество приборов Пурга 30;

$N_{\text{Пурга-10}}$  - количество приборов Пурга 10;

$N_{\text{Пурга-5}}$  - количество приборов Пурга 5;

$$Q_{\text{факт.}} = 30 \times 1 + 10 \times 1 + 5 \times 2 = 50 \text{ л/с}$$

$$Q_{\text{факт.}} > Q_{\text{треб.}}$$

Определяем необходимое количество пенообразователя для проведения пенной атаки [35]:

$$V_{\text{по}}^{\text{пх}} = K_3 \times (Q_{\text{Пурга-30}}^{\text{по}} \times N_{\text{Пурга-30}} + Q_{\text{Пурга-10}}^{\text{по}} \times N_{\text{Пурга-10}} + Q_{\text{Пурга-5}}^{\text{по}} \times N_{\text{Пурга-5}}) \times T_{\text{норм}} \times 60, \quad (7)$$

где  $Q_{\text{Пурга-30}}^{\text{по}}$  - расход пенообразователя Пурга 30, принимаем 1,8 л/с;

$Q_{\text{Пурга-10}}^{\text{по}}$  - расход пенообразователя Пурга 10, принимаем 0,8 л/с;

$Q_{\text{Пурга-5}}^{\text{по}}$  - расход пенообразователя Пурга 5, принимаем 0,36 л/с;

$T_{\text{норм}}$  – нормативное время тушения пожара, принимается равным 10 минутам [35, (5.39)];

$K_3$  – коэффициент запаса, принимаем равным 3 [35, (5.39)].

$$V_{\text{по}}^{\text{пх}} = 3 \times (1,8 \times 1 + 0,8 \times 1 + 0,36 \times 1) \times 600 = 5328 \text{ л}$$

Для обеспечения пенной атаки необходимо задействовать пенный ход. Организуем подачу пенообразователя в перекачку из хранилища на базе ГСМ в пенный ход.

Определяем необходимое количество пенообразователя для проведения пенной атаки от пенных гидрантов:

$$V_{\text{по}}^{\text{пг}} = K_3 \times (Q_{\text{Пурга-5}}^{\text{по}} \times N_{\text{Пурга-5}}) \times T_{\text{норм}} \times 60 \quad (8)$$

$$V_{\text{по}}^{\text{пг}} = 3 \times (0,36 \times 3) \times 600 = 1944 \text{ л}$$

Определяем необходимое количество стволов на охлаждение и защиту объекта.

Исходя из возможной обстановки на пожаре и тактических условий проведения боевых действий. На охлаждение и защиту объекта следует принять:

1 ствол ПЛС-20П на охлаждение горячей железнодорожной цистерны.

1 ствол ПЛС-20П на защиту рядом стоящей железнодорожной цистерны.

1 УКТП «Пурга» 5 на защиту ливневой канализации с восточной стороны.

1 УКТП «Пурга» 5 на защиту ливневой канализации с западной стороны.

Определяем фактический расход воды на тушение пожара, охлаждение и защиту объекта:

$$Q_{\text{воды}}^{\text{факт.}} = Q_{\text{Пурга-30}} \times N_{\text{Пурга-30}} + Q_{\text{Пурга-10}} \times N_{\text{Пурга-10}} + Q_{\text{Пурга-5}} \times N_{\text{Пурга-5}} + Q_{\text{ПЛС}} \times N_{\text{ПЛС}}, \quad (9)$$

где  $Q_{\text{ПЛС}}$  - расход переносного лафетного ствола, принимаем 20 л/с;

$N_{\text{ПЛС}}$  - количество переносных лафетных стволов.

$$Q_{\text{воды}}^{\text{факт.}} = 30 \times 1 + 10 \times 1 + 5 \times 4 + 20 \times 2 = 100 \text{ л/с}$$

Проверяем обеспечение объекта водой.

Водоотдача кольцевой водопроводной сети  $\varnothing 200$  мм при напоре в сети 50 м (5атмасфер) составляет 145 л/с [22].

Вывод: объект водой обеспечен, так как выполняется условие:

$$Q_{\text{водоотд}} = 145 > Q_{\text{факт}} = 100 \quad (10)$$

В течении 10 минут напор в сети, при необходимости, может быть повышен службами завода до 80 м. В этом случае водоотдача водопроводной сети составит  $Q_{\text{водоотд}} = 205$  л/с.

Определяем количество личного состава [35]:

$$N_{\text{л/с}} = N^{\text{ГДЗС}} \times N_{\text{пурга-30}} + N^{\text{ГДЗС}} \times N_{\text{пурга-10}} + N^{\text{ГДЗС}} \times N_{\text{пурга-5}} +$$

$$+N^{ГДЗС} \times N_{ПЛС} + N_{пб} + N_{разв} + N_{связн}, \quad (11)$$

где  $N^{ГДЗС}$  – количество газодымозащитников в звене, принимаем 3 человека;

$N_{пб}$  – количество постовых на посту безопасности;

$N_{разв}$  – количество личного состава в группе разведки;

$N_{связн}$  – количество связных.

$$N_{л/с} = 3 \times 1 + 3 \times 1 + 3 \times 4 + 3 \times 2 + 8 + 4 + 4 = 40 \text{ человек.}$$

Определяем требуемое количество отделений основного назначения и номер вызова на пожар по расписанию выездов подразделений пожарной охраны гарнизона:

$$N_{отд} = N_{л/с} / 4 = 40 / 4 = 10 \text{ отделений} \quad (12)$$

Для ликвидации пожара на базе ГСМ ОАО «АВТОВАЗ» потребуется 10 отделений основного назначения. Согласно гарнизонному расписанию по автоматическому вызову №2 на данный объект прибывает 11 отделений основного назначения.

Работы по локализации загрязнений (заражений) проводятся в соответствии с указаниями аварийной карточки при соблюдении мер пожарной безопасности и включают:

- откачку разлившейся жидкости из пониженных участков местности;
- засыпку сыпучим материалом остатков разлившейся жидкости для впитывания им опасного вещества;
- перекачку остатков груза из непригодной емкости в пригодную;
- сбор и вывоз сыпучих материалов.

Для нейтрализации опасных веществ на железнодорожном пути и территории применяют:

- песок (расход на 50 л. горючей жидкости 1 тонна песка);
- пенообразователь.

Нейтрализация:

- жидкость откачать из пониженной местности;
- место разлива изолировать песком, воздушно- механической пеной;

- срезать поверхностный слой грунта с загрязнениями, собрать и вывезти для утилизации с соблюдением мер предосторожности;
- места срезов засыпать свежим слоем грунта;
- поверхности подвижного состава промыть моющими композициями.

Таблица 1 - Данные о развитии и ликвидации возможного пожара на базе ГСМ при разливе ЛВЖ АИ-95 из железнодорожной цистерны

Время от начала пожара	Возможная обстановка	Q <sub>тр</sub> л/с	Введение стволов на тушение и защиту пожара				Q <sub>ф</sub> л/с	Рекомендации должностным лицам и РТП
			Б	А	Л	ГПС Пурга		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	В результате выхода из строя запорно-пускового устройства на ж/д цистерне произошла утечка бензина марки АИ-95 в объеме 60т.	40						Обслуживающий персонал по тел. 11-01, 13-47-01 или 73-86-21 сообщает в пожарную охрану, в аварийно-спасательное формирование ООО «ПС ОАО «АВ»», главному инженеру, дежурному по заводу об аварийной ситуации, отключает электроэнергию на участке разлива. Включает систему оповещения об аварии. Занимается по мере возможности эвакуацией обслуживающего персонала с базы горюче-смазочных материалов. Встречает подразделения пожарной охраны, аварийно-спасательное формирование. Члены добровольной пожарной дружины устанавливают пожарную колонку на пенный гидрант № 20 и подают ствол ГПС-600 на защиту разлившейся жидкости. Диспетчер центрального пункта пожарной связи (далее по тексту ЦППС) ООО «ПС ОАО «АВ»

Продолжение таблицы 1

							получив сигнал об аварии на Базе горюче-смазочных материалов (далее по тексту база ГСМ) высылает подразделения по вызову №2. Информировывает о выезде руководство ООО «ПС ОАО «АВ», сообщает о происшествии ФПС ГПС МЧС России. Постоянно поддерживает связь между дежурными караулами и начальник дежурной смены службы пожаротушения, следующими к месту вызова.
Ч+5	Розлив бензина марки АИ-95 на площади 500 м <sup>2</sup> . На аварию прибывают подразделения СЧ-38 на АЦ 40/130 и АГ	40				1	6 Руководитель смены СЧ-38 уточняет обстановку у ответственного руководителя ликвидации аварии и действует по его указанию, проводит разведку, передаёт обстановку на ЦППС проводит предварительное боевое развёртывание: СЧ-38 устанавливает АЦ на ПГ-488, подает 1 ствол Пурга-5 на защиту разлившейся жидкости, личный состав работает в средствах индивидуальной защиты органов дыхания (далее по тексту СИЗОД). АГ с южной стороны корпуса 107 отделение газоспасателей проводит работы по ликвидации разлива бензина
Ч+7	Розлив бензина марки АИ-95 на площади 500 м <sup>2</sup> . На базу ГСМ прибывает подразделение ПЧ-36: 2 АЦ, ПХ и КП	40				1	6 Руководитель смены 38-СЧ дает указания: ПЧ-36 установить АЦ на ПГ-484 с северной стороны базы ГСМ совместно с АР-2 ПЧ-37 проложить две рукавные линии до гребенки, от гребенки подать УКТП «Пурга-30» с западной стороны. ПЧ-36 2-е отделение устанавливает АЦ с северной стороны базы ГСМ, совместно с ПХ ПЧ-36 подготовиться

Продолжение таблицы 1

							к подаче пенообразователя от ПХ до гребенки. ПХ ПЧ-36 устанавливает автомобиль с северной стороны базы ГСМ, совместно с 2-ым отделением ПЧ-36 обеспечивает подачу пены до гребенки. Главный инженер даёт указания членам штаба приступить к работе по плану ликвидации аварии; медицинской службе провести проверку обслуживающего персонала; газовой службе установить пределы загазованности, границы работы в СИЗОД; пожарной охране провести работы по предотвращению возникновения пожара. Провести оцепление зоны загазованности, администрации объектов прилегающих к базе ГСМ провести эвакуацию людей. Руководству производства железнодорожного транспорта ОАО «АВТОВАЗ» (далее по тексту ПЖДТ) подготовить тепловозы для эвакуации железнодорожных цистерн с базы ГСМ. Подразделениям ГО ОАО «АВТОВАЗ» обеспечить обслуживающий персонал средствами защиты органов дыхания. ГИБДД организовать перекрытие близлежащих дорог.	
Ч+9	В результате воздействия постороннего источника воспламенения происходит возгорание разлившегося бензина, железнодорожная цистерна охвачена	40				3	17	Главный инженер получает сообщение о пожаре, контролирует выполнение мероприятий, собирает информацию по эвакуации людей. Передаёт информацию о пожаре руководству завода. Руководитель смены СЧ-38 передаёт на ЦППС о пожаре, определяет по внешним признакам и объявляет вызов №2. РТП - руководитель смены 38-СЧ докладывает обстановку на



Продолжение таблицы 1

	<p>огнём, площадь пожара 500м<sup>2</sup>. На расстоянии 50м. от загорания находится вторая железнодорожная цистерна, объемом 60 м<sup>3</sup>, с бензином АИ-95. Есть следы утечки по шву цистерны. Существует угроза попадания горящего бензина в ливневую канализацию на аварии находятся подразделения ООО «ПС ОАО «АВ»:</p> <p>ПЧ-36: 2 АЦ, ПХ и КП  ПЧ-37: 2 АЦ,  СЧ-38: АЦ, АГ  ПЧ-37: ПНС-110, АР-2.</p> <p>Подан 2 УКТП Пурга 5 и 1 ГПС-600 на тушение пожара.</p>						<p>месте пожара и принятых решениях, объявляет сбор оперативных групп.</p>
Ч+14	<p>Загорание бензина, железнодорожная цистерна охвачена огнём, площадь пожара 500 м<sup>2</sup>. На пожар прибывают отделения ПЧ-76, ПСЧ-75. Работают 3 УКТП Пурга 5 и 1 ГПС-600 на тушение пожара.</p>	60			4	21	<p>ПСЧ-75 устанавливает АЦ на ПГ-486, подать лафетный ствол на защиту соседней цистерны.</p> <p>ПЧ-76 установить АЦ возле эстакады для заправки пенообразователем проложить рукавную линию к ПХ ПЧ-36, обеспечить подачу пенообразователя в перекачку.</p> <p>СЧ-38 подать лафетный ствол на защиту горячей цистерны.</p> <p>РТП дает указание администрации базы ГСМ и ПЖДТ организовать эвакуацию рядом стоящей железнодорожной цистерны.</p>

Продолжение таблицы 1

Ч+16	<p>Загорание бензина, железнодорожная цистерна охвачена огнём, площадь пожара 500 м<sup>2</sup>. Происходит разгерметизация рядом стоящей ж/д цистерны. Работают 3 Пурга 5 и 1 ГПС-600 на тушение пожара.</p>	90			2	4	<p>61 РТП докладывает обстановку на месте, принимает решение о создании оперативного штаба на базе ГСМ.</p> <p>Назначает начальника штаба, включает в штаб представителя администрации.</p> <p>Дает указание НШ организовать работу штаба, назначить ЗНШ, НТ, ответственного за ТБ, НКПП.</p> <p>Организовать 3 участка тушения.</p> <p>НУТ – 1 тушение пожара с восточной стороны, защита горящей цистерны; приданные силы АЦ 40/130 и АГ СЧ-38, АЦ 40/130 ПЧ-37</p> <hr/> <p>НУТ – 2 защита соседней цистерны, насосной станции, дыхательной арматуры подземных резервуаров. Приданные силы АЦ 40/130 ПСЧ-75</p> <hr/> <p>НУТ - 3 подготовка к проведению пенной атаки с западной стороны Преданные силы АЦ 40/130 ПЧ-36, АЦ 40/130 ПЧ-36 2 ход, ПХ ПЧ-36, АЦ 40/130 ПЧ-37 2 ход, АЦ 40/130 ПЧ-76, АР-2 ПЧ-37. АГ СЧ-38 с помощью аварийно-спасательного оборудования Vetter ликвидировать течь из ж/д цистерны. ПНС-110 ПЧ-37 установить автомобиль на пожарный водоем с западной стороны базы ГСМ, совместно с АР-2 проложить резервные магистральные линии d-150 к ПСЧ-75 и ПЧ-37 2 отделение автоцистернам. КП установить в резерв к южным воротам базы ГСМ</p>
------	---	----	--	--	---	---	---

Продолжение таблицы 1

							По готовности к пенной атаке доложить.	
Ч+17	Площадь пожара 500 м <sup>2</sup> . Горит бензин и ж/д цистерна. Подразделения вышли на позиции, производится охлаждение. Оперативные группы прибывают к месту пожара.	90			2	5	90	РТП отдает распоряжение: О начале пенной атаки. Сформировать звенья ГДЗС из прибывших оперативных групп. 1 звено ГДЗС от разветвления ПЧ-37 подать УКТП «Пурга-5» в люк ливневой канализации с восточной стороны. 1 звено ГДЗС от разветвления установленного на гребенке подать УКТП «Пурга-5» в люк ливневой канализации с западной стороны. Личный состав работает в теплоотражательных костюмах.
Ч+20	Ликвидация течи с помощью аварийно-спасательного оборудования Vetter устранена. На пожар прибывают отделения ПСЧ-11, 1 АЦ и КП	90			2	5	90	АЦ-40/130 ПСЧ-11 поступает в резерв, личный состав организывает резервное звено ГДЗС. КП-30 ПСЧ-11 в резерв
Ч+24	Пожар ликвидирован.	90			2	7	100	РТП отдает распоряжение НШ: пожар ликвидирован «Всем отбой». НШ отдает распоряжение НБУ, НТ, НКПП: -«Всем отбой»-Передаёт информацию о ликвидации пожара на ЦППС

2.3 Пожар в насосной базисного склада светлых нефтепродуктов (второй вариант развития пожара). Возможные параметры пожара

В насосной базисного склада светлых нефтепродуктов в результате короткого замыкания произошел пожар.

Определение возможной обстановки на пожаре к моменту введения сил и средств первыми пожарными подразделениями.

Выбираем наиболее опасный вариант возможного возникновения пожара, когда происходит горение по всей площади помещения насосной базисного склада светлых нефтепродуктов.

$$S_{\text{пож.}} = S_{\text{пом.}} = 108 \text{ м}^2; \quad (13)$$

где  $S_{\text{пом.}}$  - площади помещения насосной базисного склада светлых нефтепродуктов;

Объем помещения насосной базисного склада светлых нефтепродуктов составляет  $V_{\text{пом.}} = 648 \text{ м}^3$ .

Сильное задымление в административно-бытовом корпусе (корпус 107).  
Существует угроза людям.

Численность рабочих мест на базе ГСМ ОАО «АВТОВАЗ» составляет:

- количество людей, работающих в 1 смену - 18 человек;
- количество людей, работающих во 2 смену – 10 человек.

В случае возникновения пожара предпринимается эвакуация людей и материальных ценностей, для чего используются дверные и оконные проемы, ворота. Для вызова пожарной охраны в корпусе имеется громкоговорящая, телефонная связь и три пожарных извещателя.

#### 2.4 Расчет сил и средств пожарной охраны. Организация тушения пожара в насосной базисного склада светлых нефтепродуктов

При расчете сил и средств, исходим из определенной площади пожара и объема помещения  $S_{\text{пож.}} = S_{\text{пом.}} = 108 \text{ м}^2$  (13),  $V_{\text{пом.}} = 648 \text{ м}^3$

Исходя из обстановки для ликвидации пожара примем объемное тушение пенной средней кратности с использованием ГПС-600. Для защиты соседних помещений следует подавать водные стволы «Б», на защиту технологического оборудования и строительных конструкций водные стволы «А».

Определяем необходимого количества генераторов для объемного тушения пожара по следующим формулам [35]:

$$N_{\text{ГПС-600}}^T = V_{\text{пом}} \times K_3 / Q_{\text{ГПС-600}}^T \times 10 \times t_p, \quad (14)$$

где  $V_{\text{пом}}$  - объем помещения насосной базисного склада светлых нефтепродуктов, составляет  $648\text{м}^3$  ;

$Q_{\text{ГПС-600}}^{\text{п}}$  – расход пены из ГПС 600  $\text{м}^3/\text{мин}$ ;

$$N_{\text{ГПС-600}}^{\text{т}} = 648 \times 3 / 36 \times 10 = 5,4 = 6$$

Определяем необходимого количества пенообразователя для проведения 10 минутной пенной атаки:

$$V_{\text{по}} = N_{\text{ГПС-600}}^{\text{т}} \times Q_{\text{ГПС-600}}^{\text{по}} \times 60 \times T = 6 \times 0,36 \times 60 \times 10 = 1296 \text{ л} \quad (15)$$

Определяем количество пенообразователя необходимого для тушения с учетом 3-х кратного запаса:

$$V_{\text{по} \times 3} = V_{\text{по}} \times 3 = 1296 \times 3 = 3888 \text{ л.} \quad (16)$$

Для обеспечения 10 мин пенной атаки необходим пенный ход ПЧ-36.

Определяем требуемый расход воды, необходимый на защиту строительных конструкций и оборудования внутри корпуса.

Исходя из оперативно – тактической характеристики объекта на защиту строительных конструкций и оборудования внутри корпуса и защиту кровли примем:

- 1 ствол “А” на защиту кровли;
- 2 ствола “А” на защиту технологического оборудования и строительных конструкций;
- 2 ствола “Б” на защиту станции темных нефтепродуктов.

Определяем расход воды на охлаждение и защиту объекта:

$$Q_{\text{защ}}^{\text{ф}} = N_{\text{ств. А}} \times Q_{\text{ств. А}} + N_{\text{ств. Б}} \times Q_{\text{ств. Б}} = 3 \times 7,4 + 3,7 = 25,9 \text{ л/с} , \quad (17)$$

где  $N_{\text{ств. А}}$ ,  $N_{\text{ств. Б}}$  – количество стволов «А» и «Б», соответственно;

$Q_{\text{ств. А}}$ ,  $Q_{\text{ств. Б}}$  – расход стволов «А» и «Б», соответственно.

Определяем фактический расход воды на тушение пожара, охлаждение и защиту объекта [35]:

$$Q_{\text{факт}}^{\text{воды}} = N_{\text{ГПС-600}}^{\text{т}} \times Q_{\text{ГПС-600}}^{\text{воды}} + Q_{\text{защ}}^{\text{ф}} = 6 \times 6 + 25,9 = 61,9 \quad (18)$$

Проверяем обеспечение объекта водой.

Водоотдача кольцевой водопроводной сети  $\varnothing 200$  мм при напоре в сети 50 м (5атмосфер) составляет 145 л/с..

$$Q_{\text{водоотд}}=145 > Q_{\text{факт}}=61,9 \quad (19)$$

Вывод: объект водой обеспечен.

Определяем численность личного состава для проведения действий по тушению пожара [35]:

$$N_{\text{л/с}} = N^{\text{ст}} \times N^{\text{т}}_{\text{ГПС-600}} + N^{\text{ст}} \times N^3_{\text{стА}} + N^{\text{гдзс}} \times N_{\text{стБ}} + N_{\text{пб}} + N_{\text{разв}} + N_{\text{св}}, \quad (20)$$

где  $N^{\text{гдзс}}$  – количество газодымозащитников в звене, принимаем 3 человека;

$N^{\text{ст}}$  – количество ствольщиков;

$N_{\text{пб}}$  – количество постовых на посту безопасности;

$N_{\text{разв}}$  – количество личного состава в группе разведки;

$N_{\text{связн}}$  – количество связных.

$$N_{\text{л/с}} = 2 \times 6 + 2 \times 3 + 3 \times 2 + 2 + 4 + 4 = 34 \text{ человека}$$

Определение количества отделений основного назначения

$$N_{\text{отд}} = N_{\text{л/с}} \div 4 = 34 / 4 \approx 9 \text{ отделений} \quad (21)$$

Для ликвидации пожара на базе ГСМ ОАО «АВТОВАЗ» потребуется 9 отделений основного назначения.

Согласно гарнизонному расписанию по автоматическому вызову №2 на данный объект прибывает 11 отделений основного назначения. Следовательно, по 2 номеру вызова сил и средств пожарной охраны достаточно для тушения данного пожара.

Таблица 2 - Данные о развитии и ликвидации возможного пожара на базе ГСМ «Насосная светлых нефтепродуктов»

Время от начала пожара	Возможная обстановка	Q <sub>тр</sub> л/с	Введение стволов на тушение и защиту пожара				Q <sub>ф</sub> л/с	Рекомендации РТП
			Б	А	Л	ГПС		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ч+5	В насосной светлых нефте-продуктов произошел пожар	59						1. АЦ-40/130 и АГ СЧ-38 установить у входа в помещение насосной, 2. организовать разведку в составе

Продолжение таблицы 2

	$S_n=108m^2$ ; $V=648m^3$ На пожар прибыл караул СЧ – 38 АЦ-40(130) и АГ						звена газодымозащитной службы со стволом “ГПС-600”, 3. произвести осмотр помещений на предмет эвакуации обслуживающего персонала, привести в действие установку пенного пожаротушения. 4. Объявить вызов №2.
Ч+7	В насосной светлых нефте-продуктов горит ГСМ $S_n=108m^2$ ; $V=648m^3$ На пожар прибывают ПЧ – 36 2-АЦ-40(130), пенный ход, КП-32.	59			1	6	1.АЦ-40/130 ПЧ-36 установить на ПГ – 487 проложить 2 магистральные линии к пенному ходу. 2.Пенный ход установить с южной стороны станции провести боевое развертывание с подачей 6 ГПС-600. 3.АЦ-40/130 ПЧ-36 - второе отделение прибывает к пенному ходу для подачи пенообразователя
Ч+8	ПЧ – 37 2-АЦ 40(130), ПНС-110, АР-2	59			1	6	1.АЦ-40/130 ПЧ-37 установить ПГ – 488 подать 2 ствола “А” на защиту дыхательной арматуры, по КП-32 на защиту кровли 1 ствол А. 2. АЦ-40/130 ПЧ-37 - второй ход установить на ПГ – 18 (пенный). Организовать перекачку пенообразователя к пенному ходу 3.Специальную технику в резерв у южных ворот
Ч+14	В насосной светлых нефтепродуктов горит ГСМ $S_n=108m^2$ ; $V=648m^3$ На пожар прибывают ПСЧ-75 1-АЦ-40,ПЧ-76 1-АЦ-40,ПСЧ-69 1-АЦ-40. Проводится боевое развертывание ПЧ – 37 подает 3 ствола “	59		3	1	27	Организовать участки тушения <u>УТ-1</u> . Защита насосной станции. Установить АЦ-40/130 ПСЧ-75 на ПГ486, ствол “Б” на защиту станции темных нефтепродуктов. Приданные силы ПЧ – 36; ПСЧ – 75 <u>УТ-2</u> . Защита дыхательной арматуры с северной стороны и защита кровли. Приданные силы ПЧ – 37; КП-32 ПЧ – 36 <u>УТ-3</u> .Тушение пожара в здании

Продолжение таблицы 2

	А” на защиту ПЧ – 36 проводит подготовку к пенной атаке							насосной станции методом объем- ного тушения. Приданные силы: ПЧ – 36; ПЧ –76. АЦ-40/130 ПСЧ-69 поступает в резерв, личный состав организовывает резервное звено ГДЗС
Ч+17	В насосной светлых нефтепродуктов горит ГСМ $S_n=108m^2$ ; $V=648m^3$ . Расстановка пожарной техники. Ствольщики вышли на позиции, готовы к пенной атаке.	59	1	3		1	30.5	1. Собрать сведения о готовности от начальников участков туше- ния пожара. 2. Передать информацию на ЦППС. 3. Определить сигнал общего от- хода 4. Дать команду на начало пенной атаки
Ч+20	В насосной светлых нефтепродуктов горит ГСМ $S_n=108m^2$ ; $V=648m^3$ . На пожар прибывают ПСЧ-11 1-АЦ-40 и КП-30	59	1	3		1	30.5	АЦ-40/130 ПСЧ-11 поступает в ре- зерв, личный состав организовывает резервное звено ГДЗС. КП-30 ПСЧ-11 в резерв
Ч+25	В насосной светлых нефтепродуктов горит ГСМ $S_n=108m^2$ ; $V=648m^3$ . На пожар прибывают ПСЧ-86 1-АЦ-40 и АГ, ПСЧ-70 1-АЦ- 40	59	1	3		1	30.5	АЦ-40/130 ПСЧ-86 поступает в ре- зерв, личный состав организовывает резервное звено ГДЗС. АГ ПСЧ-86 в резерв АЦ-40/130 ПСЧ-70 поступает в ре- зерв, личный состав организовывает резервное звено ГДЗС.
Ч+27	На тушение пожара подано 7 ГПС-600, 3 ствола “А” и 1 ствол “Б” на защиту. Пожар ликвидирован.	59	1	3		7	66.5	Пожар ликвидирован. Дать команду «Отбой». Сбор пожарно-технического вооружения (далее по тексту ПТВ)



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

Первый обнаруживший пожар работник сообщает в пожарную охрану по телефонам 13-47-01, 73-86-21, 11-01:

- место пожара, корпус, цех, по возможности с указанием координатной сетки, внутри или снаружи здания;
- характер загорания, вид оборудования и по возможности, какой материал горит;
- фамилия, имя, отчество, должность, номер телефона сообщającego.
- сообщает о пожаре Главному инженеру управление складов сырья и материалов ОАО «АВТОВАЗ» (далее по тексту УССиМ) (заместителю главного инженера УССиМ) по телефону 73-63-65.

При сообщении о пожаре главному инженеру УССиМ ОАО «АВТОВАЗ» должно быть сообщено:

- место пожара, корпус, цех, по возможности с указанием координатной сетки, внутри или снаружи здания;
- характер загорания, вид оборудования и по возможности, какой материал горит;
- фамилия, имя, отчество, должность, номер телефона сообщającego.

Главный инженер УССиМ, получив сообщение о возникновении пожара, должен:

- немедленно продублировать сообщение в пожарную охрану по прямой связи или по телефонам 13-47-01, 73-86-21, 11-01;
- организовать с помощью дежурного энергетика отключение электроэнергии, подаваемую в зону пожара. При этом по возможности сохранить питание установок противопожарной автоматики (далее по тексту ППА), систем вентиляции, действующих на тушение пожара.

- с помощью дежурного персонала определить возможные пути распространения пожара, угрозу действующему электрооборудованию, оказавшемуся в зоне пожара;
- дать задание дежурному цеха ППА проверить включение автоматической установки пожаротушения;
- обеспечить с помощью дежурного персонала объекта, хорошо знающего расположение подъездных путей и водоисточников, встречу пожарных подразделений, оформление письменного допуска подразделений ПЧ к тушению пожара;
- вызвать к месту пожара аварийную дежурную газоспасательную службу;
- обеспечить максимальную водоотдачу повышением давления в водопроводной сети возможным отключением водопотребителей.

Порядок взаимодействия с прибывающими пожарными подразделениями

До прибытия пожарного подразделения старшее оперативное лицо на объекте (бригадир, мастер, начальник смены, начальник цеха), обязано:

Удалить с места пожара всех посторонних лиц.

Обеспечить выполнение требуемых мер безопасности с целью предохранения от поражения электрическим током, от иного рода опасности лиц, находящихся вблизи места пожара.

Организовать с помощью дежурного электрика (энергетика) отключение электроэнергии, подаваемую в зону пожара, находящегося в зоне пожара для обеспечения электробезопасности при тушении пожара. Оформить письменный допуск персонала пожарной части к тушению пожара.

Организовать с помощью дежурного персонала тушение пожара имеющимися на объекте средствами пожаротушения и при необходимости эвакуацию персонала.

Дать распоряжение дежурному персоналу объекта, хорошо знающему расположение подъездных путей и водоисточников обеспечить встречу и сопровождение пожарных подразделений.

Доложить старшему оперативному лицу о принятых мерах.

С момента прибытия к месту пожара пожарного подразделения руководителем тушения пожара (далее по тексту РТП) является старший начальник этого подразделения, имеющий нарукавную повязку с надписью РТП.

Старшее оперативное лицо на объекте докладывает прибывшему РТП о происшедших событиях, принятых мерах и в дальнейшем выполняет распоряжения РТП.

Оперативный персонал УССиМ ОАО «АВТОВАЗ» совместно с представителями энергетического производства ОАО «АВТОВАЗ» (далее по тексту ЭП ОАО «АВТОВАЗ») и пожарной части определяют места заземления передвижной техники.

Личному составу пожарных подразделений категорически запрещается производить какие-либо отключения и прочие операции с электротехническим оборудованием.

При тушении пожара в закрытых помещениях или в ночное время по требованию РТП дежурный энергетик обязан организовать доставку аварийной передвижной осветительной установки, ее включение и освещение места пожара.

На место пожара персонал ЭП должен прибыть с индивидуальными или групповыми фонарями, со средствами связи и изолирующими аппаратами дыхания.

Оперативный персонал должен быть подготовлен к включению систем жизнеобеспечения (вентиляция, освещение) и технического оборудования заблокированного системами ППА.

Порядок отключения электропитания электроустановок, находящихся в зоне пожара

Тушение пожаров на электроустановках и на электрооборудовании, находящихся под напряжением запрещается.

Отключение электропитания энергоустановок, находящихся в зоне пожара, непосредственно выполняет оперативный персонал ЭП ОАО «АВТОВАЗ», обслуживающий данные энергоустановки. В случае невозможности отключения электропитания собственными силами оперативный персонал ЭП ОАО «АВТОВАЗ» докладывает старшему оперативному лицу (дежурному энергетiku завода) о необходимости отключения с питающего центра.

Дежурному энергетiku ЭП ОАО «АВТОВАЗ» (заместителю начальника ЭП ОАО «АВТОВАЗ») сообщение о возникновении пожара может поступить с места пожара по телефонам (73-85-19,37-79-73) или от диспетчера пожарной части по прямой связи.

Дежурный энергетик ЭП ОАО «АВТОВАЗ» (заместитель начальника ЭП ОАО «АВТОВАЗ») обязан проконтролировать достаточность выполненных мероприятий по отключению электропитания энергоустановок и, при необходимости, дать распоряжение произвести дополнительные отключения для увеличения безопасной зоны тушения пожара.

В экстренных случаях по требованию РТП снятие напряжения с подстанции может быть произведено отключением питающих фидеров на головных подстанциях по распоряжению дежурного энергетика завода.

РТП, прибывший к месту пожара, должен получить письменный допуск на тушение пожара, выполненный по специальной форме, в котором фиксируются все отключенные энергоносители, дата, время выдачи допуска, должность, Фамилия, Имя и Отчество, выдавшего допуск.

Допуск выдается старшими оперативными лицами энергетического производства, находящимися или прибывшими на объект, а при их отсутствии лицами, непосредственно выполнившими отключения электроэнергии. Допуск оформляется в двух экземплярах: 1-й вручается РТП, 2-ой - остается у допускающего.

В случае невозможности отключения электроэнергии собственными силами, по требованию РТП или диспетчера производства дежурный энергетик

завода дает распоряжение старшему оперативному лицу отключить с питающего центра подстанции, шинопроводы, освещение, вентиляцию в зоне пожара или полностью на весь корпус.

Подача напряжения на объект после окончания тушения пожара выполняется по распоряжению дежурного энергетика завода только после получения им подтверждения об окончании тушения пожара от РТП и о возможности подачи напряжения от лиц, ответственных за эксплуатацию подстанций и электрохозяйства объекта.

При необходимости связь между дежурным энергетиком завода и РТП может осуществляться с использованием прямой телефонной связи между дежурным энергетиком завода и диспетчером пожарной части и радиосвязи между диспетчером пожарной части и РТП. Диспетчер пожарной части в этом случае дублирует передаваемую информацию.

## 4. Организация проведения спасательных работ

### 4.1 Организация взаимодействия подразделений пожарной охраны со службами жизнеобеспечения

Таблица 3 - Состав, дислокация и порядок сосредоточения служб жизнеобеспечения

Наименование службы	Дислокация	Порядок сосредоточения
Скорая и неотложная помощь ОАО «АвтоВАЗ»	корпус 140/7 ОАО «АвтоВАЗ»	немедленно после получения сообщения из пожарной охраны.
Нештатная аварийно-газоспасательная служба ОАО «АвтоВАЗ»	корпус 114/Б ОАО «АвтоВАЗ»	немедленно после получения сообщения из пожарной охраны.
Управление собственной безопасности ОАО «АвтоВАЗ»	корпус 01 (3 вставка) ОАО «АвтоВАЗ»	немедленно после получения сообщения из пожарной охраны.
Отдел ведомственной автоинспекции ОАО «АвтоВАЗ»	корпус 140/7 ОАО «АвтоВАЗ»	немедленно после получения сообщения из пожарной охраны.

Таблица 4 - Организация взаимодействия подразделений пожарной охраны со службами жизнеобеспечения ОАО «АВТОВАЗ»

№ п/п	Содержание задач	Ответственная служба	Привлекаемые должностные лица
1	2	3	4
1	<ul style="list-style-type: none"><li>- Доложить о прибытии РТП или начальнику штаба (далее по тексту НШ).</li><li>- Оказать первую помощь пострадавшим и при необходимости организовать их отправку в лечебное учреждение.</li><li>- При наличии большого числа пострадавших, совместно с сотрудниками милиции и администрацией объекта организовать их размещение в благоустроенных объектах</li><li>- По требованию РТП (НШ) или по личной инициативе вызвать на место пожара дополнительные бригады скорой помощи.</li><li>- Информировать РТП (НШ) о количестве пострадавших</li></ul>	Скорая и неотложная помощь ОАО «АвтоВАЗ»	Врач бригады скорой и неотложной помощи ОАО «АвтоВАЗ»

## Продолжение таблицы 4

	<p>на пожаре, полученных травмах и ожогах.</p> <p>- Отъезд с места пожара согласовывать с РТП, сообщить ему номер вызова и название лечебных учреждений, в которые направлены пострадавшие.</p>		
2	<p>- дежурный аварийно-газовой службы (далее по тексту АГС) в обязательном порядке высылает подразделения АГС к месту пожара, которое по прибытию докладывает РТП (НШ) и переходит в его прямое подчинение;</p> <p>- личный состав АГС осуществляет перекрытие задвижек на воздушных и газовых линиях, по требованию РТП (НШ) лаборант АГС делает контрольные анализы газо-воздушной среды;</p> <p>- личный состав АГС при наличии пострадавших на месте пожара принимает участие в эвакуации людей и материальных ценностей, а так же по оказанию первой доврачебной помощи.</p>	<p>Нештатная аварийно- газоспасательная служба ОАО «АвтоВАЗ»</p>	<p>Дежурный нештатной аварийно- газоспасательной службы ОАО «АвтоВАЗ»</p>
3	<p>- при получении извещения о пожаре старший оперативный дежурный управления собственной безопасности ОАО «АвтоВАЗ» (далее по тексту УСБ) дает распоряжение о беспрепятственном боевках расчетов к очагам пожара при наличии путевок;</p> <p>- по требованию РТП дежурный по УСБ немедленно высылает на место пожара наряд для охраны материальных ценностей, старший наряда докладывает о прибытии РТП (НШ) и выполняет</p>	<p>Управление собственной безопасности ОАО «АвтоВАЗ»</p>	<p>Старший оперативный дежурный УСБ</p>
4	<p>- организует движение транспорта и пешеходов по другим маршрутам в целях обеспечения беспрепятственной работы и успешной работы пожарных подразделений;</p> <p>- совместно с работниками полиции организуют оцепление района пожара с целью недопущения посторонних.</p>	<p>Отдел ведомственной автоинспекции ОАО «АвтоВАЗ»</p>	<p>Группа ДПС ОВАИ</p>
5	<p>- обеспечить максимальную водоотдачу повышением давления в водопроводной сети и возможным отключением водопотребителей;</p> <p>- произвести отключение электроэнергии с оборудования, находящегося в зоне пожара для обеспечения электробезопасности при тушении пожара. Оформить письменный допуск персонала пожарной части к тушению пожара.</p>	<p>ЭП ОАО «АвтоВАЗ»</p>	<p>ДЭЗ ОАО «АвтоВАЗ»</p>

## 5. Средства и способы тушения пожара

Таблица 5 - Оперативно-тактическая характеристика базы ГСМ ОАО «АВТОВАЗ»

Размеры Геометр.	Конструктивные элементы				Предел огнестойкости ( час)	Кол-во входов	Характеристика лестничных клеток	Энергетическое обеспечение			Системы извещения и тушения пожара
	Стены	Перекрытия	Перегородки	Кровля				Напряжение в сети	Где отключено	Отопление	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Территория базы ГСМ 46000м <sup>2</sup>	-	-	-	-	-	-	-	220/ 380	Электрощитовая	Центральное водяное	Телефон, дренчерная пенная установка
Здание АБК А-12м. В-55м. Н-6м. V- 560м <sup>2</sup>	ж/б панели	ж/б панели	ж/б панели	4 рубероид	1,5	1	Лестничные марши из ж/б плит, без горючей отделки	220/ 380	Электрощитовая	Центральное водяное	Телефон, АПС, РПИ



Таблица 6 - Наличие и характеристика установок пожаротушения

№ п/п	Наименование помещений, защищаемых установками пожаротушения	Вид и характеристика установки	Наличие и места автоматического и ручного пуска	Порядок включения и рекомендации по использованию при тушении пожара
1	2	3	4	5
1	Подвальные помещения насосных темных и светлых нефтепродуктов	Дренчерная пенная установка пожаротушения.	Узел управления насосной расширения светлых нефтепродуктов находится в корпусе 130 в координатах 2-4/А. В качестве побудительной системы в насосных светлых нефтепродуктов служит спринклерная система. В качестве побудительной системы в насосных темных нефтепродуктов служат тепловые датчики АПС. Узел управления находится в насосной на отм.-8м в корд. 15-В, 25-Б. Установки автоматического и ручного пуска находится при входе в помещения насосных светлых и темных нефтепродуктов. Дополнительное место ручного пуска установки находится на 1-м этаже АБК на щите управления.	Согласно инструкции по эксплуатации. В случае не срабатывания установки, произвести ручной пуск путем нажатия кнопки на щите управления (1-й этаж АБК)

Таблица 7- Наличие и характеристика систем дымоудаления и подпора воздуха

№ п/п	Наименование помещений защищаемых установками дымоудаления и подпора воздуха	Вид и характеристика установки	Наличие и места автоматического и ручного пуска	Порядок включения и рекомендации по использованию при тушении пожара
1	2	3	4	5
	нет	нет	нет	нет

Таблица 8- Пожарная опасность веществ и материалов, образующихся в производстве и меры защиты личного состава

№ п/п	Наименование помещений, технологического оборудования	Наименование горючих (взрывчатых) веществ и материалов	Количество (объем) в помещении (кг, л, м)	Краткая характеристика пожарной опасности	Средства тушения	Рекомендации по мерам защиты л/с	Дополнительные сведения
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Базисный склад светлых нефтепродуктов	Бензин АИ-95	6 емкостей по 100 м <sup>3</sup>	Твсп.= 37 граусов	вмп	Работа в СИЗОД	
		Бензин АИ-80	2 емкости по 100 м <sup>3</sup>	Твсп. =35 гр.	вмп	Работа в СИЗОД	
		Растворитель-197	2 емкости по 100 м <sup>3</sup>	Твсп.=1 гр.	вмп	Работа в СИЗОД	
		Растворитель-647	1 емкость 100 м <sup>3</sup>	Твсп.=5 гр.	вмп	Работа в СИЗОД	
		Уайт-спирит	1 емкость 100 м <sup>3</sup>	Твсп.=43 гр.	вмп	Работа в СИЗОД	
2	Склад расширения светлых нефтепродуктов	Дизтопливо	11 емкостей по 75 м <sup>3</sup>	Твсп.=123 гр.	вмп	Работа в СИЗОД	
		Керосин	2 емкости по 75 м <sup>3</sup>	Твсп.=53 гр.	вмп	Работа в СИЗОД	
		Ксилол	2 емкости по 75 м <sup>3</sup>	Твсп.=32 гр.	вмп	Работа в СИЗОД	
		Растворитель 1300	1 емкость 75 м <sup>3</sup>	Твсп.=23 гр.	вмп	Работа в СИЗОД	
3	Базисный склад темных нефтепродуктов	ИГП-49	1 емкость 100 м <sup>3</sup>	Твсп.=215 гр.	вмп	Работа в СИЗОД	
		М-14 В2	1 емкость 100 м <sup>3</sup>	Твсп.=190 гр.	вмп	Работа в СИЗОД	
		Навойл	2 емкости по 100 м <sup>3</sup>	Твсп.=210 гр.	вмп	Работа в СИЗОД	
3	Базисный склад темных нефтепродуктов	ИГП-38	4 емкости по 100 м <sup>3</sup>	Твсп.=210 гр.	вмп	Работа в СИЗОД	
		ИГП-91	1 емкость 100 м <sup>3</sup>	Твсп.=225 гр.	вмп	Работа в СИЗОД	

Продолжение таблицы 8

		ИГП-18	3 емкости по 100 м <sup>3</sup>	Твсп.=180 гр.	вмп	Работа в СИЗОД	
		ИГП-30	1 емкость 100 м <sup>3</sup>	Твсп.=200 гр.	вмп	Работа в СИЗОД	
		Триэтаноламин	1 емкость 100 м <sup>3</sup>	Твсп.=155 гр.	мп	Работа в СИЗОД	
		И-12А	1 емкость 100 м <sup>3</sup>	Твсп.=140 гр.	вмп	Работа в СИЗОД	
		ВЭЛС-1	2 емкости по 100 м <sup>3</sup>	Твсп.=180 гр.	вмп	Работа в СИЗОД	
		ТОСОЛ	2 емкости по 100 м <sup>3</sup>	Пожаробезопасно			
		РЖ-8	1 емкость 100 м <sup>3</sup>	Твсп.=120 гр.	вмп	Работа в СИЗОД	
		ТОСОЛ 043	1 емкость 100 м <sup>3</sup>	Пожаробезопасно			
		Тормозная жидкость РОСА	2 емкости по 100 м <sup>3</sup>	Твсп.=131 гр.	вмп	Работа в СИЗОД	
		АВТОКАТ-40	2 емкост. 100 куб. м	Твсп.=190 гр.	вмп	Работа в СИЗОД	
		ИГП-114	1 емкость 100 м <sup>3</sup>	Твсп.=210 гр.	вмп	Работа в СИЗОД	
4	Склад расширения темных нефтепродук-тов	ВМЛ-1043	1 емкость 100 м <sup>3</sup>	Твсп.=210 гр.	вмп	Работа в СИЗОД	
		ИТД-220	1 емкость 100 м <sup>3</sup>	Твсп.=240 гр.	вмп	Работа в СИЗОД	
		ИГП-30	3 емкости по 100 м <sup>3</sup>	Твсп.=200 гр.	вмп	Работа в СИЗОД	
		МЗМ-16	1 емкость 100 м <sup>3</sup>	Твсп.=190 гр.	вмп	Работа в СИЗОД	
		ИГП-72	1 емкость 100 м <sup>3</sup>	Твсп.=220 гр.	вмп	Работа в СИЗОД	
		ИГП-18	3 емкости по 100 м <sup>3</sup>	Твсп.=180 гр.	вмп	Работа в СИЗОД	
		МЗМ-26	1 емкость 100 м <sup>3</sup>	Твсп.=190 гр.	вмп	Работа в СИЗОД	

Продолжение таблицы 8

		МДСК	1 емкость 100 м <sup>3</sup>	Твсп.=185 гр.	вМП	Работа в СИЗОД	
		СМПХ	1 емкость 100 м <sup>3</sup>	Твсп.=185 гр.	вМП	Работа в СИЗОД	
		ВЭЛС-1	2 емкости по 100 м <sup>3</sup>	Твсп.=180 гр.	вМП	Работа в СИЗОД	
		Пенообразователь	1 емкость 100 м <sup>3</sup>	Пожаро – безопасно			

Таблица 9 -Наличие аварийно-химически опасных веществ, РВ в помещениях, технологических установках (аппаратах)

№ п/п	Наименование помещений, технологическ ого оборудования	Наименовани е веществ, его количество	Краткая характеристика	Огнету шащее средств о	Средства защиты л/с	Рекомендац ии по обеспечени ю безопасной работы л/с	Дополни - тельные сведения
1	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет

Таблица 10- Сводная таблица расчета сил и средств для тушения пожара

Вари ант туше - ния	Прогноз развития пожара, площадь пожара, линейная скорость распространения горения	Требуемы й расход огнетуша щих средств (л/с)	Количеств о стволов (шт)	Необходим ый запас огнетушащ их средств (л)	Количеств о пожарных машин (шт.)	Предельные расстояния до подачи воды (м)	Численност ь л/с, количество звеньев ГДЗС (чел./шт.)
1.	$S_{п} = 108$ кв.м. $V_{л} = 4$ м/с	$Q_{по} = 2,16$ л/с $Q_{воды} = 59$ л/с	ГПС-600- 6 шт. ст. «А»- 3 шт. ст. «Б»- 1 шт.	$V_{по} = 3888$ л. $Q_{воды} = 59$ л/с	АЦ- 4 шт.	100 м.	37 чел. 3 шт.

Таблица 11- Силы и средства, привлекаемые на тушение пожара и время их сосредоточения

№ вызова	Номер ПЧ (ПСЧ)	Какая техника следует	Время следования	Боевой расчет	Личного состава ГДЗС
2	38	АЦ40(130)	5 мин.	6 чел	4 чел
		АГ	5 мин.	5 чел	4 чел
		АСА	5 мин.	3 чел	3 чел
	36	АЦ40(130)	7 мин.	6 чел	4 чел
		АЦ40(130)	7 мин.	6 чел	4 чел
		АППТ	7 мин.	2 чел	-
		КП-32	7 мин.	2 чел	-
	37	АЦ40(130)	8 мин.	6 чел	4 чел
		АЦ40(130)	8 мин.	6 чел	4 чел
		ПНС-110	8 мин.	1 чел	-
		АР-2	8 мин.	2 чел	-
	69	АЦ40(130)	14 мин.	5 чел	3 чел
	76	АЦ40(130)	14 мин.	6 чел	4 чел
	75	АЦ40(130)	14 мин.	5 чел	3 чел
	11	АЦ40(130)	20 мин.	5 чел	3 чел
		КП-30	20 мин.	1 чел	-
	86	АЦ40(130)	25 мин.	5 чел	3 чел
АГ		25 мин.	5 чел	3 чел	
70	АЦ40(130)	25 мин.	5 чел	3 чел	
-	АСС-СА	25 мин.	3 чел	3 чел	
-	АСС-ХЗА	25 мин.	3 чел	3 чел	

Таблица 12- Расписание выезда по номеру 2 на базу ГСМ по адресу Южное шоссе 36

№ вызова	Номер ПЧ (ПСЧ)	Какая техника следует	Время следования
2	38	АЦ40(130)	5 мин.
		АГ	5 мин.
		АСА	5 мин.
	36	АЦ40(130)	7 мин.
		АЦ40(130)	7 мин.
		АППТ	7 мин.
		КП-32	7 мин.

Продолжение таблицы 12

	37	АЦ40(130)	8 мин.
		АЦ40(130)	8 мин.
		ПНС-110	8 мин.
		АР-2	8 мин.
	69	АЦ40(130)	14 мин.
	76	АЦ40(130)	14 мин.
	75	АЦ40(130)	14 мин.
	11	АЦ40(130)	20 мин.
		КП-30	20 мин.
	86	АЦ40(130)	25 мин.
		АГ	25 мин.
	70	АЦ40(130)	25 мин.
	-	АСС-СА	25 мин.
	-	АСС-ХЗА	25 мин.

## 6 Требования охраны труда

Вопросы охраны труда при тушении пожаров регулируются правилами по охране труда в подразделениях ФПС ГПС [25].

Тушение пожаров на электроустановках и на электрооборудовании, находящихся под напряжением запрещается.

Отключение электропитания энергоустановок, находящихся в зоне пожара, выполняет дежурный электрик или оперативный персонал ЭП, обслуживающий данные энергоустановки.

В случае невозможности отключения электропитания собственными силами оперативный персонал ЭП докладывает старшему оперативному лицу (ДЭЗ, ДИЭС) о необходимости отключения с питающего центра.

РТП, прибывший к месту пожара, должен получить письменный допуск, выполненный на специальной форме, в котором фиксируются все отключенные энергоносители, дата, время выдачи допуска, должность, Ф.И.О, выдавшего допуск.

Допуск выдается старшими оперативными лицами ЭП, находящимися или прибывшими на объект.

Допуск оформляется в 2-х экземплярах: 1-й вручается РТП, 2-ой - остается у допускающего.

Подавать воду и пену на тушение при наличии электропотребителей необходимо только при снятом напряжении при соблюдении следующих мер безопасности: вода должна подаваться компактными или распыленными струями только на открытые для обзора работающего с пожарным стволом токонесящие части установок; ствол должен быть заземлен, должны быть надеты диэлектрические боты (сапоги) и перчатки.

Применение сильно загрязненной воды для тушения пожаров на электроустановках не допускается. Наиболее безопасной является подача воды распыленными струями.

В электроустановках с номинальным напряжением выше 1 кВ воздушно-механическую пену допускается применять лишь после их отключения.

При наличии напряжения недопустимо проникновение людей при тушении за ограждения электроустановок, а при отсутствии ограждений необходимо выдерживать минимальное расстояние, на которое допускается приближение к токоведущим частям. Эти расстояния составляют:

При напряжении:

до 15 кВ ..... 0,7 м

от 15 до 35 кВ ..... 1,0 м

от 35 до 110 кВ ..... 1,5 м

от 110 до 220 кВ . . . 2,5 м

от 220 до 500 кВ . . . 4,5 м

Недопустимо пребывание людей в задымленных помещениях с электроустановками под напряжением, когда невозможно визуально установить безопасные расстояния.

При тушении маслонаполненного оборудования (трансформаторов, выключателей и др.) могут произойти выбросы раскаленных газов через образовавшиеся при аварии отверстия. Находиться вблизи таких отверстий опасно.

Для безопасного выполнения работ, связанных с тушением пожаров, должны выполняться следующие условия:

- на тушение должно даваться распоряжение лиц административно-технического персонала с квалификационной группой не ниже V, назначенных распоряжением или приказом по электрической станции или сети. Право давать распоряжения на проведение работ по тушению пожара, при необходимости предоставляется также лицам оперативного персонала с квалификационной группой IV;
- действия по тушению пожара должны выполняться не менее чем двумя лицами;



– до начала тушения должны быть выполнены технические и организационные мероприятия, обеспечивающие безопасность производства работ.

Тушение пожаров в электроустановках может производиться при полном снятии напряжения.

Для безопасного выполнения работ, связанных с тушением пожаров в электроустановках, с полным или частичным снятием напряжения в электроустановках станций, подстанций и сетей, должны быть выполнены следующие технические мероприятия:

- произведены необходимые отключения и приняты меры, препятствующие случайной подаче напряжения к месту тушения пожара;
- вывешены на рукоятках коммутационных аппаратов запрещающие плакаты: «Не включать — работают люди» или «Не включать — работа на линии» и т. п.;
- присоединены к заземляющему устройству переносные заземления (закоротки), после чего должно быть проверено отсутствие напряжения на отключенных для производства работы токоведущих частях, на которые были наложены заземления.

Работы по тушению пожаров во всех случаях должны производиться с выполнением всех технических мероприятий, обеспечивающих безопасность.

## 7. Организация несения службы караулом во внутреннем наряде

### 7.1 Рекомендации должностным лицам на пожаре

#### Рекомендации РТП

- проводить разведку пожара, определять его номер (ранг), вызывать силы и средства в количестве, достаточном для ликвидации пожара;
- определять решающее направление действий на основе данных, полученных при разведке пожара;
- производить расстановку прибывающих сил и средств с учетом выбранного решающего направления, обеспечивать бесперебойную подачу огнетушащих веществ, организовать пенную атаку;
- обеспечивать управление боевыми действиями на пожаре непосредственно или через оперативный штаб;
- устанавливать границы территории, на которой осуществляются боевые действия по тушению пожара, порядок и особенности указанных действий;
- принимать решения о спасении людей и имущества при пожаре и иные решения, в том числе ограничивающие права должностных лиц и граждан на территории пожара;
- принимать решения об использовании на пожаре ГДЗС, в том числе о составе и порядке работы звеньев ГДЗС, организовать резервные звенья ГДЗС из прибывающих подразделений и нач. состава, а также других специальных служб гарнизона пожарной охраны;
- организовывать связь на пожаре с оперативным штабом, боевыми участками (секторами), участниками тушения, взаимодействующими службами, поддерживать связь с диспетчером гарнизона, периодически сообщать об изменениях обстановки, принятых решениях и отданных приказах;
- передавать диспетчеру гарнизона информацию по внешним признакам, адрес объекта пожара и его оперативно-тактическую характеристику, площадь

пожара, что горит (или горело), имеется ли угроза жизни людей и опасность развития пожара, какие силы и средства введены в действие и требуется ли их дополнительное привлечение;

- докладывать старшему должностному лицу, принявшему на себя руководство тушением пожара, об обстановке на пожаре и принятых решениях;
- обеспечивать выполнение правил охраны труда, доводить до участников тушения пожара информацию о возникновении угрозы для их жизни и здоровья;
- обеспечивать взаимодействие со службами жизнеобеспечения (энергетической, водопроводной, скорой медицинской помощи и др.), в установленном порядке, привлекаемыми к тушению пожара;
- составлять акт о пожаре;

#### Рекомендации начальнику штаба

Начальник штаба обязан руководить работой штаба, обеспечивая выполнение боевых задач, в том числе:

- готовить и своевременно вносить РТП на основе данных разведки, докладов участников тушения пожара, информации диспетчера гарнизона и других сведений предложения по организации тушения пожара, потребности в огнетушащих веществах, созданию резерва сил и средств;
- организовывать доведение указаний РТП до соответствующих участников тушения пожара, обеспечивать их регистрацию и контроль за исполнением, ведение регламентных документов оперативного штаба;
- организовывать расстановку сил и средств;
- докладывать РТП и сообщать диспетчеру гарнизона оперативную информацию об обстановке на пожаре;
- обеспечивать сбор сведений о причинах и виновниках возникновения пожара, организовывая в установленном порядке необходимое взаимодействие с испытательной пожарной лабораторией и оперативной следственной группой органа внутренних дел.
- отдавать в пределах своей компетенции обязательные для исполнения

указания участникам тушения пожара, должностным лицам служб жизнеобеспечения населенного пункта, предприятия, а также должностным лицам органов внутренних дел, прибывшим на место пожара;

– отдавать в случаях, не терпящих отлагательства, указания участникам тушения пожара от лица РТП с последующим обязательным докладом о них РТП;

– требовать от участников тушения пожара и должностных лиц служб жизнеобеспечения населенного пункта, предприятия, а также должностных лиц органов внутренних дел, прибывших на место пожара, исполнения их обязанностей, а также указаний РТП и собственных указаний;

– отменять или приостанавливать исполнение ранее отданных указаний при возникновении явной угрозы для жизни и здоровья людей, в том числе участников тушения пожара (обрушение конструкций, взрыв и другие изменения обстановки на пожаре, требующие принятия безотлагательных решений).

#### Рекомендации начальнику тыла

Начальник тыла обязан организовывать работу тыла на пожаре, в том числе:

– проводить разведку водоисточников, выбор насосно-рукавных систем, встречу и расстановку на водоисточники пожарной техники;

– сосредотачивать резерв сил и средств, необходимых для тушения пожара, выбрать место для расположения резервной техники;

– обеспечивать бесперебойную подачу огнетушащих веществ, при необходимости организовывать доставку к месту пожара специальных огнетушащих веществ и материалов, обеспечить подвоз пенообразователя;

– принимать меры к обеспечению личного состава боевой одеждой и средствами защиты органов дыхания;

– организовывать своевременное обеспечение пожарной техники горюче-смазочными и другими эксплуатационными материалами;

– контролировать исполнение работ по защите магистральных рукавных линий;

- организовывать при необходимости восстановление работоспособности пожарных машин и оборудования, пожарно-технического вооружения;
- обеспечивать ведение соответствующей документации.
- отдавать в пределах своей компетенции обязательные для исполнения указания участникам тушения пожара, задействованным в работе тыла;
- требовать от участников тушения пожара и должностных лиц служб жизнеобеспечения населенного пункта, предприятия, а также должностных лиц органов внутренних дел, прибывших на место пожара, исполнения их обязанностей, а также указаний оперативного штаба и собственных указаний;
- организовать обеспечение л/с питьевой водой, питанием, сухой спец. одеждой;
- создать резерв воздушных баллонов, ПТВ;
- давать предложения РТП и оперативному штабу о необходимости создания резерва сил и средств для тушения пожара;
- отдавать с согласия РТП (НШ) диспетчеру гарнизона указания о доставке к месту пожара необходимых материально-технических ресурсов.

Таблица 13 -Характеристики наружного противопожарного водоснабжения [22]

Напор в сети, м	Водоотдача в сети (тупиковая / кольцевая), л/с						Диаметр, мм
	100	125	150	200	250	300	
10	10/25	20/40	25/55	30/65	40/85	55/115	
20	14/30	25/60	30/70	45-90	55-115	80/170	
30	17/40	35/70	40/80	50/110	70/145	95/205	
40	21/45	40/85	45/90	60/130	80/185	110/235	
50	25/50	45/90	50/105	70/145	90/200	120/265	

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

Таблица 14- Сроки и порядок испытания ПТВ

№ п/п	Наименование ПТВ	Сроки испытаний	Порядок испытаний
1	Лестница штурмовая	1 раз/год	подвешивается за конец крюка, нагрузка по 80 кг на 2 мин. на каждую тетиву (160 кг/ 2 мин)
2	Лестница выдвижная 3-х коленная	1 раз/год	под углом 75 град. (2,8 м от стены до башмаков), на каждое колено груз по 100 кг на 2 мин. (300 кг/ 2 мин) Верёвка – натяжение кг. на мин.
3	Лестница-палка	1 раз/год	под углом 75 град., груз на обе тетивы 120 кг на 2 мин.
4	Домкраты пожарных автомобилей	1 раз/ 6 месяцев	Нагрузка на 10 % больше допустимой по паспорту в течение 10 мин.
5	Верёвки спасательные	1 раз/ 6 месяцев	Динамич.испытание 350 кг на 5 мин., после снятия нагрузки допускается удлинение не более чем на 5 %
		1 раз/ 10 дней	наружным осмотром
6	Спасательные системы типа «Слип»	1 раз/ 6 месяцев	Верёвка и петли крепления 350 кг. на 5 мин.
		1 раз/ год	тормозное устройство 120 кг. на 3 мин.
7	Задержка рукавная	1 раз/ год	крюком за плоскую поверхность, нагрузка 200 кг. на 5 мин.
8	Пояс пожарный с карабином	1 раз/ год	на балку диаметром 300 мм, нагрузка 350 кг. на 5 мин.
9	Рукава спасательные	1 раз/ год	согласно тех.паспорта
10	Отрезающие устройства типа «Штиль», «Партнёр», гидравлический и ручной аварийно-спасательный инструмент типа «Спрут», «Медведь»	1 раз/ месяц	согласно инструкций по техническому обслуживанию
11	Ранцевая установка пожаротушения воздушный	1 раз/ месяц 1 раз/ 3 года	согласно инструкций по техническому обслуживанию
12	Колонка пожарная	1 раз/ год	под давлением P = 6 атм.
13	Ствол РС-А	1 раз/ год	под давлением P = 9атм.
	Ствол РС-Б		под давлением P = 6 атм.

## Продолжение таблицы 14

	Ствол КР-Б		под давлением P = 6 атм.
	запорные устройства ствола испытываются путём 3-х кратного перекрывания под указанным давлением		
14	Ствол лафетный	1 раз/ год	под давлением P = 18 атм. на 5 мин.
15	Стволы пенные	1 раз/ год	под давлением P = 9 атм. на 1 мин.
16	Разветвление рукавное	1 раз/ год	под давлением P = 12 атм. на 3 мин.
17	Всасывающая сетка	1 раз/ год	под давлением P = 2 атм. на 3 мин.
18	Гидроэлеватор	1 раз/ год	
19	Водосборник	1 раз/ год	под давлением P = 6 атм.
20	Зажим рукавный	1 раз/ год	на рукаве под давлением P = 12 атм.
21	Лом	1 раз/ год	нагрузка 80 кг.
22	Багор	1 раз/ год	на изгиб крюка 200 кг. на 10 мин.
23	Крюк командирский	1 раз/ год	200 кг (лёгк.), 500 кг. (тяж.) / 10 мин.
24	Перчатки диэлектрические	1 раз/ 6 месяцев	в электро-технических лабораториях, имеющих лицензию (сертификат)
25	Боты диэлектрические	1 раз/ 3 года	
26	Ножницы диэлектрические	1 раз/ год	
27	Коврик диэлектрический	1 раз/ год	
28	Переносное заземляющее устройство	1 раз/ год	наружным осмотром
29	Пожарные защитные костюмы	в сроки и по методике, установленной заводом изготовителем согласно инструкции по эксплуатации	

## 9. Охрана окружающей среды и экологическая безопасность

9.1 Определение ущерба причиненного окружающей среде при разливе бензина из железнодорожной цистерны. Оценка степени загрязнения земель

Степень загрязнения земель определяется нефтенасыщенностью грунта, то есть количество нефти ( $V_{\text{вп}}$ ), впитавшейся в грунт, определяется по соотношениям [42]:

$$V_{\text{вп}} = K_{\text{н}} \times V_{\text{гр}} = 0,18 \times 200 = 36 \text{ м}^3, \quad (31)$$

где  $K_{\text{н}}$  - нефтеемкость грунта;

$V_{\text{гр}}$  - объем нефтенасыщенного грунта.

Значение  $K_{\text{н}}$  зависит от влажности грунта. Принимаем  $K_{\text{н}}=0,18$  [42, таблица 2.3]

Объем нефтенасыщенного грунта  $V_{\text{гр}}$  вычисляют по формуле

$$V_{\text{гр}} = F_{\text{гр}} \times h_{\text{ср}} = 500 \times 0,4 = 200 \text{ м}^3, \quad (32)$$

где  $h_{\text{ср}}$  - средняя глубина пропитки грунта;

$F_{\text{гр}}$  - площадь нефтенасыщенного грунта.

Степень загрязнения насыщенного нефтью грунта определяется отбором и последующим анализом почвенных проб на содержание нефтепродуктов. Почвенные пробы отбираются с глубины от 0 до 0,2 м и от 0,2 м до 0,4 м по диагонали загрязненного участка через каждые 8 ... 10 м, начиная с края.

Принимаем  $h_{\text{ср}} = 0,4$  м, учитывая, что 03 января 2002 года при разливе бензина АИ 95 из железнодорожной цистерны средняя глубина пропитки грунта составила 0,4 м.

$F_{\text{гр}} = 500$  м, принимаем по площади разлива бензина.

Для определения уровня загрязненности земли нефтепродуктами, найдем сколько грамм бензина может содержаться в килограмме грунта.

Масса пораженного грунта составляет:

$$m_{\text{гр}} = V_{\text{гр}} \times \rho_{\text{гр}} = 200 \times 1400 = 280000 \text{ кг}, \quad (33)$$

где  $\rho_{\text{гр}}$  - плотность грунта, принимаем  $1400 \text{ кг/м}^3$  [17, таблица 1];

$V_{\text{гр}}$  - объем нефтенасыщенного грунта (25).



Масса бензина впитавшегося в грунт:

$$m_6 = V_{\text{вп}} \times \rho_6 = 36 \times 700 = 25200 \text{ кг}, \quad (34)$$

где  $\rho_6$  – плотность бензина, принимаем  $700 \text{ кг/м}^3$  [37];

$V_{\text{вп}}$  - объем нефтенасыщенного грунта (24).

Определим показатель уровня загрязнения земель нефтью и нефтепродуктами из соотношения количества миллиграмм бензина в одном килограмме грунта:

$$M = m_6 / m_{\text{гр}} = 25200 \times 10^6 / 280000 = 90000 \text{ мг/кг}, \quad (35)$$

При таком содержании нефтепродукта в почве уровень загрязнения оценивается как очень высокий [42, таблица п.7.6].

## 9.2 Оценка степени загрязнения атмосферы

Степень загрязнения атмосферы вследствие аварийного разлива нефти определяется массой летучих низкомолекулярных углеводородов, испарившихся с покрытой нефтью поверхности земли или водоема.

Масса углеводородов, испарившихся с поверхности земли, покрытой разлитой нефтью, определяется по формуле [42]:

$$M_{\text{ип}} = q_{\text{ип}} \times F_{\text{гр}} \times 10^{-6} = 12545 \times 500 \times 10^{-6} = 6,27 \text{ т}, \quad (36)$$

где  $q_{\text{ип}}$  - удельная величина выбросов;

$F_{\text{гр}}$  - площадь нефтенасыщенного грунта.

$q_{\text{ип}}$  принимаем  $12545 \text{ г/м}^2$  [42, таблица П.3] в зависимости от следующих параметров: плотности нефти, средней температуры поверхности испарения, толщины слоя нефти на дневной поверхности земли, продолжительности процесса испарения свободной нефти с дневной поверхности земли.

## 10. Оценки эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности

### 10.1 Расчет затрат на разработку плана пожаротушения базы горюче- смазочных материалов Управления складов сырья и материалов ОАО «АВТОВАЗ»

На каждый взрывопожароопасный объект должны быть разработаны документы предварительного планирования, к которым относят планы пожаротушения и планы ликвидации аварийных ситуаций. Данные документы должны разрабатываться и утверждаться собственником объекта. Как правило их заказывают в сторонних организациях, специализирующихся на разработке такого рода документации.

Целью моей дипломной работы является разработка мероприятий по тушению пожара на базе горюче-смазочных материалов Управления складов сырья и материалов ОАО «АВТОВАЗ» в Самарской области, что по-сути является разработкой плана пожаротушения на данный объект. Учитывая изложенное выше рассчитаем затраты на разработку плана пожаротушения, которые представляют собой стоимостную оценку использованных в процессе разработки материалов, покупных комплектующих, оплату труда специалистов и тому подобное.

Затраты на разработку ( $Z_{nc}$ ) могут быть рассчитаны по формуле [36]:

$$Z_{nc} = M + P_{ок} + Z_o + Z_d + O_{сн} + P_{пр} + P_n \text{ (руб.)}, \quad (22)$$

где  $M$  - стоимость сырья и материалов, руб.;

$P_{ок}$  - стоимость покупных комплектующих, руб.;

$Z_o$  - основная заработная плата разработчиков, руб.;

$Z_d$  - дополнительная заработная плата разработчиков, руб.;

$O_{сн}$  - отчисления на социальные нужды (размер страховых взносов), руб.;

$P_{пр}$  - прочие прямые расходы, руб.;

$P_n$  - накладные расходы, руб.

Расчет стоимости сырья, материалов [36].

В расходы по этой статье включаются стоимость необходимых материалов для документирования в виде бумаги, канцелярских папок и тому подобное.

Стоимость используемых для разработки методики материалов, в общем виде, может быть рассчитана по формуле:

$$M = \sum_{i=1}^n Q_i \times C_i = 140 \times 2 + 150 \times 3 + 40 \times 2 = 810 \text{ руб.} \quad (23)$$

где  $i$  - наименование соответствующего вида используемых материалов;

$n$  - количество видов используемых материалов;

$Q_i$  - расход на разработку материалов  $i$ -го наименования в соответствующих единицах измерения;

$C_i$  - цена приобретения единицы материала  $i$ -го наименования, руб.;

Таблица 15-Расчет стоимости материалов

Наименование материала	Единица измерения	Цена за единицу в рублях	Расход на разработку	Сумма в рублях
Бумага писчая	Шт.	140	2	280
Бумага для	Шт.	150	3	450
Папка	Шт.	40	2	80
ИТОГО:				810

Расчет стоимости покупных комплектующих [36].

В расходы по этой статье включается стоимость необходимых для разработки покупных комплектующих.

Стоимость покупных комплектующих в общем виде может быть рассчитана по формуле:

$$P_{\text{ок}} = \sum_{i=1}^n N_i \times C_i = 1 \times 250 + 3 \times 20 = 310 \text{ руб.}, \quad (24)$$

где  $i$  – наименование покупных изделий;

$n$  - количество видов покупных изделий;

$N_i$  - расход на разработку покупных комплектующих  $i$ -го наименования в соответствующих единицах измерения;

$C_i$  - цена приобретения единицы покупных, комплектующих, руб.

Таблица 16-Расчет стоимости покупных комплектующих

Наименование покупных комплектующих	Единица измерения	Цена за единицу в рублях	Расход на разработку	Сумма в рублях
1. Usb flash drive (флэш память)	шт.	250	1	250
2. Компакт-диск	шт.	20	3	60
ИТОГО:				310

Расчет основной заработной платы инженера по пожарной безопасности [36].

В состав основной заработной платы включаются выплаты за фактически выполненную работу в соответствии с окладами, тарифными ставками и расценками всему персоналу, принимавшему участие в разработке методики.

В общем виде основная заработная плата разработчика методики может быть рассчитана по формуле:

$$Z_0 = \sum_{i=1}^n T_i * J_i = 40 \times 79,5 = 3180 \text{ руб.}, \quad (25)$$

где  $i$  – наименование категории работников;

$n$  - количество категорий работников;

$T_i$  – трудоемкость проектных работ, выполняемых разработчиком  $i$ -й категории;

$J_i$  - часовая тарифная ставка разработчика  $i$ -й категории.

Трудоемкость выполняемой работы определяется по каждому виду работы и в целом по разработке на основе существующих нормативов и опыта разработки подобной методики.

Суммарная трудоемкость работ инженера составит 40 часов.

Часовая тарифная ставка инженера определяется по формуле:

$$J_i = \frac{ЗП_{мес i}}{F} = \frac{14000}{176} = 79,5 \text{ руб/час}, \quad (26)$$

где  $ЗП_{мес i}$  – месячный оклад разработчика  $i$ -й категории, принимаем оклад равный среднему окладу инженера на ОАО «АВТОВАЗ» 14000 руб.;

$F$  – месячный фонд времени разработчика равен произведению количества рабочих дней в месяце на количество часов в день и составит  $22 \times 8 = 176$  часов.

Расчет дополнительной заработной платы разработчиков.

В состав дополнительной заработной платы разработчиков включаются все виды выплат, надбавок и доплат из фонда заработной платы за проработанное и не проработанное время (надбавки за профессиональное мастерство, доплаты за вредные условия труда, работу в ночные смены, выплаты отпускных, вознаграждение за выслугу лет и др.) [36].

Дополнительная заработная плата рассчитывается по формуле:

$$З_д = З_о \times \frac{K_д}{100} = 3180 \times \frac{15}{100} = 477 \text{ руб.}, \quad (27)$$

где  $З_о$  – основная заработная плата разработчиков, руб.;

$K_д$  – коэффициент дополнительной заработной платы, который устанавливается по данным организации. Для расчетов он принят в пределах 15 %.

Расчет отчислений на социальные нужды

Отчисления на социальные нужды рассчитываются по формуле:

$$О_{сн} = (З_о + З_д) \times \frac{K_{сн}}{100} = (3180 + 477) \times \frac{30}{100} = 1097,1 \text{ руб.}, \quad (28)$$

где  $K_{сн}$  - коэффициент отчислений на социальные нужды.

$K_{сн}$  в настоящее время составляет 30 % и включает в себя:

- отчисления в пенсионный фонд - 22 %;
- отчисления на социальное страхование (выплата по больничным листам) 2,9 %;
- отчисления в фонды обязательного медицинского страхования 5,1 %.

Расчет прочих прямых расходов.

В данном случае в расходы по этой статье включены затраты на использование вычислительной техники:

$$P_{\text{пр}} = T_{\text{р}} \times Ц_{1 \text{ м.ч}} = 20 \times 2,01 = 40,2 \text{ руб.}, \quad (29)$$

где  $T_{\text{р}}$  - время работы вычислительной техники на разработку (набор, обработку, печать материала), принимаем 20 часов;

$Ц_{1 \text{ м.ч}}$  - цена одного часа работы вычислительной техники.

Стоимость персонального компьютера равна 20000 рублей.

Срок амортизации компьютера - 6 лет.

Часовая норма амортизации рассчитывается по следующему принципу: стоимость персонального компьютера делится на среднее количество часов работы компьютера в год и на срок амортизации. И равна:

$$20000 / (2032 \times 6) = 1,64 \text{ руб.},$$

где 2032- среднегодовое время работы компьютера.

Часовая норма амортизации принтера рассчитывается аналогично и равна:

$$4500 / (2032 \times 6) = 0,37 \text{ руб.}$$

Так, стоимостные расходы в час составляют:  $1,64 + 0,37 = 2,01$  руб.

Расчет накладных расходов.

В состав накладных расходов включаются затраты, которые не вошли в состав предыдущих расходов и не могут быть рассчитаны прямым путем. К ним относятся амортизация, ремонт и содержание зданий и тому подобное, содержание аппарата управления проектной организации, почтово-телеграфные расходы и канцелярские расходы, налоги и сборы, включаемые в

себестоимость (дорожный, налог на имущество и другое), общехозяйственные расходы. Они рассчитываются по формуле:

$$P_n = Z_o \times \frac{K_n}{100} = 3180 \times \frac{50}{100} = 1590 \text{ руб.}, \quad (30)$$

где  $K_n$  -коэффициент накладных расходов, который устанавливается по данным организации. Для данных расчетов принимаем в пределах 50 %.

Таблица 17-Расчет затрат на разработку системы

Наименование статьи расходов	Сумма, руб.	Удельный вес, %
Материалы	810	10,8
Покупные комплектующие	310	4,1
Основная заработная плата инженера	3180	42,4
Дополнительная заработная плата инженера	477	6,35
Отчисления на социальные нужды	1097,1	14,6
Прочие прямые расходы	40,2	0,55
Накладные расходы	1590	21,2
ИТОГО:	7504,3	100

Таким образом, затраты на разработку плана тушения пожара на базе горюче-смазочных материалов составят 7504,3 рублей, основными из которых будут основная заработная плата разработчика методики (42,4 %), накладные расходы (21,2 %) и отчисления во внебюджетные фонды (14,6 %).

## 10.2 Оценка ущерба, подлежащего компенсации, окружающей природной среде от загрязнения земель

Ущерб, подлежащий компенсации, окружающей природной среде от загрязнения земель нефтью определяется по формуле [42]:

$$Y_3 = H_c \times F_{гр} \times K_n \times K_v \times K_{э(i)} \times K_r, \quad (37)$$

где  $H_c$  - норматив стоимости земель, принимаем равным средней коммерческой стоимости земли в этом районе, 500000 руб/га [42, параграф 3.1.]

$K_{\text{п}}$  - коэффициент пересчета в зависимости от периода времени по восстановлению загрязненных, принимаем равным 4,6 [42, таблица п.7.2];

$K_{\text{в}}$  - коэффициент пересчета в зависимости от степени загрязнения земель нефтью, принимаем равным 1,5 [42, таблица п.7.3];

$K_{\text{э}(i)}$  - коэффициент экологической ситуации и экологической значимости территории  $i$ -го экономического района, принимаем равным 1,9 [42, таблица п.7.4];

$K_{\text{г}}$  - коэффициент пересчета в зависимости от глубины загрязнения земель, принимаем равным 2 [42, таблица п.7.5];

$$У_3 = 500000 \times 500 \times 4,6 \times 1,5 \times 1,9 \times 2 = 1000000 \text{ руб.},$$

Уровень загрязнения причиненного окружающей среде розливом бензина из железнодорожной цистерны на базе ГСМ, при выше указанных условиях, оценивается как очень высокий.

Таким образом, ущерб, подлежащий компенсации, окружающей природной среде от загрязнения территории базы ГСМ нефтепродуктами составит 1000000 (один миллион) рублей.



## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе выполнения дипломной работы были рассмотрены вопросы пожаротушения базы горюче-смазочных материалов Управления складов сырья и материалов ОАО «АВТОВАЗ». Изучены особенности технологического процесса, данные о пожарной нагрузке и система противопожарной защиты базы горюче-смазочных материалов ОАО «АВТОВАЗ». Разработаны мероприятия по организации тушения пожара и проведения спасательных работ, произведены расчеты необходимого количества сил и средств пожарной охраны для создания успешных условий тушения пожара. Разработаны инструкции по взаимодействию служб жизнеобеспечения завода с подразделениями пожарной охраны. Проведены экономические расчеты ущерба, подлежащего компенсации, окружающей природной среде от загрязнения территории базы ГСМ нефтепродуктами, а также определен уровень загрязнения окружающей среды. Кроме того, произведен расчет затрат на разработку плана пожаротушения базы горюче-смазочных материалов Управления складов сырья и материалов ОАО «АВТОВАЗ».

Цели и задачи, поставленные в индивидуальном задании, выполнены. Материалы дипломной работы нашли практическое применение в области противопожарной защиты ОАО «АВТОВАЗ», а именно стали основой плана пожаротушения базы горюче-смазочных материалов Управления складов сырья и материалов ОАО «АВТОВАЗ».

## СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Баратов, А.Н. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов и средства их тушения[Текст]. – М.: Химия, 1990. – 204с.
2. Волков, О.М. Пожарная опасность резервуаров с нефтепродуктами[Текст].- М.: Недра, 1984. – 94с.
- 3.Гирусова, Э.В. Экология и экономика природопользования[Текст]. - М.: ЮНИТИ-ДАНА,Единство 2002. - 519с.
4. Зернов, С. И. Первоначальные действия по факту пожара[Текст]. – М. : Академия ГПС МЧС России, 2005. – 190с.
5. Иванников, В.П, Ключ П.П. Справочник руководителя тушения пожара[Текст]. - М.: Стройиздат, 1987. – 295с.
6. Кимстач, И.Ф. и др. Пожарная тактика: Учеб. пособие для пожарно-техн. училищ и нач. состава пожарной охраны[Текст]. – М.: Стройиздат, 1984. – 590с.
7. Климкинса, В.И. Пожары и пожарная безопасность в 2011 году: Статистический сборник[Текст]. – М.: ВНИИПО, 2012, - 137 с.
8. Повзик, Я.С. Пожарная тактика[Текст]. – М.: ЗАО «Спецтехника», 1999. – 416с.
9. Присяжнюк, Н.Л. Экономика пожарной безопасности[Текст]. Учебное пособие – М.: Академия ГПС МЧС России. 2009. – 204с.
10. Равделя, А.А. Краткий справочник физико-химических величин[Текст]. - Л.: Химия, 1983.- 232с.
11. Соловьёва, Т.Н., Кузьмичев И.И. Экономика пожарной безопасности: Фондовые лекции[Текст].- М.: Академия ГПС МЧС России, 2008. – 104с.
12. Тербнев, В.В. Справочник руководителя тушения пожара. Тактические возможности пожарных подразделений[Текст]. – М.: ПожКнига, 2004.– 248 с.
13. Яковлев, В.С. Хранение нефтепродуктов. Проблемы защиты окружающей среды [Текст].- М.: Химия, 1987. – 54с.

14. Сборник НСИС ПБ: Автоматизированная информационно-справочная система нормативных документов по пожарной безопасности. Каталог пожарно-технической продукции и ее производителей[Текст]. – М.: ПожКнига, 2006.
15. Методика определения ущерба окружающей природной среде при авариях на магистральных нефтепроводах утвержденное. Минтопэнерго РФ 01.11.1995. – 204с.
16. Письмо Минприроды РФ N 04-25, Роскомзема N 61-5678 от 27.12.93 Порядок определения размеров ущерба от загрязнения земель химическими веществами[Текст]. – 204с.
17. Bernard Klaene. Structural Firefighting: Strategies and Tactics. Jones and Bartlett Publishers, 2007.
18. Hall, Richard. Essentials of Fire Fighting. Fourth Edition. Stillwater, OK: Fire Protection Publications, 1998.
19. International Fire Service Training Association. Fire Service Orientation and Indoctrination. Philadelphia: Board of Regents, 1984.
20. Ringer, M.; Putsche, V.; Scahill, J. Large-Scale Pyrolysis Oil Production: A Technology Assessment and Economic Analysis; NREL/TP-510-37779; National Renewable Energy Laboratory (NREL), Golden, CO., 2006.
21. Thomson Delmar Learning. The Firefighter's Handbook: Essentials of Fire Fighting and Emergency Response. Second Edition. Clifton Park, NY: Delmar Publishers, 2004.
22. ГОСТ 12.1.004-91\* Пожарная безопасность. Общие требования[Текст]. М. : Изд-во стандартов, сор. 1991. – 3 с.
23. ГОСТ 12.1.033-81 Пожарная безопасность. Термины и определения[Текст]. М. : Изд-во стандартов, сор. 1981. – 77 с.
24. ГОСТ 12.1.044-89 Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения[Текст]. М. : Изд-во стандартов, сор. 1989. – 43 с.
25. ГОСТ 12.2.047-86 Пожарная техника. Термины и определения[Текст]. М. : Изд-во стандартов, сор. 1986. – 38 с.

26. ГОСТ 25100-82 Грунты. Классификация[Текст]. М. : Изд-во стандартов, сор. 1982. – 53 с.
27. ГОСТ Р 12.3.047-98 Пожарная безопасность технологических процессов. Общие требования. Методы контроля[Текст]. М. : Изд-во стандартов, сор. 1998. – 83 с.
28. ГОСТ Р 50588-93 Пенообразователи для тушения пожаров. Общие технические требования. Методы испытаний[Текст]. М: ВНИИПО, 1993. – 390с.
29. МДС 21-3.2001. Методика и примеры технико-экономического обоснования противопожарных мероприятий к СНиП 21-01-97\*. Методическое пособие. – М: ВНИИПО, 2002. – 330с.
30. НПБ 110-03 Перечень зданий, сооружений, помещений и оборудования, подлежащих защите автоматическими установками пожаротушения и автоматической пожарной сигнализацией[Текст]. – 204с.
31. Приказ Минтруда России № 1100н от 23.12.2014 г. «Об утверждении правил по охране труда в подразделениях ФПС ГПС» [Текст]. – 43с.
32. Приказ МЧС России N 156 от 31.03.2011 «Об утверждении порядка тушения пожаров подразделениями пожарной охраны» [Текст]. – 86с.
33. Приказ МЧС России N 240 от 05.05.2008 «Об утверждении порядка привлечения сил и средств подразделений пожарной охраны, гарнизонов пожарной охраны для тушения пожаров и проведения аварийно-спасательных работ» [Текст]. – 92с.
34. СНиП 2.04.02-84\*. Водоснабжение. Наружные сети и сооружения[Текст]. М. : Изд-во стандартов, сор. 2002. – 73 с.
35. СНиП 21-01-97\*. Пожарная безопасность зданий и сооружений[Текст]. М. : Изд-во стандартов, сор. 1997. – 46 с.
36. СП 1.13130.2009 Системы противопожарной защиты. Эвакуационные пути и выходы[Текст]. М. : Изд-во стандартов, сор. 2009. – 53 с.
37. СП 10.13130.2009 Системы противопожарной защиты. Внутренний противопожарный водопровод[Текст]. М. : Изд-во стандартов, сор. 2000. – 3 с.

38. СП 11.13130.2009 Места дислокации подразделений пожарной охраны [Текст]. М. : Изд-во стандартов, сор. 2009. – 53 с.
39. СП 12.13130.2009 Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности[Текст] М. : Изд-во стандартов, сор. 2009. – 83 с.
40. СП 2.13130.2009 Системы противопожарной защиты. Обеспечение огнестойкости объектов защиты[Текст]. М. : Изд-во стандартов, сор. 2009. – 23 с.
41. СП 3.13130.2009 Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре[Текст]. М. : Изд-во стандартов, сор. 2009. – 83 с.
42. СП 4.13130.2009 Системы противопожарной защиты. Ограничение распространения пожара на объектах защиты[Текст]. М. : Изд-во стандартов, сор. 2009. – 73 с.
43. СП 5.13130.2009 Системы противопожарной защиты. Установки пожарной сигнализации и пожаротушения автоматические[Текст]. М. : Изд-во стандартов, сор. 2009. – 62 с.
44. СП 7.13130.2009 Отопление, вентиляция и кондиционирование[Текст]. М. : Изд-во стандартов, сор. 2009. – 93 с.
45. СП 8.13130.2009 Системы противопожарной защиты. Источники наружного противопожарного водоснабжения[Текст]. М. : Изд-во стандартов, сор. 2009. – 33 с.
46. СП 9.13130.2009 Техника пожарная. Огнетушители. Требования к эксплуатации [Текст]. М. : Изд-во стандартов, сор. 2009. – 93 с.
47. Федеральный закон от 05.07.2008 № 123 «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» [Текст]. М. : Изд-во стандартов, сор. 2009. – 193 с.
48. Федеральный закон от 21.12. 1994 № 69-ФЗ «О пожарной безопасности» [Текст]. М. : Изд-во стандартов, сор. 2009. – 91 с.