

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 20.03.01 «Техносферная безопасность»

Профиль «Пожарная безопасность»

## **БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА**

на тему Организация тушения пожаров и проведение аварийно-спасательных работ на хоккейных аренах на примере ЛДС "Татнефть-арена" (г. Казань)

Студент(ка)	Р.Р. Валиев <small>(И.О. Фамилия)</small>	<hr/>	<small>(личная подпись)</small>
Руководитель	В.А. Чугунов <small>(И.О. Фамилия)</small>	<hr/>	<small>(личная подпись)</small>
Консультанты	В.В. Петрова <small>(И.О. Фамилия)</small>	<hr/>	<small>(личная подпись)</small>

**Допустить к защите**

Заведующий кафедрой д.п.н., профессор Л.Н. Горина  
(ученая степень, звание, И.О. Фамилия)

---

(личная подпись)

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2017 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)

« 02 » июня 2017 г.

**ЗАДАНИЕ**  
**на выполнение бакалаврской работы**

Студент Валиев Радик Радифович

1. Тема Организация тушения пожаров и проведение аварийно-спасательных работ на хоккейных аренах на примере ЛДС "Татнефть-арена" (г. Казань)

2. Срок сдачи студентом законченной выпускной квалификационной работы 02.06.2017

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

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

Аннотация,

Введение,

1. Характеристика пожарно-спасательного гарнизона Республики Татарстан,

2. Требования пожарной безопасности спортивных арен,

3. Оперативно-тактическая характеристика объекта,

4. Определение расчётных параметров сосредоточения и введения сил и средств на тушение пожара и проведение АСР,

5. Рекомендации должностным лицам на пожаре,

6. Возможность внедрения новых технологий на примере установки пожаротушения с гидро-абразивной резкой «Кобра»,

7. Экономическая часть,

Заключение

Список использованной литературы

Приложения

Перечень графического и иллюстративного материала

1. Генеральный план объекта.

2. поэтажный план объекта (по количеству этажей). Оперативно-тактическая характеристика здания.

3. Схема расстановки сил и средств (по вариантам).

4. Выписка из расписания выезда.

Консультанты по разделам: нормоконтроль – В.В. Петрова

Дата выдачи задания « 18 » мая 2017 г.

Заказчик (*указывается должность,  
место работы, ученая степень, ученое  
звание*)

Руководитель бакалаврской работы

Задание принял к исполнению

\_\_\_\_\_

(подпись)

\_\_\_\_\_

(И.О. Фамилия)

\_\_\_\_\_

(подпись)

**В.А.Чугунов**

\_\_\_\_\_

(И.О. Фамилия)

\_\_\_\_\_

(подпись)

**Р.Р.Валиев**

\_\_\_\_\_

(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)

« 02 » июня 2017 г.

**КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН  
выполнения бакалаврской работы**

Студента Валиева Радика Радифовича

по теме Организация тушения пожаров и проведение аварийно-спасательных работ на хоккейных аренах на примере ЛДС "Татнефть-арена" (г. Казань)

Наименование раздела работы	Плановый срок выполнения раздела	Фактический срок выполнения раздела	Отметка о выполнении	Подпись руководителя
Аннотация	18.05.17	18.05.17	Выполнено	
Введение	18.05.17	18.05.17	Выполнено	
1. Характеристика пожарно-спасательного гарнизона Республики Татарстан	18.05.17 – 19.05.17	19.05.17	Выполнено	
2. Требования пожарной безопасности спортивных арен	20.05.17 – 22.05.17	22.05.17	Выполнено	
3. Оперативно-тактическая характеристика объекта	23.05.17 – 24.05.17	24.05.17	Выполнено	
4. Определение расчётных параметров сосредоточения и введения сил и средств на тушение пожара и проведение АСР	25.05.17 – 29.05.17	29.05.17	Выполнено	
5. Рекомендации должностным лицам на пожаре	30.05.17 – 30.05.17	30.05.17	Выполнено	
6. Возможность внедрения новых технологий на примере установки пожаротушения с гидро-абразивной резкой «Кобра»	30.05.17 – 30.05.17	30.05.17	Выполнено	

7.Экономическая часть	30.05.17 – 30.05.17	30.05.17	Выполнено	
Заключение	02.06.17 – 02.06.17	02.06.17	Выполнено	
Список использованной литературы	02.06.17 – 02.06.17	02.06.17	Выполнено	
Приложения	02.06.17 – 02.06.17	02.06.17	Выполнено	

Руководитель бакалаврской работы

Задание принял к исполнению

(подпись)	В.А.Чугунов (И.О. Фамилия)
(подпись)	Р.Р.Валиев (И.О. Фамилия)

## АННОТАЦИЯ

Бакалаврская работа посвящена организации тушения пожаров и проведение аварийно-спасательных работ на хоккейных аренах. Работа состоит из введения, семи разделов, заключения, списка использованных источников и приложений.

Во введении раскрыта актуальность темы, поставлена цель написания работы, определён объект.

В первом разделе рассмотрена характеристика пожарно-спасательного гарнизона Республики Татарстан для представления возможности использования сил и средств.

Во втором разделе изучены требования пожарной безопасности спортивных арен.

В третьем разделе подробно описана характеристика Татнефть-арены.

Четвёртый раздел посвящён действиям должностных лиц и личного состава при ликвидации последствий ЧС и пожара.

В пятом разделе разработаны рекомендации должностным лицам на пожаре согласно официальных нормативных документов.

В шестом и седьмом разделах изучена возможность модернизации парка пожарной техники и связанный с ней экономический эффект.

Список использованных источников включает 13 наименований и содержит нормативно-правовые акты, учебные пособия, периодические издания, материалы сети Интернет.

Объем дипломного проекта – 61 страница, объем приложений – 10 страниц. В дипломной работе содержится 11 рисунков, 3 таблицы.

# СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	8
1 Характеристика пожарно-спасательного гарнизона Республики Татарстан.....	10
2 Требования пожарной безопасности спортивных арен.....	16
3 Оперативно-тактическая характеристика объекта.....	21
3.1 Общие сведения.....	21
3.2 Размещение и состав помещений здания.....	23
3.3 Противопожарное водоснабжение.....	27
4 Определение расчётных параметров сосредоточения и введения сил и средств на тушение пожара.....	29
4.1 Методика расчета.....	29
4.2 Вариант проведения АСР.....	32
4.3 Вариант тушения пожара.....	32
5 Рекомендации должностным лицам на пожаре.....	48
5.1 Рекомендации РТП.....	48
5.2 Рекомендации начальнику штаба.....	49
5.3 Рекомендации начальнику тыла.....	49
5.4 Рекомендации НКПП ГДЗС.....	50
5.5 Рекомендации ответственному за охрану труда.....	50
6 Возможность внедрения новых технологий на примере установки пожаротушения с гидро-абразивной резкой "Кобра".....	52
7 Экономическая оценка принятых решений.....	56
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	57
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	58
ПРИЛОЖЕНИЯ	

## ВВЕДЕНИЕ

Казань – пример города, чей спортивный потенциал, постепенно перерастающий в устойчивый бренд, был определен политической элитой Республики Татарстан и поддержан не только населением региона, но и федеральной властью России.

Исторически Казань является центром Республики Татарстан, местом, в котором сочетаются европейская и азиатская культура. С конца 2000-х годов, с Казанью ассоциируются международные спортивные мероприятия, а в риторике политиков встречаются сравнения города со спортивным центром России. Так, Виталий Мутко в августе 2015 года на Чемпионате мира по водным видам спорта сказал, что Казань сегодня — это спортивная столица.

Образ Казани как спортивной столицы России начал формироваться совсем недавно, в конце 2000-х годов в рамках подготовки к принятию первого спортивного события международного масштаба, Всемирных студенческих игр FISU, и в преддверии Чемпионата мира по футболу-2018 эти репрезентации лишь усиливаются.

В Казани успешно была проведена Универсиада-2013: в эксплуатацию ввели 30 спортивных объектов; соревнования посетили почти 12 тысяч спортсменов из 160 стран; было разыграно рекордное количество комплектов медалей (351) по 27 видам спорта. Казанская Универсиада была признана лучшей за всю историю проведения студенческих игр, об этом заявил президент Международной федерации студенческого спорта Клод-Луи Гальен.

В августе 2015 прошел Чемпионат по водным видам спорта FINA, встретивший более трех тысяч спортсменов-представителей 73 стран. Торжественное мероприятие, посвящённое открытию чемпионата мира, проводилось на протяжении недели в Ледовом дворце спорта «ТАТНЕФТЬ АРЕНА».

Казанский Ледовый дворец спорта «ТАТНЕФТЬ АРЕНА» построен финской компанией АО «ЛЕМКОМ». Официальное открытие ледовой арены



состоялось 29 августа 2005 года. Спустя четыре месяца 26 декабря 2005 года был проведен первый хоккейный матч.

В «Татнефть Арене» также проводятся мероприятия любого масштаба и сложности. На Арене выступали такие группы и артисты с мировым именем, как ДДТ, Scorpions, Тимати и другие. Практически каждый год всемирно известный Цирк Дю Солей выбирал для проведения своих концертов именно Татнефть Арена. Ледовая арена является домашней для одной из самых известных хоккейных команд Европы ХК «Ак Барс».

Именно поэтому мною был выбран данный объект с целью всестороннего изучения организации тушения пожара и проведения аварийно-спасательных работ, разработки рекомендаций должностным лицам гарнизона, а также рассмотрения возможности использования новых образцов техники при тушении пожаров.

# 1 Характеристика пожарно-спасательного гарнизона Республики Татарстан

Рассмотрим в общем состав территориального пожарно-спасательного гарнизона Республики Татарстан.

В соответствии с действующим законодательством Российской Федерации, а также с целью координации деятельности различных видов пожарной охраны и аварийно-спасательных формирований при реагировании на пожары и чрезвычайные ситуации различного характера, на территории Республики Татарстан созданы один территориальный и 44 местных пожарно-спасательных гарнизонов.

Местные пожарно-спасательные гарнизоны созданы во всех муниципальных районах (городских округах) республики. Границами местных пожарно-спасательных гарнизонов являются границы соответствующих муниципальных районов (городских округов) республики, за исключением Набережночелнинского пожарно-спасательного гарнизона, в который вошли городской округ Набережные Челны и Тукаевский муниципальный район.

Начальниками местных гарнизонов являются руководители территориальных подразделений ФПС, за исключением Агрызского пожарно-спасательного гарнизона, в котором начальником гарнизона назначен начальник отделения надзорной деятельности по Агрызскому муниципальному району управления надзорной деятельности и профилактической работы Главного управления МЧС России по Республике Татарстан подполковник внутренней службы Шайдуллин Айрат Разакович.

По состоянию на 01.12.2016 года в состав территориального пожарно-спасательного гарнизона Республики Татарстан входят:

**122** (АППГ - 121) подразделения федеральной противопожарной службы, из которых **71** (АППГ - 54) пожарно-спасательная часть и **5** (АППГ - 4) отдельных постов входит в состав **4** (АППГ - 6) территориальных отрядов ФПС республики (федеральные государственные казенные учреждения «7, 8, 11 и 15 отряды федеральной противопожарной службы по Республике Татарстан»), **35**

(АППГ -34) пожарно-спасательных частей и 7 (АППГ -9) отдельных постов входит в состав 4 (АППГ - 4) договорных отрядов ФПС республики (федеральные казенные учреждения «1, 2, 4 и 5 отряды федеральной противопожарной службы Государственной противопожарной службы по Республике Татарстан (договорные)», 4 (АППГ - 4) пожарно-спасательные части входящие в состав федерального государственного казенного учреждения «Специальное управление №35 федеральной противопожарной службы МЧС России»;

**102** (АППГ - 101) подразделения государственного казенного учреждения Республики Татарстан «Пожарная охрана Республики Татарстан»;

**9** (АППГ - 9) подразделений муниципальной пожарной охраны;

**43** (АППГ - 44) подразделения ведомственной пожарной охраны;

**2** (АППГ - 2) подразделения частной пожарной охраны;

**654** (АППГ - 653) подразделения добровольной пожарной охраны;

**12** (АППГ - 12) аварийно-спасательных формирований (Казанский и Набережночелнинский поисково-спасательные отряды МЧС России (филиалы федерального государственного казенного учреждения "Приволжский региональный поисково-спасательный отряд МЧС России"), 7 зональных поисково-спасательных отрядов и 1 пост государственного казенного учреждения Республики Татарстан «Поисково-спасательная служба Республики Татарстан при МЧС Республики Татарстан», поисково-спасательный отряд при управлении гражданской защиты Исполнительного комитета г. Казань и Казанский военизированный горноспасательный взвод «Копейского военизированного отряда» Федерального государственного унитарного предприятия «Военизированная горноспасательная часть»).

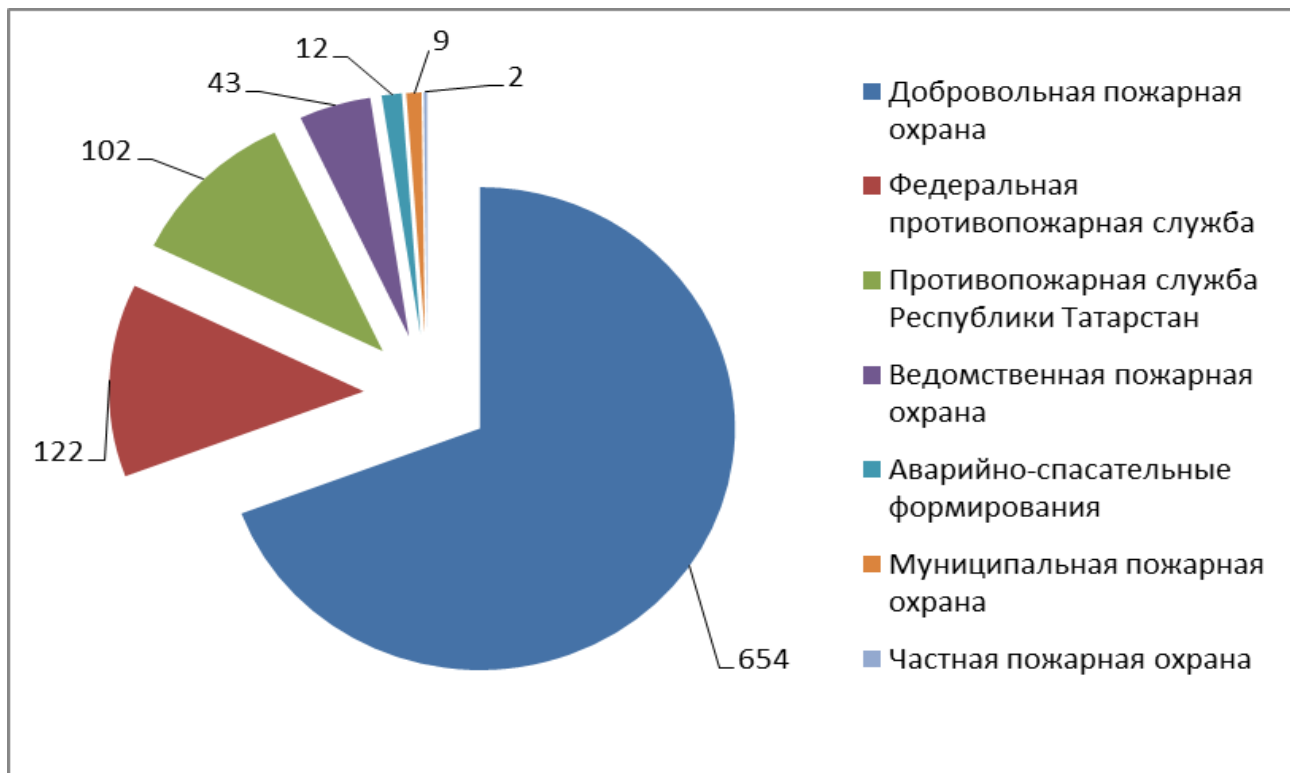


Рисунок 1.1 - Состав территориального пожарно-спасательного гарнизона (подразделений)

Ежесуточно в составе дежурных караулов пожарно-спасательных подразделений территориального пожарно-спасательного гарнизона заступает до 2800 человек личного состава (личного состава подразделений федеральной противопожарной службы – более 1200 человек, работников государственного казенного учреждения Республики Татарстан «Пожарная охрана Республики Татарстан» - более 200 человек, личного состава других видов пожарной охраны (ВПО, МПО, ЧПО, ДПО) - более 1000 человек), из которых до 850 являются газодымозащитниками.

Динамика изменения численности личного состава пожарно-спасательных подразделений территориального пожарно-спасательного гарнизона республики представлена на рисунке 1.2.

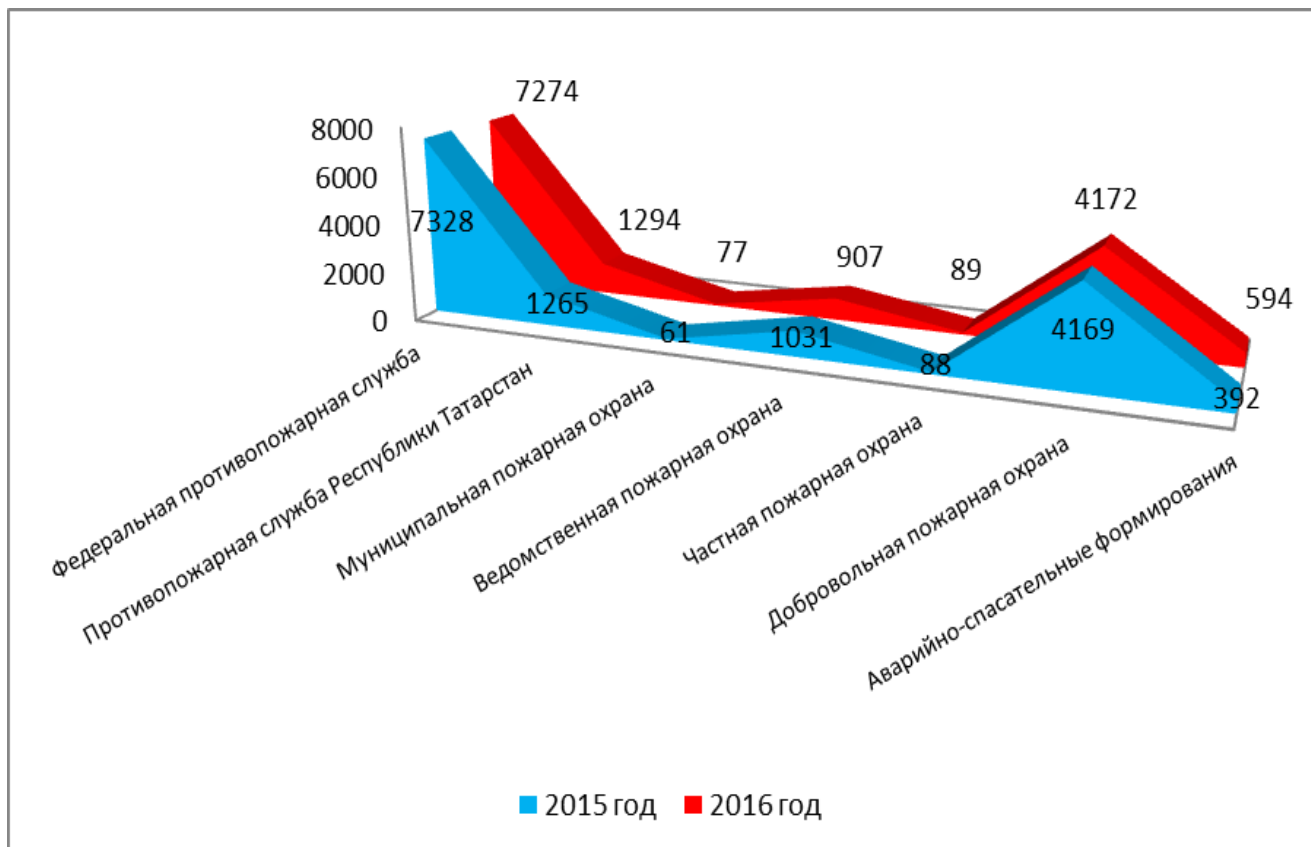


Рисунок 1.2 - Динамика изменения численности личного состава (человек)

На вооружении пожарно-спасательных подразделений территориального пожарно-спасательного гарнизона республики имеется следующая техника:

в пожарно-спасательных подразделениях федеральной противопожарной службе 395 единиц основной пожарной техники (АППГ – 398), 99 специальной (АППГ – 170) и 190 иной (АППГ – 119) (уменьшение количества специальной техники произошло ввиду перевода оперативно-служебных автомобилей из разряда специальных в разряд вспомогательных);

в подразделениях государственного казенного учреждения Республики Татарстан «Пожарная охрана Республики Татарстан» 211 единиц основной пожарной и приспособленной техники (АППГ – 206);

в подразделениях муниципальной пожарной охраны 9 единиц основной пожарной техники (АППГ – 9);

в подразделениях ведомственной пожарной охраны 77 единиц основной пожарной и приспособленной техники (АППГ – 78);

в подразделениях частной пожарной охраны 8 единиц основной пожарной техники (АППГ – 8);

в подразделениях добровольной пожарной охране 387 единиц основной пожарной техники (АППГ – 387) и 526 приспособленной для целей пожаротушения (АППГ – 525);

в аварийно-спасательных формированиях 110 единиц аварийно-спасательной и специальной техники (АППГ – 110).

Для обеспечения оперативного реагирования на возможные пожары и чрезвычайные ситуации в пожарно-спасательных подразделениях территориального пожарно-спасательного гарнизона ежедневно заступает на дежурство 1199 единиц пожарной и приспособленной для целей пожаротушения техники (от подразделений федеральной противопожарной службы – 331 единица, государственного казенного учреждения Республики Татарстан «Пожарная охрана Республики Татарстан – 110 единиц, других видов пожарной охраны (ВПО, МПО, ЧПО, ДПО) – 728 единиц, АСФ – 30 единиц).

Численность пожарной техники, имеющейся в пожарно-спасательных подразделениях территориального пожарно-спасательного гарнизона республики представлена на рисунке 1.3.

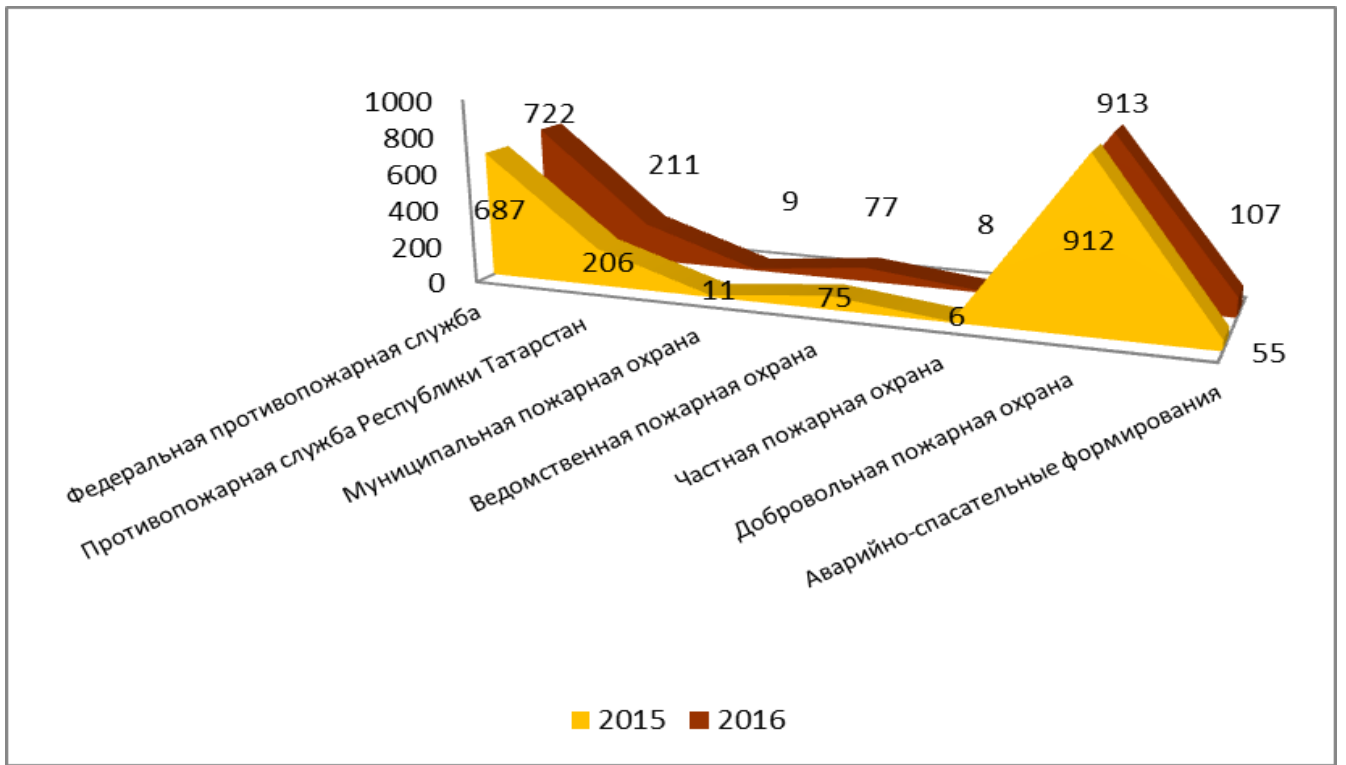


Рисунок 1.3 - Численность пожарной техники (штук)

## 2 Требования пожарной безопасности спортивных арен

Перейдём непосредственно к требованиям пожарной безопасности на спортивных объектах. Большое внимание при обследовании здания ледового дворца должно быть уделено соответствию положения в ледовом дворце всем требованиям нормативно-правовых документов в области пожарной безопасности. В статье [12] сообщается следующее:

«К зданиям обеспечивается свободный доступ и подъезд пожарных машин. Противопожарные разрывы между зданиями, проезды и подъезды не используются для складирования материалов, оборудования и стоянки автотранспорта.

В спортивных учреждениях запрещается применять синтетические горючие материалы, искусственные ткани из волокон (пенопласт, поролон и другие) для отделки коридоров, лестничных клеток, путей эвакуации, а также ковры и ковровые дорожки.

Количество зрителей в залах спортивных учреждений не должно превышать числа посадочных мест, указанных в техническом паспорте, а число людей на арене, с учетом эвакуационных выходов, должно определяться из расчета 0,75 кв. метра площади на человека.

Проезды, проходы к запасным выходам и наружным пожарным лестницам, подступы к средствам извещения о пожарах и пожаротушения всегда свободны, содержатся в исправном состоянии и освещаются в ночное время. Подъезды к объектам и проезды по их территории имеют твердое покрытие, а в зимнее время регулярно очищают от снега. Установка решеток на окнах зданий запрещается. Силовое и осветительное электрооборудование, электропроводки и электроустановки спортивных учреждений выполняются и эксплуатируются в строгом соответствии с Правилами устройства электроустановок и Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей.

Все токоведущие части, распределительные устройства, аппараты и измерительные приборы, а также предохранительные устройства различного типа, рубильники, и все прочие пусковые аппараты и приспособления монтируются



только на негорючих основаниях (мрамор, текстолит, гетинакс, асбест, асбоцемент и т. п.).

Электроснабжение спортивных учреждений осуществляется не менее чем от двух независимых друг от друга источников питания.

Для питания аварийного освещения спортивных учреждений устанавливаются аккумуляторные батареи, рассчитанные на работу аварийного освещения не менее 1 часа. Аварийное освещение включается одновременно для всего здания автоматически при выключении рабочего освещения.

Аварийное освещение выполняется с применением ламп накаливания. Для аварийного освещения устанавливают специальные светильники. Установка каких-либо местных выключателей или штепсельных разъемов в сети аварийного освещения не допускается.

Устройство всякого рода электрореклам и иллюминаций снаружи зданий спортивных учреждений допускают только по согласованию с органами Госэнергонадзора.

Неисправные участки сети немедленно обесточивают и заменяют исправными электропроводами. Результаты произведенной проверки отражают в специальном журнале.

Распределительные электрощиты, электродвигатели и пускорегулирующие аппараты периодически осматривают и очищают от пыли. Доступ к электрощитам, электродвигателям и аппаратам всегда свободен. В случае перегрева электродвигателей они немедленно отключают до устранения неисправностей,

Вся электроаппаратура для регулирования напряжения (реостаты, автотрансформаторы, дроссельные катушки, пусковые реостаты и т. п.) располагается лишь в аппаратных.

Для снятия напряжения устанавливаются общие рубильники в негорючих нишах (тамбурах) или помещениях, закрываемых на замки, ключи от которых находятся в дежурном помещении пожарной охраны или у дежурных электриков спортивных учреждений.

Переносные электрические светильники защищают предохранительными сетками и снабжают крючками для их подвески.

Для подключения передвижных приемников тока и переносных светильников применяют гибкие провода в резиновой оболочке.

При устройстве софитов и рамп применяют только несгораемые материалы. Применение в прожекторах и софитах горючего целлофана и других сгораемых светофильтров, взамен стекол, запрещается.

Электропроводка и кабели, идущие от прожекторов и фонарей к месту их включения в сеть, располагаются так, чтобы они не подвергались механическим повреждениям.

Все электродвигатели, электросветильники, рубильники, пускатели и распределительные устройства в пределах трибуны, складах и других пожароопасных помещениях пыленепроницаемы или закрытого исполнения, а рубильники (выключатели) для отключения всей электросети вынесены в коридоры и заключены в специальные несгораемые шкафы (ниши)» [12].

## 3 Оперативно-тактическая характеристика объекта

### 3.1 Общие сведения

Ледовый дворец спорта «Татнефть-Арена» ОАО «ЛДС–1000» [11] находится по адресу: г. Казань, Ново-Савиновский район, ул. Чистопольская, 42. Район выезда СЧ-48 по ТКП ФГКУ «7 ОФПС по РТ». Расстояние до ближайшей пожарно-спасательной части составляет – 3 км. Время следования до 5 минут. Маршрут следования: ул. Адоратского – Чистопольская – Абдуллы Бичурина.

Подъездные пути осуществляются со стороны ул. Чистопольская к главному входу через парковку автотранспорта, со стороны ул. Абдуллы Бичурина через КПП (круглосуточный пост охраны). Со стороны ул. Сибгата Хакима имеется запасной выезд.

Официальное открытие ледовой арены состоялось 29.08.2005 года. Ледовый дворец спорта «Татнефть-Арена» ОАО «ЛДС-1000» - это сооружение, включающее в себя 4 этажа и прилегающую к нему территорию 5,53 га. Здание 2 степени огнестойкости, четырехэтажное, в основном круглой формы с прямоугольным пристроем с восточной стороны размером в плане 40х74м, основное здание диаметром 110 метров. Общая площадь здания составляет 28000 м.кв.

Фундамент – частично ленточный, частично свайный (забивные сваи сплошного квадратного сечения). Сваи – забивные марки С11.30. Расчетная нагрузка допустимая на сваю – 39 тонн. Соединение свай с ростверком – жесткое

Покрытие кровли основной арены – профнастил по металлическим прогонам.

Наружные стены – цоколь из железобетона и керамического кирпича, выше – стеновые панели «Сэндвич».

Перегородки - стеновые блоки ячеистого бетона, гипсокартон, красный керамический кирпич. Внутренние перегородки – толщиной 120 мм и 250 мм из керамического полнотелого кирпича. Предусмотрено крепление перегородок к несущим конструкциям каркаса.

Окна и витражи – из алюминиевого профиля с тройным остеклением.

Крыша – слабо уклонная с организованным внутренним водостоком.

Покрытие – оцинкованный профнастил (утеплитель покрытия – минераловатные плиты).

Гидроизоляционное покрытие – полимерная мембрана.

При необходимости главная ледовая арена легко трансформируется в концертный зал. Секции кресел, прилегающих к ледовой арене, убираются автоматически. На пол в чаше арены настиляется специальное покрытие, на которое устанавливаются секции кресел. Так ледовая арена превращается в удобный партер, вместимость которого около 1050 человек.

Здание 2 степени огнестойкости, перегородки железобетонные и кирпичные, перекрытия железобетонные, над спортивной ареной металлические, кровля мягкая из современных материалов, размерами в плане 115 x 170 метров, запроектировано с монолитными железобетонными наружными стенами и внутренним каркасом, и с перекрытиями безбалочной системы с капителями. Некоторые участки перекрытий приняты по балочной системе. Перегородки кирпичные, отделка стен из негорючих и трудно горючих материалов.

В здании запроектированы четыре лестничные клетки типа Л1, на которых имеется вытяжка.

В здании имеются 4 лифтовые шахты из них одна грузовая. Высота этажей: первого, второго, третьего – 6 м, четвёртый – 7 м.

Общая высота здания – 25 метров.

Со зрительских мест главной спортивной арены в фойе 2 этажа здания имеются 20 выходов и 13 входов и выходов на первом этаже, из которых 4 основные.

В здании «ЛДС-1000» размещены административные, спортивные и прочие помещения. На территории имеется автостоянка с помещением охраны. Объект имеет собственную круглосуточную службу охраны, которые размещены на 1 этаже с южной стороны здания, пост охраны одновременно осуществляет функцию пожарного поста, куда выведены все приемные оборудования противопожарной

защиты. Перед ледовым дворцом имеется площадка для парковки машин на 462 мест.

Максимальное количество людей, находящихся в здании одновременно до – 10125 человек

Здание имеет 20 эвакуационных выходов из основного блока спортивной арены «ЛДС-1000».

Пути эвакуации отделаны не горючими материалами и оборудованы световыми табло.

На кровлю основного здания имеются выходы ведущие с лестничных клеток класса Л.1 и 4 наружные пожарные лестницы. На кровлю тренировочной арены имеется 1 выход со стороны главной арены на уровне 3-го этажа с площадки кафе и 3 наружные пожарные лестницы.

### 3.2 Размещение и состав помещений

#### 3.2.1 Первый этаж

Первый этаж здания ЛДС-1000 является наиболее насыщенным помещениями различной функциональной принадлежности и условно делится на две составляющие. Это основная спортивная арена для проведения матчей по хоккею и других культурно-зрелищных мероприятий и тренировочная арена.

На этаже располагаются помещения, которые по своему функциональному назначению делятся на основные и вспомогательные.

Общая площадь помещений, расположенных на этаже здания составляет 15068,8 м.кв. Основные помещения занимают 11265,4 м.кв.

Вспомогательные (подсобные) помещения 3803,4 м.кв.

В основной части здания размещаются служебные помещения, помещения охраны, пожарный пост, пресс-центр, VIP – фойе, медицинский кабинет, артистическая, АТС, кассы, технические помещения, санузлы, душевые, раздевалки, помещение водоподготовки, холодильные агрегаты, электрощитовые, насосные, мастерская, тепловой пункт, венткамеры, сушилка, прачка, судейские, складские

помещения, блок приготовления пищи и хранения продуктов и загрузочная, которая является условной границей двух арен.

Для оперативной работы с документом первый этаж здания «ЛДС-1000» был условно разделен на сектора.

В секторе А располагаются следующие помещения: 4 раздевалки (общая площадь 375,2 кв. метра), 4 душевые (общая площадь 53,5 кв. метра), 2 электрощитовые (общая площадь 3,6 кв. метра), 8 сан. узлов (общая площадь 56,1 кв. метра), 4 тренерские (общая площадь 33,8 кв. метра), 2 помещения заточки (общая площадь 14,8 кв. метра), комната рабочей одежды (площадь 20,3 кв. метра), 2 массажных кабинета (общая площадь 23,4 кв. метра), помещение охраны (площадь 7,7 кв. метра), помещение пожарных (площадь 18,5 кв. метра), прачечная (площадь 14,9 кв. метра), сушильное помещение (площадь 14,9 кв. метра), сауна (площадь 14,6 кв. метра), гардероб (площадь 13,0 кв. метра).

В секторе Б располагаются следующие помещения: склад (площадь 23,8 кв. метра), парикмахерская (площадь 7,1 кв. метра), артистическая (площадь 64,3 кв. метра), 2 кабинета врача (общая площадь 35,6 кв. метра), 2 комнаты персонала (общая площадь 26,9 кв. метра), горячий цех (площадь 127,2 кв. метра), холодный цех (площадь 14,8 кв. метра), мясной цех (площадь 12,8 кв. метра), рыбный цех (площадь 12,3 кв. метра), 2 кладовые (общая площадь 17,7 кв. метра), овощной цех (площадь 9,8 кв. метра), комната кладовщика (площадь 3,8 кв. метра), загрузочная (площадь 21,4 кв. метра), холодильная камера (площадь 4,4 кв. метра), 3 моечных отделения (общая площадь 20,1 кв. метра), хлеборазделочная (площадь 5,9 кв. метра), приемная (площадь 22,1 кв. метра), 2 шахты лифта (общая площадь 5,3 кв. метра), 1 раздевалка (площадь 16,8 кв. метра), 5 душевых (общая площадь 34,9 кв. метра), 5 электрощитовых (общая площадь 13,3 кв. метра), 11 сан. узлов (общая площадь 42,4 кв. метра), 4 судейские (площадь 61,8 кв. метра), 1 помещение заточки (площадь 6,6 кв. метра), 3 вспомогательных помещения (общая площадь 233,0 кв. метра), тренировочная арена (малая).

Тренировочная арена располагается в восточной части здания. Размеры спортивной площадки: длина – 73,54 метра, ширина – 40,93 метра, высота - 10,40

метра. В часть здания, в котором располагается тренировочная площадка, имеется 1 основной вход со стороны улицы с северной стороны и два эвакуационных выхода, ведущих непосредственно на улицу. Кроме того, на тренировочную площадку можно пройти со стороны основной арены через ворота для въезда комбайна для подготовки льда и вход со стороны разгрузочной. В секторе В располагаются следующие помещения: тренировочная арена (площадь 2577,0 кв. метра), 3 душевые (общая площадь 48,4 кв. метра), 1 санитарный узел (площадь 16,6 кв. метра), инвентарная (площадь 1,1 кв. метра), буфет (площадь 7,2 кв. метра), 3 раздевалки (общая площадь 148,0 кв. метра), тренажерная (площадь 47,2 кв. метра). места для зрителей в количестве 200 мест.

В секторе Г располагаются следующие помещения: 2 узла связи (общая площадь 52,3 кв. метра), 2 душевые (общая площадь 37,2 кв. метра), 5 электрощитовых (общая площадь 109,2 кв. метра), 4 сан. узла (общая площадь 143,1 кв. метра), мастерская (площадь 33,2 кв. метра), центр уборки (площадь 25,2 кв. метра), стоянка ледовых комбайнов (площадь 63,0 кв. метра), помещение холодильных агрегатов (площадь 226,9 кв. метра), техническое помещение (площадь 2,6 кв. метра), сплинклерная (площадь 109,0 кв. метра), компрессорная (площадь 89,3 кв. метра), резервное техническое помещение (площадь 175,7 кв. метра).

В секторе Д располагаются следующие помещения: венткамера (площадь 291,8 кв. метра), гардероб (площадь 68,8 кв. метра), 2 электрощитовые (общая площадь 3,4 кв. метра), офис КХП (площадь 15,4 кв. метра), обеденный зал (площадь 58,3 кв. метра), 3 кабинета (общая площадь 71,1 кв. метра), касса (площадь 10,7 кв. метра), техническое помещение (площадь 173,3 кв. метра).

В секторе Е располагаются следующие помещения: фойе (площадь 215,5 кв. метра), 4 сан. узла (общая площадь 98,3 кв. метра), техническое помещение (площадь 67,3 кв. метра), 3 электрощитовые (общая площадь 7,8 кв. метра), помещение временно задержанных (площадь 37,0 кв. метра), 2 склада (общая площадь 643,0 кв. метра), 3 венткамеры (общая площадь 119,5 кв. метра), вспомогательное помещение (площадь 12,3 кв. метра), холл билетной кассы

(площадь 122,1 кв. метра), касса (площадь 30,0 кв. метра), 6 кабинетов (общая площадь 139,8 кв. метра), архив (площадь 22,9 кв. метра).

В секторе Ж располагаются следующие помещения: инвентарная (площадь 11,4 кв. метра), электрощитовая (площадь 2,7 кв. метра), детская игровая (площадь 83,8 кв. метра), 7 сан. узлов (общая площадь 48,5 кв. метра), 3 раздевалки (общая площадь 272,3 кв. метра), 3 душевые (общая площадь 48,6 кв. метра), 4 кладовые (общая площадь 37,1 кв. метра), 3 сушильных помещения (общая площадь 30,6 кв. метра), 3 тренерских (общая площадь 42,2 кв. метра), 2 массажных кабинета (общая площадь 28,3 кв. метра), зал разминки (площадь 163,7 кв. метра), спортзал (площадь 192,1 кв. метра).

В секторе 3 располагаются следующие помещения: 2 судейские (общая площадь 21,8 кв. метра), 2 душевые (общая площадь 6,9 кв. метра), 15 сан. узлов (общая площадь 44,1 кв. метра), массажный кабинет (площадь 20,1 кв. метра), 2 комнаты отдыха (общая площадь 65,5 кв. метра), шахта лифта (площадь 2,2 кв. метра), 2 электрощитовые (общая площадь 12,4 кв. метра), приемная (площадь 101,1 кв. метра), помещение прессы (площадь 103,7 кв. метра).

### 3.2.2 Второй этаж

На втором этаже расположен главный вход в здание «ЛДС-1000» и располагаются места для зрителей и фойе, которое соединяет собой 20 выходов (входов) с зрительских мест основного зала.

На этаже располагаются помещения, которые по своему функциональному назначению делятся на основные, вспомогательные и торговые.

Общая площадь помещений, расположенных на этаже здания составляет 5179,1 м.кв. Основные помещения занимают 3818,1 м.кв.

Вспомогательные (подсобные) помещения 1253,2 м.кв.

Высота потолков в помещениях - 3,45 м.

На трибунах размещены стадионные сидения КД-09.

Кресло полумягкое для дворцов спорта КД-09.



### 3.2.3 Третий этаж

На этаже располагаются помещения, которые по своему функциональному назначению делятся на основные и вспомогательные. На этаже отсутствует круговое движение зрителей.

Общая площадь помещений, расположенных на этаже здания составляет 6933,5 м.кв. Основные помещения занимают 5789,8 м.кв.

Вспомогательные (подсобные) помещения 1143,7 м.кв.

Зрительские места, ресторан на 152 места.

Выход из помещений ресторана и кабинок зрителей возможен, как и по лестничным клеткам, так и через основные выходы в зрительном зале. Посетители ресторана и бара могут смотреть выступление спортсменов через остекление, либо выходить на специально огороженные места для посетителей на трибунах.

В состав вспомогательных помещений входят:

- фойе – 378,5 м.кв.;
- кладовая – 41,7 м.кв.;
- коридоры, санузлы, лестницы.

### 3.2.4. Четвертый этаж

Общая площадь помещений, расположенных на этаже здания составляет 2371,5 м.кв. Основные помещения занимают 582,7 м.кв.

Вспомогательные (подсобные) помещения 1689,3 м.кв.

### 3.2.5 Пространство под куполом главной спортивной арены

Выход под кровлю над зрительскими местами арены и игровой площадки осуществляется из северного и южного секторов 4 этажа из венткамер по периметру площадки по металлическим лестницам. В случае загорания информационного куба (информационного табло) или приборов освещения арены до них можно добраться с огнетушителем по специальным металлическим трапам предназначенным для обслуживания оборудования. По всей площади арены располагается спринклерная система пожаротушения.

### 3.3 Противопожарное водоснабжение

#### 3.3.1 Наружное противопожарное водоснабжение

Вокруг здания на кольцевом водопроводе диаметром 200 мм расположены 11 пожарных гидрантов на расстоянии от здания:

1. ПГ- 1 – 16 м.
2. ПГ- 2 - 21 м.
3. ПГ- 3 - 20 м.
4. ПГ- 4 – 18 м.
5. ПГ- 5 – 10 м.
6. ПГ- 6 – 18 м.
7. ПГ- 7 – 25 м.
8. ПГ- 8 – 18 м.
9. ПГ- 9 - 6 м.
10. ПГ – 10 – 6 м.
11. ПГ -11 – 6 м.

#### 3.3.2 Внутреннее противопожарное водоснабжение

На каждом этаже здания расположены пожарные краны от 1 до 3 штук в одном месте. Общее количество пожарных кранов в здании – 242 крана. Пожарные краны оборудованы ручным пожарным стволом и 1 напорным рукавом. Места расположение ВПК в основном в коридорах и около лестничных маршей (указаны на поэтажных схемах).

Система пожарных кранов находится под рабочим давлением около 7 Атм. Подача воды осуществляется 3 насосами: жокей насос (мощность 1,1 кВт, 1 л/с) срабатывает при снижении рабочего давления в системе менее 7 Атм, основной насос (мощностью 15 кВт, 15,6 л/с) срабатывает при снижении давления менее 4,6 Атм, резервный насос (мощностью 15 кВт, 15,6 л/с) срабатывает при снижении давления менее 3,6 Атм.

## 4 Определение расчётных параметров сосредоточения и введения сил и средств на тушение пожара и проведение АСР

### 4.1 Методика расчета

Для определения параметров сосредоточения и введения сил и средств на тушение пожара в первую очередь необходимо произвести расчёты по методике, представленной ниже (расчёты взяты из учебника Я.С. Повзика «Пожарная тактика» [6]).

Исходные данные:

- очаг пожара;
- линейная скорость распространения горения  $V_{л}$ ;
- интенсивность подачи огнетушащих средств  $I_{тр}$ ;
- водоотдача водопроводной сети  $Q_{сети}$ .

1. Определяем время свободного горения  $t_{св.гор.}$

$$t_{св.гор.} = t_{дос} + t_{сб} + t_{след} + t_{б/р} \quad (4.1)$$

2. Определяем путь, пройденный огнем за время свободного горения.

- при  $t_{св.гор.} \leq 10$  мин принимаем следующую формулу:

$$L = 5 \cdot V_{л} \quad (4.2)$$

- при  $t_{св.гор.} > 10$  мин принимаем следующую формулу:

$$L = 5 \cdot V_{л} + V_{л} \cdot (t_{св.гор.} - 10) \quad (4.3)$$

3. Определяем площадь пожара.

- при круговой форме принимаем следующую формулу:

$$S_{п} = \pi L^2 \quad (4.4)$$

- при угловой форме принимаем следующую формулу:

$$S_{п} = \pi L^2 / 4 \quad (4.5)$$

- при полукруговой форме принимаем следующую формулу:

$$S_{\pi}=\pi L^2/2 \quad (4.6)$$

- при прямоугольной форме пожара для развития в двух направлениях принимаем следующую формулу:

$$S_{\pi}=a*b=a*2L_{\pi} \quad (4.7)$$

- при прямоугольной форме пожара для развития в одном направлении принимаем следующую формулу:

$$S_{\pi}=a*b=a*L_{\pi} \quad (4.8)$$

#### 4. Определяем площадь тушения пожара.

- при круговой форме принимаем следующую формулу:

$$S_{\tau}=\pi h (2R-h) \quad (4.9)$$

Где,  $R=L$

- при угловой форме при тушении по фронту пожара принимаем следующую формулу:

$$S_{\tau}=0.25\pi h (2R^2-r^2) \quad (4.10)$$

Где,  $r$  – радиус площади на которую огнетушащие вещества не подаются.

- при угловой форме при тушении по периметру пожара принимаем следующую формулу:

$$S_{\tau}=3.57h (2R^2-r^2) \quad (4.11)$$

- при полукруговой форме при тушении по фронту пожара принимаем следующую формулу:

$$S_{\tau}=0.5\pi h (2R^2-r^2) \quad (4.12)$$

- при полукруговой форме при тушении по периметру пожара принимаем следующую формулу:

$$S_{\tau}=3.57h (1.4R^2-r^2) \quad (4.13)$$

- при прямоугольной форме при тушении с одной стороны принимаем следующую формулу:

$$S_{\tau}=ha \quad (4.14)$$

- при прямоугольной форме при тушении с двух прилегающих сторон принимаем следующую формулу:

$$S_T = h(a+b-h) \quad (4.15)$$

- при прямоугольной форме при тушении с двух противоположенных сторон принимаем следующую формулу:

$$S_T = 2ha \quad (4.16)$$

- при прямоугольной форме при тушении с трёх сторон принимаем следующую формулу:

$$S_T = 2ha + h(b-2h) \quad (4.17)$$

- при прямоугольной форме при тушении по периметру принимаем следующую формулу:

$$S_T = 2h(a+b-2h) \quad (4.18)$$

5. Определяем требуемый расход воды для тушения пожара  $Q_{тр.туш}$

$$Q_{тр.туш} = I_{тр} * S_T \quad (4.19)$$

6. Определяем количество стволов для тушения пожара  $N_{т.ств}$ .

$$N_{т.ств} = Q_{тр} / q_{ств} \quad (4.20)$$

7. Определяем требуемый расход воды на защиту  $Q_{тр.защ}$

$$Q_{тр.защ} = I_{тр} * S_T * 0,25 \quad (4.21)$$

8. Определяем необходимое количество сил и средств на защиту.

$$N_{т.защ} = Q_{тр.защ} / q_{ств} \quad (4.22)$$

9. Определяем требуемый общий расход воды для тушения и защиты

$$Q_{тр.общ} = Q_{тр.туш} + Q_{тр.защ} \quad (4.23)$$

10. Определяем общий фактический расход воды:

$$Q_{ф.общ} = Q_{ф.туш} + Q_{ф.защ} \quad (4.24)$$

11. Определяем необходимое количество автомобилей для подачи воды при условии установки АЦ на ПГ:

$$N_{маш} = Q_{ф.общ} / Q_{насоса} \quad (4.25)$$

12. Определяем необходимое количество личного состава для проведения действий по тушению и эвакуации.

$$N_{л/с} = N_{ств.туш.} * 3 + N_{ств.защ} * 3 + N_{пб} * 1 + N_{эвак.} * 2 + N_{разв.} + N_{кпп.л/с} + N_{рез.звено} * 3 \quad (4.26)$$

13. Определяем общее количество отделений для полной ликвидации пожара.

$$N_{отд.} = N_{л/с} / 4 \quad (4.27)$$

#### 4.2 Вариант проведения АСР

Тактический замысел: В результате негативных метеоусловий произошло частичное обрушение кровельных конструкций в районе юго-восточной трибуны, вследствие чего, по предварительным данным, погибли 130 человек, пострадали 350 человек, среди зрителей началась паника, на главной спортивной арене остались отрезанными от выходов зрители из числа маломобильных групп, окна дымоудаления и система оповещения людей о пожаре и управления эвакуации в автоматическом режиме не срабатывают. В дежурную службы – 112 начали поступать звонки от иностранных граждан. Действия должностных лиц представлены в таблице 4.1.

#### 4.3 Вариант тушения пожара

В качестве варианта возможного пожара принимаем следующую вводную:

В результате обрушения кровли над сектором «Б» произошло короткое замыкания электропроводки в артистическом помещении на первом этаже здания сектора «Б» ОАО «ЛДС-1000», вследствие чего произошло загорание. Система автоматической пожарной сигнализации и пожаротушения вышли из строя, из-за большой пожарной нагрузки пожар развился. Угроза распространения пожара по всей площади помещения и всего этажа. Дым начал распространяться по помещениям сектора «Б». Люди из здания эвакуированы. Ликвидация ЧС, связанная с обрушением продолжается. Силы и средства на месте. Пожар обнаруживают работающие силы и средства ФПС и передают информацию по радиостанции в штаб пожаротушения.

Действия должностных лиц представлены в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Действия должностных лиц при проведении АСР

Операт. время	Обстановка на условном пожаре	Ожидаемые действия, приказания и распоряжения РТП, НШ, НТ, НУТ и т.д., расчет сил и средств	Примечание
Т + 0 мин.	В результате негативных метеоусловий произошло частичное обрушение кровельных конструкций в районе юго-восточной трибуны В секторе «Б»	<p>Действия дежурного персонала объекта:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сообщить о случившемся руководству объекта (до объединенного пункта безопасности);</li> <li>- установить место обрушения и оценить сложившуюся обстановку;</li> <li>- произвести эвакуацию посетителей через основные и запасные выходы не попавшие в зону обрушения;</li> <li>- принять меры к созданию безопасных условий для осуществления действий ликвидации обрушения;</li> <li>- выделить должностное лицо для встречи сил ликвидации ЧС;</li> <li>- не допускать на место происшествия посторонних лиц;</li> <li>- организовать охрану территории объекта;</li> </ul>	Рисунок Б.3
Т + 1 мин.	От объединенного пункта безопасности объекта на ЦППС ФГКУ «7 ОФПС по РТ» поступило сообщение о частичном обрушении кровельных конструкций в районе юго-восточной трибуны В секторе «Б» «ЛДС-1000». Служба охраны проводит эвакуацию людей из здания. Внутри арены в секторе «Б» остались люди.	<p>Старший диспетчер ЦППС ФГКУ «7 ОФПС по РТ», получив сообщение о частичном обрушении кровельных конструкций в районе юго-восточной трибуны В секторе «Б» «ЛДС-1000». по циркуляру сообщает в подразделения и высылает силы и средства согласно расписания по номеру 3 [9], [10], не прерывая телефонного разговора, уточняет место возникновения обрушения, а также имеется ли угроза дальнейшего обрушения, какие меры приняты и сколько было людей в здании , оповещает СПТ и руководство ФГКУ, ГУ МЧС России по РТ, службы жизнеобеспечения в соответствии с инструкциями взаимодействия.</p>	

Продолжение таблицы 4.1

Операт. время	Обстановка на условном пожаре	Ожидаемые действия, приказания и распоряжения РТП, НШ, НТ, НУТ и т.д., расчет сил и средств	Примечание
Т+1	<p>От ответственного должностного лица (ОДЛ) на объекте (нач. СЧ-48 майора внутренней службы Горбунова Д.А. входящего в состав объединенного пункта безопасности) старшему должностному лицу сил и средств, осуществляющих дежурство на объекте (АЦ, АКП ПСЧ-3; АЦ ПСЧ-4), АСА ПСО, поступает сообщение о частичном обрушении кровельных конструкций в районе юго-восточной трибуны В секторе «Б» «ЛДС-1000». Служба охраны проводит эвакуацию людей из здания. Внутри арены в секторе «Б» остались люди.</p>	<p>Начальник СЧ-48 (ОДЛ) - РЛЧС-1 (поз 948) (в период дежурства поз. Татнефть) производит разведку места обрушения, определить ориентировочную площадь обрушения, организывает совместно со службой охраны объекта эвакуацию людей из здания через основные и запасные выходы не попавшие в зону обрушения.</p> <p>РЛЧС-1 по итогам разведки передает на ЦППС ОФПС-7: результате негативных метеоусловий произошло частичное обрушение кровельных конструкций в районе юго-восточной трибуны сектор «Б» сектора № 1№20,№19,№18,№17 на площади около 400 м<sup>2</sup>. По предварительным данным внутри здания под конструкциями осталось до 500 человек. Объявляет Вызов №3.</p> <p>- ставит задачи:</p> <p>К.О. АКП ПСЧ-3 (поз. 203 (Татнефть 13)) установить с южной стороны в районе сектора «А», развернуть для определения ориентировочной площади обрушения и при необходимости подать лафетный ствол на тушение.</p> <p>К.О. АЦ ПСЧ-3 (поз. 103 резерв. (Татнефть 12)) установить АЦ на ближайший пожарный гидрант №1 с южной стороны, проложить магистральную линию к зданию в районе сектора «Б» (к разгрузочным воротам), произвести запитку водой от разветвления АКП. Совместно со службой охраны организовать эвакуацию и спасение людей из здания через основные и запасные выходы не попавшие в зону обрушения с южной стороны здания. Подготовить ГАСИ для разбора завалов.</p> <p>К.О.АЦ ПСЧ-4 (поз.104 резерв (Татнефть 11)) установить АЦ на пожарный гидрант №3. с южной стороны, проложить магистральную линию к зданию в районе входа в сектор «А» Совместно со службой охраны организовать эвакуацию и спасение людей из здания через основные и запасные выходы не попавшие в зону обрушения.</p> <p>Старшему смены ПСС (поз. Татнефть-31): Организовать группу, подготовить ГАСИ для разбора завалов и спасения людей с южной стороны.</p>	<p>Рисунок Б.4</p> <p>РЛЧС назначается согласно ФЗ-68 [1]</p>



Продолжение таблицы 4.1

Операт. время	Обстановка на условном пожаре	Ожидаемые действия, приказания и распоряжения РТП, НШ, НТ, НУТ и т.д., расчет сил и средств	Примечание
		<p>Приданные силы и средства: отделение на АЦ ПСЧ-3, АЦ ПСЧ-4, АСА ПСС, ГАСИ.</p> <p>РЛЧС-1 встречает прибывающие подразделения. Ход своих действий, отданные распоряжения, обстановку на месте обрушения передает на ЦППС:</p> <p>На данный момент проходит эвакуация гражданских лиц из здания «Арены», организовано 3 группы по поиску и спасению пострадавших. 2 АЦ установлены на пожарные гидранты, проведено предварительное боевое развертывание.</p> <p>Установлена АКП для определения ориентировочной площади обрушения.</p>	
Т+4	К месту ЧС прибывает дежурный караул СЧ-48 в составе: АЦ-40, АГ-16, АЛ-52.	<p>РЛЧС-1 ставит задачу:</p> <p>НД Смены (поз 148-1): технику установить в резерв по ул. Бичурина. Организовать 3 группы с ГАСИ, назначить старших групп. Личному составу 2-х групп с аварийно-спасательным инструментом провести разведку места обрушения со стороны сектора А, 1-й группе провести с аварийно-спасательным инструментом разведку места обрушения со стороны сектора Б (разгрузочные ворота).</p> <p>РЛЧС-1 передает на ЦППС: организовано 6 групп по проведению разведки места обрушения, отыскания и спасения пострадавших. Запрашивает к месту ЧС бригады скорой помощи.</p>	
Т+8	К месту ЧС прибывают: дежурная смена СПТ ЦУКС, дежурный караул ПСЧ-3 в составе 2 АЦ-40 и АСО-16. Служба охраны проводит эвакуацию людей. Под завалами остались люди.	<p>Заместитель начальника СПТ и ПАСР ЦУКС - РЛЧС-2 (поз.20) Передаёт на ЦППС о прибытии. Принимает доклад от РЛЧС-1 об обстановке на месте ЧС и принятых решениях. Лично проводит разведку места ЧС, по результатам разведки докладывает в ЦППС: произошло обрушение кровли на площади около 410 м<sup>2</sup>(объем завалов 2460,0 м<sup>3</sup>), по предварительным данным внутри здания под конструкциями может находиться до 500 человек. Службой охраны, сотрудниками ГПН, ФПС, спасателями из здания эвакуировано около 6 тысяч человек. Изпод завалов удалось извлечь 10 живых людей. Прибывающим подразделениям технику ставить в резерв, с собой брать ГАСИ и СИЗОД. Подтверждает Вызов №3</p> <p>РЛЧС-2 Ставит задачи: НК ПСЧ-3 (поз 103-1) установить технику в резерв со</p>	Рисунок Б.5

Продолжение таблицы 4.1

Операт. время	Обстановка на условном пожаре	Ожидаемые действия, приказания и распоряжения РТП, НШ, НТ, НУТ и т.д., расчет сил и средств	Примечание
	<p>Организовано 6 групп для эвакуации и спасения людей, 2АЦ установлены на ПГ с южной стороны здания, проложены 2 магистральные линии к зданию. Проведено предварительное боевое развертывание.</p>	<p>стороны ул.С. Хакима. Организовать 2 группы, с ГАСИ, назначить старших групп, личному составу с аварийно-спасательным инструментом провести разведку места обрушения со стороны чаши арены, пройти через сектор 3. К.О. АСО (поз. 403) установить возле штабного автомобиля с южной стороны. Развернуть штабной стол, освещение, громкую связь.</p> <p>На объекте эвакуация людей завершена.</p> <p>РЛЧС-2: Передает на ЦППС: площадь обрушения кровли на площади около 410 м<sup>2</sup> (объем завалов около 2460,0 м<sup>3</sup>), эвакуация людей из здания завершена, ориентировочно под завалами осталось до 500 человек, пострадало около 350 человек. Для проведения спасательных работ организовано 8 групп с гидравлическим аварийно-спасательным инструментом, назначены старшие. 2 АЦ установлены на ПГ на случай возникновения горения. Установлена АКП. Запрашивает к месту ЧС экипажи ДПС для перекрытия улицы Сибгата Хакима, Бичурина для обеспечения беспрепятственного проезда пожарной и аварийно-спасательной техники и сотрудников полиции для оцепления места ЧС, поторопить кареты скорой помощи.</p>	
Т+10	<p>К месту пожара прибывает: сотрудники УОП и ПАСР, дежурная смена СПТ ФГКУ «7 ОФПС по РТ», - дежурный караул</p>	<p>РЛЧС-2 ставит задачи прибывающим силам и средствам: НК ПСЧ-6 (поз 106-1) установить технику в резерв со стороны ул. Бичурина, организовать 2-е группы с аварийно-спасательным инструментом для работы по отысканию и спасению в чаше арены со стороны сектора "Г", назначить старших групп. НК ПСЧ-4 (поз 104-1)установить технику в резерв на ул.С. Хакима, организовать 2 группы с аварийно-спасательным инструментом для работы по отысканию и</p>	

Продолжение таблицы 4.1

Операт. время	Обстановка на условном пожаре	Ожидаемые действия, приказания и распоряжения РТП, НШ, НТ, НУТ и т.д., расчет сил и средств	Примечание
	<p>ПСЧ-6 на 2-х АЦ-40;                      - дежурный караул                      ПСЧ-4 на 2-х АЦ и АЛ-30;                      - отделение на АЦ, ПНС, АР ПСЧ-1.                      отделение на АЦ, АЛ ПСЧ-5                      - Отделение ПСЧ-3 СУ-35 на АЦ;                      АКП ПСЧ-2;                      - АСА РПСО; АСА ПСО УГЗ;                      нач. состав подразделений ФГКУ «7 ОФПС по РТ»;                      Службой охраны эвакуация людей завершена. Под завалами осталось до 500 человек.                      Организовано 8 групп для спасения людей. 2 АЦ установлены на ПГ, проложены 2 магистральные линии</p>	<p>спасению людей через разгрузочные ворота сектора "Б", назначить старшего группы.                      КО ПСЧ-1 (поз 101-2) установить технику в резерв со стороны ул. Бичурина, организовать 1-у группу с аварийно-спасательным инструментом для работы по отысканию и спасению в чаше арены со стороны сектора "Г", назначить старших.                      КО ПСЧ-5 (поз 105-2) установить технику в резерв со стороны ул.С. Хакима, организовать 1-у группу с аварийно-спасательным инструментом для работы по отысканию и спасению в чаше арены со стороны сектора "Г", назначить старших.                      КО ПСЧ-3 СУ-35 (поз 335-2 ) установить технику в резерв со стороны ул.С. Хакима, организовать 1-у группу с аварийно-спасательным инструментом для работы по отысканию и спасению в чаше арены со стороны сектора "А", назначить старших.                      Старшему смены РПСО г. Казани: установить технику в резерв на ул.Бичурина, организовать группу с аварийно-спасательным инструментом и кинологическим расчетом для работы по спасению со стороны въездных ворот в разгрузочную зону со стороны сектора "Б".                      Старшему смены ПСО УГЗ г. Казани: установить технику в резерв на ул. С. Хакима, организовать группу с аварийно-спасательным инструментом для работы по спасению со стороны въездных ворот в разгрузочную зону со стороны сектора "Б".</p> <p>РЛЧС-2 организовывает 4 участка спасения людей:                      УС-1 (участок спасения) –старший помощник НДС СПТ и ПАСР ЦУКС майор внутренней службы Зарипов Р.Т. (поз.21)                      Задача – отыскание и спасение людей из под завалов в районе сектора «Г» со стороны чаши арены (пройти через сектор «Г») (приданные силы: 4 группы – отделение ПСЧ-1, отделение ПСЧ-5, 2 отделения ПСЧ-6).                      УС-2 (участок спасения) – НДС СПТ ОФПС-7 майор внутренней службы Будаев А.В. ( поз.705)</p>	

Продолжение таблицы 4.1

Операт. время	Обстановка на условном пожаре	Ожидаемые действия, приказания и распоряжения РТП, НШ, НТ, НУТ и т.д., расчет сил и средств	Примечание
		<p>Задача – отыскание и спасение людей из под завалов со стороны чаши ( пройти через сектор "А" (приданные силы: 4 группы- 3 отделения ПСЧ-3, отделение ПСЧ-4);</p> <p>УС-3 (участок спасения) – начальник СПТ ОФПС-7 майор внутренней службы Рыбаков С.Н.( поз.706)</p> <p>Задача – отыскание и спасение людей из под завалов со стороны входа в сектор «А» на границе с сектором "Б" (приданные силы: 4 группы - 2 отделения СЧ-48 (АГ), отделение ПСЧ-3 СУ-35, отделение спасателей РПСО);</p> <p>УС-4 (участок спасения) – заместитель начальника ОФПС-7 подполковник внутренней службы Сафин Р.Р.( поз. 702)</p> <p>Задача – отыскание и спасение людей из под завалов со стороны въездных ворот в разгрузочную зону со стороны тренировочной арены (приданные силы: 5 групп -2 отделения ПСЧ-4, отделение СЧ-48, отделение РПСО с кинологическим расчетом, отделение ПСО УГЗ);</p> <p>РЛЧС-2 (поз.20): организует штаб тушения пожара:</p> <p>НШ – заместитель начальника - начальник отдела ООП УОП и ПАСР ГУ МЧС России по РТ подполковник внутренней службы Шигапов М.Т. ( поз.32)</p> <p>помощник НШ - начальник СЧ-48 майор внутренней службы Горбунов Д.А.(поз.948)</p> <p>помощник НШ - главный специалист ООП УОП и ПАСР ГУ МЧС России по РТ капитан внутренней службы Морозов А.И.;</p> <p>помощник НШ - помощник НДС СПТ и ПАСР ФКУ « ЦУКС ГУ МЧС России по РТ» старший лейтенант внутренней службы Валиев Р.Р. (поз.22);</p> <p>помощник НШ - помощник НДС СПТ ФГКУ «7 ОФПС по Республике</p>	

Продолжение таблицы 4.1

Операт. время	Обстановка на условном пожаре	Ожидаемые действия, приказания и распоряжения РТП, НШ, НТ, НУТ и т.д., расчет сил и средств	Примечание
		<p>Татарстан» капитан внутренней службы Чихирин С.А. (поз. 705-3);  НТ - начальник ФГКУ «7 ОФПС по Республике Татарстан» полковник внутренней службы Мамаков О.Г. (поз.701);  помощник НТ - старший помощник НДС СПТ ФГКУ «7 ОФПС по РТ» капитан внутренней службы Жирнов Д.О.(поз.705-2);  помощник НТ - заместитель начальника 48 СЧ по ТКП ФГКУ «7 ОФПС по Республике Татарстан» майор внутренней службы Курзоватов С.А.(поз.1048)  Ответственный за ОТ – помощник НДС СПТ и ПАСР ФКУ «ЦУКС ГУ МЧС России по РТ» старший лейтенант внутренней службы Лазарев К.С.  осуществление контроля за соблюдением охраны труда.  Ставит задачи штабу:  Подготовить расчет сил и средств необходимых для проведения аварийно-спасательных работ, с учетом резерва;  Определить сигнал для отхода всего личного состава на случай повторного обрушения;  Определить сортировочное место выноса погибших и пострадавших для передачи медицине катастроф (на парковке у выхода из тренировочной арены в секторе «В»),  Вести учет количества пострадавших и погибших;  Организовать взаимодействие с силами и средствами ТП РС прибывающими на ЧС.  РЛЧС-2 дает команду НШ о переходе работающих подразделений на месте ЧС на резервный канал (5).   УС-1,2,3,4 передают в ШТАБ: изпод завалов извлечено пострадавших 30 человек, из них погибших 10 человек.   НШ передает на ЦППС: о переходе участников ликвидации на резервный канал, для проведения спасательных работ организовано 4 участка отыскания и спасения</p>	

Продолжение таблицы 4.1

Операт. время	Обстановка на условном пожаре	Ожидаемые действия, приказания и распоряжения РТП, НШ, НТ, НУТ и т.д., расчет сил и средств	Примечание
		<p>людей, работает 17 групп с аварийно-спасательными инструментами, в том числе 1 кинологический расчет. до организации штаба ликвидации ЧС создан штаб тушения пожара. 2 АЦ установлены на ПГ на случай возникновения горения. Установлена АКП. В ходе спасательных работ изпод завалов извлечено пострадавших 30 человек, 10 погибших.</p> <p>Штаб назначает ответственных за соблюдение техники безопасности на участках спасения - начальников участков, дает команду НУС назначить связных для представления информации в штаб. Определяет единый сигнал для отхода из здания с дублированием по радиостанции.</p> <p>В состав штаба включаются старшие от спасательных формирований ( ПСС РТ, РПСО, ПСО г. Казани) с целью координации сил и средств ФПС и аварийно-спасательных формирований.</p>	
		<p>Штаб производит расчет сил и средств необходимых для проведения поисково-спасательных работ. РАСЧЕТЫ ПЛОЩАДИ И НЕОБХОДИМЫХ СИС</p> <p>На первоначальном этапе:</p> <p>Общее количество спасательных звеньев (<math>n_{р.з.}</math>) ручной разборки, при этом составит:</p> $n_{р.з.} = n * k * n_{смг} = 2 * 0,65 * 8 = 11,7 = 12 \text{ звеньев, т.е. } (12 * 7) = 84 \text{ чел. чел. т.е.}$ <p>для ручной разборки необходимо 12 групп по 7 человек (т.е. 6 групп по 7 человек в смене – 42 человека)</p> <p>где <math>n</math> - количество смен в сутки при выполнении спасательных работ. В мирное время состав сил и средств должен обеспечить круглосуточную работу в 2 смены;</p> <p><math>k</math> - коэффициент, учитывающий соотношение между механизированными группами и звеньями ручной разборки в зависимости от структуры завала, определяется по таблице, где <math>k</math> для промышленных зданий со стенами из кирпича равен 0,65.</p>	

Продолжение таблицы 4.1

Операт. время	Обстановка на условном пожаре	Ожидаемые действия, приказания и распоряжения РТП, НШ, НТ, НУТ и т.д., расчет сил и средств	Примечание
		<p>По поиску и извлечению пострадавших изпод завалов, на участке необходимо привлечь:</p> <p>ФПС – 63 человека  Спасатели -21 человек (КПСО – 6 чел; ЗПСОН№2 (Казань) ГКУ ПСС РТ при МЧС РТ – 6 человек; ПСО УЗ Казань – 6 человек; кинологический расчет -3 чел.3 собаки; УОП и ПАСР (старший на участке спасения) – 3 человека  На одном участке:  Итого: 7 человек, ГАСИ-1, радиостанции УКВ-7, носилки-2, лопаты (штыковые, совковые)-5, топоры-2, лом тяжелый-2, бензорез дисковый-1.</p> <p><i>Если все завалы разбираются только вручную, тогда необходимое количество звеньев ручной разборки можно определить по формуле</i></p> $n_{р.з} = \frac{V_{зав} \cdot n}{\Pi_{зр} \cdot T}, \text{ ед} - 2460,0 * 2 / 1,2 * 24 = 24 \text{ звеньев} (24 * 7) = 170 \text{ чел.}$ <p>Среднее время обнаружения одного пострадавшего на территории завала 100 х 100 м, при высоте завала 2—5 м составляет не более 30 минут, время непрерывной работы расчета — не более 50 минут, после чего отдых 10 минут, при температуре свыше +30 °С и ниже —25 °С — отдых после каждых 20—30 минут работы.  Продолжительность рабочей смены — не более 8 часов</p> <p>Тобщ.ручн = 2460,0 м<sup>3</sup> / 8 * 2 / 60 = 2 часа 56 минут</p> <p>Если все завалы разбираются только вручную, тогда необходимое количество звеньев ручной разборки производительность одного звена ручной разборки, принимаемая равной 1,2 м<sup>3</sup>/ч умноженное на количество смен в сутки при выполнении спасательных работ.</p> <p>Собщ ручн= 2460,0 м<sup>3</sup> / 1.2 * 2 = 6 часов 15 минут</p> <p>После проведения расчетов штаб подтверждает достаточность вызова №3.</p>	

Продолжение таблицы 4.1

Операт. время	Обстановка на условном пожаре	Ожидаемые действия, приказания и распоряжения РТП, НШ, НТ, НУТ и т.д., расчет сил и средств	Примечание
Т-25	<p>Прибывает руководство ГУ МЧС Республики Татарстан. зам начальника ГУ МЧС России по РТ (по ГПС);                      Оперативная группа ГУ. Передвижной пункт управления ГУ. Создается штаб ликвидации ЧС. Экипажи ДПС, Медицины катастроф; ПКС-400 ПСЧ-7;</p>	<p>Прибывает руководство ГУ (РЛЧС-3) (поз. 03). Принимает доклад от РЛЧС-2 о принятых решениях и ходе проведения работ.                      РЛЧС-3. Дает распоряжение старшему опергруппы ГУ МЧС России по РТ развернуть ППУ и штабной модуль, организовать штаб ликвидации ЧС и взаимодействие с силами ТП и РС ЧС.</p> <p>Штаб тушения пожара передает информацию в Штаб ликвидации ЧС о проведенных работах по спасению, количеству погибших и пострадавших. Штаб тушения пожара входит в состав штаба ликвидации ЧС для координации действий личного состава подразделений ФПС</p> <p>Штаб ЧС дает команду экипажам ДПС о перекрытии улицы С.Хакима, Бичурина. Медицине катастроф организовать работу на месте сортировки.</p>	Рисунок Б.6
		<p>РЛЧС-3 передает всю имеющуюся информацию об обстановке на пожаре в ЦППС: площадь обрушения кровли на площади около 410 м<sup>2</sup> (объем завалов 2460,0 м<sup>3</sup>), основная эвакуация людей из здания завершена, ориентировочно под завалами осталось до 500 человек, пострададо около 350 человек. Организован штаб ликвидации ЧС (на базе штаба пожаротушения), назначены должностные лица штаба. Для проведения спасательных работ организовано 4 участка спасения, 17 групп с аварийно-спасательными инструментами, назначены старшие, в том числе 1 кинологический расчет. 2 АЦ установлены на ПГ на случай возникновения горения. Установлена АКП. Силы и средства на месте сосредоточены по Вызову №3. Запрашивает к месту вызова инженерную технику для разбора завала. Запрашивает начальников участков об обстановке на их участках.                      УС -1 (участок спасения) –старший помощник НДС СПТ и ПАСР ЦУКС майор внутренней службы Зарипов Р.Т. ( поз.21)                      УС -2 (участок спасения) – НДС СПТ ОФПС-7 подполковник внутренней службы Будаев А.В.(поз.705)</p>	



Продолжение таблицы 4.1

Операт. время	Обстановка на условном пожаре	Ожидаемые действия, приказания и распоряжения РТП, НШ, НТ, НУТ и т.д., расчет сил и средств	Примечание
		<p>УС -3 (участок спасения) – начальник СПТ ОФПС-7 майор внутренней службы Рыбаков С.Н.( поз.706)</p> <p>УС -4 (участок спасения) –заместитель начальника ОФПС-7 подполковник внутренней службы Сафин Р.Р.( поз. 702)</p> <p>ПКС установить у штаба тушения пожара</p>	

Таблица 4.2 – Действия личного состава при тушении пожара

Операт. время	Обстановка на условном пожаре	Ожидаемые действия, приказания и распоряжения РТП, НШ, НТ, НУТ и т.д., расчет сил и средств	Примечание
Т+30		<p>В результате обрушения кровли над сектором «Б» произошло короткое замыкания электропроводки в артистическом помещении на первом этаже здания сектора «Б» ОАО «ЛДС-1000», вследствие чего произошло загорание. Система автоматической пожарной сигнализации и пожаротушения вышли из строя, из-за большой пожарной нагрузки пожар развился. Учитывая, что помещение 2 степени огнестойкости с противопожарными дверями имеющими степень огнестойкости 45 минут и большой пожарной нагрузкой (декорации, сценические костюмы и т.д.) пожар был обнаружен тогда когда распространился на всю площадь помещения. Вследствие разрушения дверных проемов в секторе "Б" создалась угроза распространения пожара и задымления на арену по горючим материалам. Люди из здания эвакуированы.</p>	Рисунок Б.7
Т + 35 мин.	<p>В период ликвидации ЧС на месте сосредоточены силы по вызову №3: СЧ-48 в составе: АЦ-40, АГ-16, АЛ-52.;</p>	<p>Расчет сил и средств на момент прибытия первого подразделения.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Определяем время свободного горения <math>t_{св.гор}</math>.  <math>t_{св.гор} = t_{д.с.} + t_{вых} + t_{вкл} \text{ сизод} + t_{раз}</math>.  <math>t_{св.гор} = 7 + 1 + 1 + 2 = 11</math> минут.</li> <li>2. Определяем путь, пройденный огнем за 11 минут свободного горения.  <math>L = 5 \cdot V_{л} + V_{л} \cdot (t_{св.гор} - 10) = 5 \cdot 1,0 + 1,0 \cdot (11 - 10) = 5,0 + 1 = 6,0\text{м.}</math> (L1=R1)</li> </ol>	<p>Расчёты проводятся согласно п. 4.1</p> <p>РТП назначается согласно приказа МЧС России № 156 [13]</p>

Продолжение таблицы 4.2

Операт. время	Обстановка на условном пожаре	Ожидаемые действия, приказания и распоряжения РТП, НШ, НТ, НУТ и т.д., расчет сил и средств	Примечание
	<p>ПСЧ-3 в составе 2 АЦ-40, АКП-50 и АСО-16;                      ПСЧ-6 в составе 2 АЦ-40;                      ПСЧ-4 в составе 2 АЦ и АЛ-30;                      ,                      АЦ, ПНС, АР ПСЧ-1;                      АЦ, АЛ ПСЧ-5;                      АКП ПСЧ-2;                      АЦ ПСЧ-3 СУ-35;                      ПКС ПСЧ-7;                      КС-110.                      ПСО г. Казани;                      ПСО УГЗ г. Казани;                      РПСО г. Казани;                      дежурная смена СПТ ФГКУ «7 ОФПС по РТ»;                      дежурная смена СПТ ЦУКС;                      сотрудники УОП и ПАСР и оперативная группа ГУ МЧС России по РТ;                      начальники подразделений ФГКУ</p>	<p>При очаге пожара в углу помещения, горение достигло стен помещения, с пределом огнестойкости стен 2,5 часа, форма пожара будет прямоугольная (с учетом конфигурации помещения) и распространение огня на первоначальном этапе будет в одну сторону, в сторону дверного проема.</p> <p>3. Определяем площадь пожара.                      (при очаге пожара в дальнем углу артистического помещения).  <math>S_{п} = n \cdot a \cdot L = 1 \cdot 5 \cdot 6 = 30 \text{ м.кв.}</math></p> <p>4. Определяем площадь тушения пожара.  <math>S_{т} = n \cdot a \cdot h_{т} = 1 \cdot 5 \cdot 5 = 25 \text{ м.кв.}</math></p> <p>5. Определяем требуемый расход воды для тушения пожара Q тр.т.  <math>Q_{тр.т.} = S_{п} \cdot I_{тр.т.} = 30 \cdot 0,1 = 3,0 \text{ л/с}</math></p> <p>6. Определяем количество стволов для тушения пожара N т.ств.  <math>N \text{ т.ств.} = Q \text{ тр.т.} / q \text{ ств. РСК-50} = 3,0 / 3,5 = 1 \text{ ствол РСК-50.}</math>                      Определяем необходимое количество сил и средств на защиту.                      Исходя из планировки помещений и обстановки на пожаре принимаем:                      - на тушение с двух сторон 2 ствола РСК-50                      - на защиту соседних помещений 1-го этажа 2 ствола РСК-50, на защиту второго этажа 1 ствол РСК-50.  <math>N \text{ ств.} = 5 \text{ стволов РСК-50.}</math></p> <p>Заместитель начальника СПТ и ПАСР (РТП) (поз. 20) в составе звена ГДЗС СЧ-48 лично проводит разведку места пожара, по итогам разведки передаёт в штаб информацию об обстановке: «Происходит горение в артистическом помещении на 1 этаже сектора «Б» Есть угроза распространения огня по всей площади помещения, создалось сильное задымление на этаже. Площадь пожара 30м<sup>2</sup>», силы и средства на месте по Вызову №3.</p>	

Продолжение таблицы 4.2

Операт. время	Обстановка на условном пожаре	Ожидаемые действия, приказания и распоряжения РТП, НШ, НТ, НУТ и т.д., расчет сил и средств	Примечание
	<p>«7 ОФПС по РТ»;                      Происходит горение в артистическом помещении на 1 этаже. Есть угроза распространения огня по всей площади помещения, создано сильное задымление на этаже. Площадь пожара 30м<sup>2</sup>. Люди из здания эвакуированы</p>	<p>Создаёт 3 участка тушения пожара:                      УТП - 1 (начальник СПТ ФГКУ «7 ОФПС по РТ» майор внутренней службы Рыбаков С.Н).                      Задача УТП-1 – тушение пожара и защита соседних помещений на 1 этаже в артистическом помещении с южной стороны здания со стороны сектора "А".                      Силы и средства: 2 звена ГДЗС (2 отделения СЧ-48), 2 ствола РСК-50.                      УТП - 2 (зам. начальника ФГКУ «7 ОФПС по РТ» подполковник внутренней службы Сафин Р.Р.)                      Задача УТ-2 – тушение пожара и защита соседних помещений на 1 этаже в артистическом помещении со стороны разгрузочных ворот в сектор "Б".                      Силы и средства: 2 звена ГДЗС (отделение ПСЧ-4, отделение СЧ-48).                      УТП - 3 (НДС СПТ ФГКУ «7 ОФПС по РТ» майор внутренней службы Будаев А.В.)                      Задача УТ-3 – защита помещений второго этажа.                      Силы и средства: 1 звено ГДЗС (отделение ПСЧ-3).                      Отдает распоряжения:                      Начальнику УТП № 1                      Организовать 2 звена ГДЗС, выставить 2 поста безопасности и подать 2 ствола «РСК-50» от магистральной линии АЦ ПСЧ-4 на тушение пожара и защиту помещений 1 этажа и арены со стороны входа в сектор "А".</p>	

Продолжение таблицы 4.2

Операт. время	Обстановка на условном пожаре	Ожидаемые действия, приказания и распоряжения РТП, НШ, НТ, НУТ и т.д., расчет сил и средств	Примечание
		<p>Начальнику УТП №2                      Организовать 2 звена ГДЗС, выставить 2 поста безопасности и подать 2 ствола «РСК-50» от магистральной линии АЦ ПСЧ-3 на тушение пожара и защиту помещений 1 этажа и арены со стороны разгрузочных ворот.</p> <p>Начальнику УТП №3                      Организовать 1 звено ГДЗС, выставить 1 пост безопасности и подать ствол «РСК-50» от магистральной линии АЦ ПСЧ-4 на тушение пожара и защиту помещений 2 этажа со стороны лестничной клетки со стороны сектора "Б".</p> <p>РТП дает команду штабу пожаротушения организовать КПП, назначить начальника КПП, помощников начальника КПП. Организовать пункт заправки баллонов СИЗОД.</p> <p>Штаб организывает КПП возле входа в сектор «Б», назначает ответственных лиц, ставит задачу вести учет работающих звеньев, создать резервные звенья ГДЗС. Организовать пункт заправки баллонов.</p> <p>Начальник КПП - НДС СПТ ФГКУ «7 ОФПС по РТ» подполковник внутренней службы Гумеров Р.И. создает резервные звенья- ПСЧ-3, ПСЧ-6.</p> <p>Помощник начальника КПП- старший помощник НДС СПТ ФГКУ « 7 ОФПС по РТ» майор внутренней службы Ибрагимов М.Р.                      Водителю УКС-400 установить автомобиль с южной стороны здания у тренировочной арены. Провести развертывание для заправки баллонов СИЗОД.</p>	

Продолжение таблицы 4.2

Операт. время	Обстановка на условном пожаре	Ожидаемые действия, приказания и распоряжения РТП, НШ, НТ, НУТ и т.д., расчет сил и средств	Примечание
T+43	Выходит из строя водопроводная сеть на которой установлены 2 АЦ	РТП ставит задачу штабу: организовать от КС-110 (осуществляет дежурство на открытии и закрытии), 1 магистральную линию на 150 мм, с разбивкой на две магистральные линии диаметром 77мм, обеспечить резервную магистральную линию и бесперебойную подачу воды к месту пожара. На момент перекидки рукавных линий работаем от АЦ.	
T + 45	КС-110 обеспечивает места пожара водой.	Тушение пожара продолжается.	Имитатор уменьшает кол-во красных флажков
T+50	Локализация пожара	РТП сообщает НШ о локализации пожара. НШ передает информацию в ЦППС: «Локализация пожара».	
T + 55	Ликвидация открытого горения.	РТП сообщает НШ о ликвидации открытого горения. НШ передает информацию в ЦППС: «Ликвидация открытого горения»	Имитатор убирает красные флажки
T + 60	Ликвидация последствий пожара.	РТП сообщает НШ о ликвидации последствий пожара. НШ передает информацию в ЦППС: «Ликвидация последствий пожара»	
T + 60		НШ докладывает в штаб ликвидации ЧС о ликвидации пожара. РЛЧС-3 дает команду на ввод личного состава для продолжения работ по разбору конструкции, отысканию и спасению людей	

## 5 Рекомендации должностным лицам на пожаре

Рекомендации разрабатываются согласно Правил проведения личным составом ФПС ГПС аварийно-спасательных работ при тушении пожаров с использованием средств индивидуальной защиты органов дыхания и зрения в непригодной для дыхания среде [8], а также Правил по охране труда в подразделениях ФПС ГПС [3].

### 5.1 Рекомендации руководителю тушения пожара

Организовать эвакуацию людей из опасной зоны.

Создать штаб пожаротушения с привлечением в его состав администрации объекта.

С целью предотвращения паники задействовать громкоговорящую связь и СГУ.

Для успешного тушения пожара и защиты путей эвакуации задействовать внутренние пожарные краны.

Разведку производить с одновременной эвакуацией людей.

Уточнить у администрации данные о количестве людей, техники и ценностей в здании и эвакуированных.

Для эвакуации людей задействовать максимальное количество звеньев ГДЗС.

Подачу воды осуществлять через трех ходовое разветвление, установленное у входа в здание.

Назначить ответственного за ОТ при эвакуации людей и тушении пожара.

Звенья ГДЗС экипировать максимальным количеством спасательных веревок.

Непрерывно следить за изменениями обстановки и принимать соответствующие решения.

Принять меры по эвакуации, защите от проливаемой воды и охране эвакуированных материальных ценностей до прибытия работников милиции.

Организовать взаимодействие со службами, привлекаемыми к тушению пожара, поддерживать постоянную связь с администрацией объекта.

#### 5.2 Рекомендации начальнику штаба

Изучить обстановку на пожаре путем организации непрерывной разведки и получения данных о пожаре от начальников боевых участков.

Организовать связь на пожаре.

Организовать контрольно-пропускной пункт газодымозащитной службы в работе на пожаре двух или более звеньев газодымозащитной службы.

Вызвать при необходимости спец. службы города и организовать взаимодействие с ними.

Организовать питание и подмену личного состава при длительной работе на пожаре.

Произвести расстановку сил и средств согласно решения руководителей тушения пожара.

Создать резерв из прибывающих подразделений.

Обеспечить взаимодействие со службами, привлекаемыми к тушению пожара, поддерживать постоянную связь с администрацией объекта.

Представителей полиции;

Представителей администрации города и района;

Представителей медицинской службы (скорой помощи);

Представителей Казэнерго;

Представителей ГП «Водоканал»;

#### 5.3 Рекомендации начальнику тыла

Произвести разведку водоисточников.

Организовать встречу и расстановку на водоисточники прибывающих машин, обеспечивающих подачу воды и других огнетушащих веществ.

Обеспечить эффективное использование пожарной техники.

Обеспечить бесперебойную подачу воды и других огнетушащих веществ.

Обеспечить охрану рукавных линий, взаимодействуя с ГИБДД.

Обеспечить взаимодействие со службами города, привлекаемыми на тушение пожара.

Обеспечить своевременное снабжение горю-смазочными материалами пожарные автомо-били, при необходимости, и доставку к месту пожара огнетушащих веществ.

#### 5.4 Рекомендации НКПП ГДЗС

Определить место организации, состав КПП ГДЗС и обеспечить его работу.

Обеспечить возможность проведения соответствующих проверок изолирующих противогазов, в том числе посредством организации контрольных постов ГДЗС.

Организовать медицинский контроль за работой личного состава в изолирующих противогазах.

Обеспечивать в установленном порядке готовность звеньев ГДЗС к работе в непригодной для дыхания среде и учет их работы.

Организовывать работу и осуществлять проверки постов безопасности.

Вести необходимую служебную документацию.

#### 5.5 Рекомендации ответственному за охрану труда

Не допускать посторонних лиц к месту тушения пожара.

Следить за размещением ПА, не допустить помехи прибывающим силам и средствам пожарно-спасательных подразделений.



Контролировать подачу огнетушащих веществ, организовать подачу воды только после выхода ствольщиков на исходные позиции.

Также при работе на высоте до прихода ствольщиков на исходные позиции

Позиции ствольщиков определить с таким расчетом, чтобы при обрушении конструкции или взрыве не пострадал л/с.

При работе звеньев ГДЗС на посту безопасности непрерывно поддерживать связь с постовыми на посту безопасности и с начальником КПШ.

Следить за изменениями в конструкциях здания при опасности оповещать л/с – по радио-станции и громкоговорящей связи.

При работе с ручными пожарными лестницами соблюдать ПОТ.

ПТВ и снаряжение л/с должно быть исправным.

К тушению приступить убедившись в полном отключении электроэнергии

Не допускать скопления людей и л/с, не занятых тушением пожара.

Ответственный за ОТ назначается из числа среднего/старшего/нач. состава.

## 6 Возможность внедрения новых технологий на примере установки пожаротушения с гидро-абразивной резкой «Кобра»

В моей выпускной квалификационной работе было принято решение рассмотреть возможность применения для нужд пожаротушения установки пожаротушения с гидро-абразивной резкой «Кобра».

Что же представляет из себя данная установка?

Система пожаротушения с гидроабразивной резкой «Кобра» сочетает в себе безопасность для проводящих работы по тушению пожара, эффективность и уменьшает вред, наносимый окружающей среде, по сравнению с другими методами пожаротушения. В настоящее время эксплуатируется более 900 систем пожаротушения с гидроабразивной резкой «Кобра», установленных как на пожарных автомобилях быстрого реагирования, так и на пожарных машинах различного класса (автоцистернах, лестницах, коленчатых подъемниках) более чем в 30 странах мира. Высокая эффективность использования систем «Кобра» обусловлены реализацией оптимальных технических решений. Суть метода гидроабразивной резки известна много лет и заключается в смешивании с водой абразивных частиц и подачи получившейся смеси под высоким давлением.

Преимуществом системы пожаротушения «Кобра» является:

- снижение влияния опасных факторов на участников тушения пожаров, поскольку тушение ведется с безопасной позиции;
- экономия времени, которое достигается за счет быстрого развертывания системы пожаротушения «Кобра» (1-2 минуты) и ее действия на ранней стадии распространения огня - охлаждение и снижение активности горючих газов;
- система пожаротушения «Кобра» обеспечивает скорость подачи воды 60 литров в минуту под высоким давлением (300 атм), и при этом большая часть использованной воды испаряется при контакте с горючими газами или горячими поверхностями;

– улучшение доступа к пожару в закрытых помещениях с ограниченным доступом, таких как двойные полы, стены и кровельные конструкции, чердаки, вентиляционные каналы и др.;

– с системой может работать один человек, но обычно расчет должен состоять из двух человек: оператора, работающего с копьём, и помощника, который следит за горящим помещением и ситуацией с помощью тепловизора;

– система проста в использовании и имеет небольшой вес. Может быть установлена на небольшую автомашину. Тонкая рукавная линия может достигать до 300 метров в длину.

Существует значительная разница в тактическом использовании метода пожаротушения с гидроабразивной резкой «Кобра» и традиционных методов пожаротушения, особенно когда необходимо потушить возгорание в закрытом помещении. Чем меньше отверстие, через которое подается вода, и выше степень распыленности, тем более эффективно уменьшается температура внутри помещения. Вода, преобразуясь в водяной пар и имея большую степень соприкосновения, эффективно охлаждает и нейтрализует горючие газы, снижая общую температуру пожара. Опыт применения метода пожаротушения «Кобра» показывает, что это также эффективный инструмент борьбы с хорошо вентилируемыми пожарами.

Метод пожаротушения «Кобра» заключается в смешивании воды и абразива, выбрасываемого через специальное выходное отверстие под высоким давлением (300 атм). Тушение при таком методе ведется с безопасной позиции, с внешней стороны строения. Маленькие капли воды подаются на большой дистанции и при контакте с горячими пожарными газами превращаются в пар. Это позволяет снизить температуру внутри закрытого помещения при минимальных затратах воды, а значит снизить риск повреждения имущества от пролитой воды при тушении пожара. Высокий охлаждающий эффект достигается за счет перемешивания пара и горючих газов с самого начала применения метода «Кобра», что ведет к снижению рисков возникновения

выбросов горючих газов и вспышек и дает руководителю тушения пожара больше времени для планирования спасательной операции.

Метод пожаротушения с помощью установки гидроабразивной резки «Кобра» позволяет осуществлять тушение с безопасной позиции с внешней стороны здания (строения). Быстро пробить (прорезать) практически все виды и типы строительных (конструкционных) материалов, эффективно охладить горючие газы и подавить возгорания.

Руководитель тушения пожара должен рассматривать и знать альтернативные методы пожаротушения. При проникновении и ориентирования в задымленном помещении он должен обеспечивать безопасные условия для работы пожарных.

Преимущество установки «Кобра» - повышение безопасности пожарных, так как тушение осуществляется с безопасного места вне здания/сооружения, избегая риска получения травм вследствие воздействия пламени, горючих газов, токсичных и канцерогенных веществ, влияющих на кожу и легкие.

Возможное применение установки «Кобра» на объектах: жилого комплекса, промышленности, нефтяных вышек и платформ, угольных шахт, авиационного, железнодорожного, морского и речного транспорта.

Комбинированный метод пожаротушения, подразумевающий использование установки «Кобра», тепловизоров и тактической вентиляции, обеспечивает безопасность и эффективность борьбы с огнем. После охлаждения горючих газов и снижения температуры. Производится интенсивная вентиляция помещения и удаление задымления, позволяя безопасно войти сотрудникам газодымозащитной службы без угрозы воздействия температуры и открытого пламени и произвести «дотушивание» очага возгорания.

В настоящее время во многих странах мира тенденция тушения пожаров – это введение небольших, маневренных и быстрых пожарно-спасательных автомобилей, которые способны за короткое время добраться до места

возникновения чрезвычайной ситуации и незамедлительно приступить к тушению и локализации возгорания, экономя время на развертывании пожарно-технического вооружения. Установка «Кобра» установленная на данные автомобили как нельзя лучше соответствует этой тенденции.

Руководитель тушения пожара, который имеет доступ к разнообразным спасательным инструментам, может значительно эффективнее управлять спасательной операцией. Пожарно-спасательные службы многих стран, которые применяют установку пожаротушения с гидро-абразивной резкой «Кобра» совместно с тепловизорами и PPV-вентиляторами, применяя этот комбинированный метод тушения пожара, демонстрируют высокие показатели в экономии времени и эффективности пожаротушения. Для получения дополнительной информации, вы можете перейти в раздел «Применение».

Необходимые действия для противодействия распространению огня, быстрого подавления возгорания, снижения уровня задымленности помещения и обеспечения безопасных условий для работы пожарных и спасателей:

- использование установки пожаротушения с гидро-абразивной резкой «Кобра» совместно с тепловизорами для оперативной оценки ситуации, и выбора места атаки;
- охлаждение, снижение температуры - максимально снижая риск возникновения выбросов горючих газов и вспышек и дальнейшего распространения огня в здании, помещении. сооружении;
- начать действия против распространения возгорания, приступить к проникновению в помещение и локализации пожара;
- вентиляция помещения и удаление задымления;
- принять эффективные меры против скрытого тлеющего огня (борьба с огнем в перекрытиях и пустотах);
- совместные действия с другими подразделениями для проведения спасательной операции с использованием установки «Кобра», как внутри помещения, так и на кровле, крыше здания.

## 7 Экономическая оценка принятых решений

Для более качественной оценки принятых решений необходимо сравнить затраты по двум вариантам тушения пожара.

Расчёт по проведению АСР:

Для ликвидации пожара по третьему номеру вызова согласно «Расписания выезда...» (приложение А, [10]) прибывает 10 АЦ, 3 АЛ, 2 АКП, 1 АСО, 1 ПНС, 1 АР, 1 АСА, а именно:

- АЦ, АЛ СЧ-48 – расстояние до объекта 0,5 км.;
- 2 АЦ, АКП, АСО ПСЧ-3 – расстояние до объекта 24 км.;
- 2 АЦ ПСЧ-6 – расстояние до объекта 13 км.;
- 2 АЦ, АЛ ПСЧ-4 – расстояние до объекта 40 км.;
- АЦ СУ ФПС-35 – расстояние до объекта 31 км.;
- АЦ, ПНС, АР ПСЧ-1 - расстояние до объекта 18 км.;
- АЦ, АЛ ПСЧ-5 – расстояние до объекта 32 км.;
- АКП ПСЧ-2 – расстояние до объекта 36 км.

Расчет стоимости затрат на расход топлива при следовании пожарных автомобилей по вызову № 3 к месту вызова и обратно:

$$C_{\text{ПСЧ}} = 2 \cdot N_{\text{ПА}} \cdot L_{\text{ПСЧ}} \cdot q_{\text{км}} \cdot C_{\text{T}} \text{ (руб)} \quad (7.1)$$

где: 2 – количество маршрутов следования (туда и обратно);

$N_{\text{ПА}}$  – количество следующих автомобилей (шт);

$L_{\text{ПСЧ}}$  – расстояние от пожарной части до объекта пожара (км);

$q_{\text{км}}$  – расход топлива на 1 км следования (л);

$C_{\text{T}}$  – стоимость топлива (руб).

$$\text{СЧ-48} = 2 * 2 * 3 * 0,4 * 36,5 = 175,2 \text{ руб.};$$

$$\text{ПСЧ-3} = 2 * 4 * 3 * 0,4 * 36,5 = 350,4 \text{ руб.};$$

$$\text{ПСЧ-6} = 2 * 2 * 7 * 0,5 * 36,5 = 511 \text{ руб.};$$

$$\text{ПСЧ-4} = 2 * 2 * 6 * 0,4 * 36,5 = 350,4 \text{ руб.};$$

$$\text{СУ ФПС № 35} = 2 * 1 * 6 * 0,4 * 36,5 = 175,2 \text{ руб.};$$

$$\text{ПСЧ-1} = 2 * 3 * 7 * 0,5 * 36,5 = 766,5 \text{ руб.};$$

$$\text{ПСЧ-5} = 2 * 2 * 5 * 0,5 * 36,5 = 365 \text{ руб.};$$

$$\text{ПСЧ-2} = 2 * 1 * 2 * 0,5 * 36,5 = 73 \text{ руб.}$$

Итого: расходы на топливо при следовании к месту пожара и обратно составят:

$$\Sigma \text{ Ссл} = 175,2 + 350,4 + 511 + 350,4 + 175,2 + 766,5 + 365 + 73 = \mathbf{2766,7 \text{ руб.}}$$

Расчёт по варианту тушения пожара:

Расчет стоимости затрат на расход топлива при работе насосных установок автомобилей:

$$C_T = N_{\text{ПА}} \cdot \tau_p \cdot q_p \cdot C_T \text{ (руб.)} \quad (7.2)$$

где:  $N_{\text{ПА}}$  – количество автомобилей, подающих воду;

$\tau_p$  – время работы автомобиля (мин.);

$q_p$  – расход топлива при работе двигателя автомобиля (л);

$C_T$  – стоимость топлива (руб).

$$C_T = 3 \cdot 25 \cdot 0,35 \cdot 36,5 = \mathbf{958,13 \text{ руб.}}$$

Общий расчет затрат на следование пожарных автомобилей к месту вызова и обратно, тушение пожара и стоимость пенообразователя:

$$\Sigma \text{ Собщ.} = \Sigma \text{ Ссл} + \Sigma \text{ Стуш} \quad (7.3)$$

$$\Sigma \text{ Собщ.} = 2766,7 + 958,13 = \mathbf{3724,83 \text{ руб.}}$$

Расчёт по тушения пожара установкой «Кобра»:

Для ликвидации пожара по первому номеру вызова согласно «Расписания выезда...»[10] прибывает 2 АЦ, 1 АЛ а именно:

– 1 АЦ, 1 АЛ СЧ-48 – расстояние до объекта пожара 3 км;

– 1 АЦ ПСЧ-3 – расстояние до объекта пожара 3 км

Расчет стоимости затрат на расход топлива при следовании пожарных автомобилей по вызову № 1 к месту вызова и обратно:

$$\text{СЧ-48, ПСЧ-3} = 2 * 3 * 3 * 0,4 * 36,5 = \mathbf{262,8 \text{ руб.}}$$

Расчет стоимости затрат на расход топлива при работе насосных установок автомобилей:

$$C_T = 2 \cdot 15 \cdot 0,35 \cdot 36,5 = \mathbf{383,25 \text{ руб.}}$$

Общий расчет затрат на следование пожарных автомобилей к месту вызова и обратно, тушение пожара и стоимость пенообразователя:

$$\Sigma \text{Собщ.} = \Sigma \text{Ссл} + \Sigma \text{Стуш} = 262,8 + 383,25 = \mathbf{646,05 \text{ руб.}}$$



## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Для того, чтобы вывести на новый уровень обеспечение безопасности населения города Казани, я предлагаю следующее.

Приобрести автоцистерну с установленной в неё установкой с гидро-абразивной резкой «Кобра». Связавшись с двумя фирмами, которые имеют в своём арсенале данную установку, было выявлено следующее:

Данная установка имеется на предприятии ООО «Бранд-мастер», которое расположено по адресу: г. Санкт-Петербург, Коломяжский пр., д. 33, корп. 2, БЦ "Содружество". Предварительная стоимость установки пожаротушения «Кобра» на февраль 2017 года оценивается в 7 200 000 рублей (без стоимости автомобиля). В стоимость также входит обучение персонала навыкам работы с данной установкой.

Имеющиеся установки пожаротушения с гидро-абразивной резкой "Кобра" устанавливаются на шасси микроавтобусов.

В отличие от предприятия ООО «Бранд-мастер» в производственном объединении «Спецтехника пожаротушения», расположенном по адресу: г. Москва, ул. Автозаводская, д. 23, к. 15., имеется возможность приобрести АЦ-3,2-40 (43253) с установкой пожаротушения с гидро-абразивной резкой "Кобра". Предварительная стоимость автоцистерны на февраль 2017 года оценивается в 18 200 000 рублей. В стоимость входит обучение как минимум 3 человек навыкам работы с установкой. Пожарно-техническое вооружение приобретается отдельно по желанию заказчика.

Стоимость установки достаточно велика, однако она крайне эффективна. Кроме того, как показал расчёт затрат на топливо, экономия будет составлять по меньшей мере 3 078 рублей. Тем самым, при использовании «Кобры, большинство пожаров будет возможно потушить в кратчайшие сроки, не повышая при этом номер вызова.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Федеральный закон от 21.12.94. № 68-ФЗ «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» [Электронный ресурс]// сайт компании КонсультантПлюс – Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_5295/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_5295/)
2. Приказ МЧС России № 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» [Электронный ресурс]// интернет версия системы ГАРАНТ – режим доступа: <http://base.garant.ru/193545/>
3. Правила по охране труда в подразделениях ФПС ГПС, утвержденные приказом Минтруда РФ от 23.12.2014 №1100н (Зарегистрировано в Минюсте РФ 08.05.2015 N 37203) [Электронный ресурс]// интернет версия системы ГАРАНТ – режим доступа: <http://base.garant.ru/71018304/>
4. Нормы пожарной безопасности НПБ 101-95 "Нормы проектирования объектов пожарной охраны" (утв. заместителем Главного Государственного инспектора РФ пожарному надзору, введены в действие приказом ГУГПС МВД РФ от 30 декабря 1994 г. N 36) [Электронный ресурс]// интернет версия системы ГАРАНТ – режим доступа: <http://base.garant.ru/3922843/>
5. Методические рекомендации по составлению планов и карточек тушения пожаров от 11.07.2005 [Электронный ресурс]// Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации Кодекс» – режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/499028650>
6. Я.С. Повзик «Пожарная тактика». – М.: «ЗАО Спецтехника» 2005 г. [Электронный ресурс]// интернет сайт клуба пожарных и спасателей – режим доступа: <https://fireman.club/literature/uchebnik-pozharnaya-taktika-avtory-verzilin-m-m-povzik-ya-s-2007-g/>

7. В.В. Терехнев, А.В. Терехнев, А.В. Подгрушный, В.А. Грачев. «Тактическая подготовка должностных лиц органов управления силами и средствами на пожаре» [Электронный ресурс] // интернет сайт «ПОЖАРУ - НЕТ!» – режим доступа:

[https://pojaru.net.ru/load/metodicheskie\\_posobija\\_i\\_spravocniki/40-1-0-135](https://pojaru.net.ru/load/metodicheskie_posobija_i_spravocniki/40-1-0-135)

8. Приказ МЧС РФ от 9 января 2013 г. N 3 "Об утверждении Правил проведения личным составом федеральной противопожарной службы Государственной противопожарной службы аварийно-спасательных работ при тушении пожаров с использованием средств индивидуальной защиты органов дыхания и зрения в непригодной для дыхания среде" [Электронный ресурс] // интернет версия системы ГАРАНТ – режим доступа:

<http://base.garant.ru/70340860/>

9. План привлечения сил и средств подразделений пожарной охраны, гарнизонов пожарной охраны для тушения пожаров и проведения аварийно-спасательных работ на территории Республики Татарстан [Текст]/ утвержден приказом начальника ГУ МЧС России по Республике Татарстан

10. Расписание выезда подразделений пожарной охраны для тушения пожаров и проведения аварийно-спасательных работ на территории г.Казани [Текст]/ утверждён приказом начальника ФГКУ «7 отряд ФПС по Республике Татарстан

11. План тушения пожара на ЛДС «ТАТНЕФТЬ АРЕНА» [Текст]/ утверждён начальником ФГКУ «7 отряд ФПС по Республике Татарстан

12. Реферат «основы пожарной безопасности в спортивных учреждениях» [Электронный ресурс] // интернет сайт Allbest - режим доступа:

<http://revolution.allbest.ru/life/d00313961.html>

13. Приказ МЧС РФ от 31 марта 2011 г. N 156 "Об утверждении Порядка тушения пожаров подразделениями пожарной охраны") [Электронный ресурс]// интернет версия системы ГАРАНТ – режим доступа:

<http://base.garant.ru/55171543/>

## ПРИЛОЖЕНИЕ А

Таблица А.1 - Выписка из расписания выезда подразделений Казанского ПСГ (Ново-Савиновский район) на пожары, аварии и ЧС

Район выезда подразделе ния	Номер (ранг) пожара:												Аварийно- спасательные работы	
	№ 1		№ 1-бис		№ 2		№ 3		№ 4		№ 5			
	Привлека емые подразде ления	Расчетное время прибытия к наиболее удаленной точке района выезда	Привлека емые подразде ления	Расчетное время прибытия к наиболее удаленной точке района выезда	Привлекае мые подразделе ния	Расчетное время прибытия к наиболее удаленной точке района выезда	Привлекае мые подразделе ния	Расчетное время прибытия к наиболее удаленной точке района выезда	Привлека емые подразде ления	Расчетное время прибытия к наиболее удаленной точке района выезда	Привлека емые подразде ления	Расчетное время прибытия к наиболее удаленной точке района выезда	Привлекае мые подразделе ния	Расчетное время прибытия к наиболее удаленной точке района выезда
<b>48 СПСЧ по ТКП Ново- Савиновский район</b>	АЦ СЧ-48	8	АЦ СЧ-48	8	АЦ СЧ-48	8	АЦ СЧ-48	8	АЦ СЧ-48	8	АЦ СЧ-48	8	АЦ СЧ-48	8
	АЛ СЧ-48	8	АЛ СЧ-48	8	АЛ СЧ-48	8	АЛ СЧ-48	8	АЛ СЧ-48	8	АЛ СЧ-48	8	АЛ СЧ-48	8
	АЦ ПСЧ-3	11	АЦ ПСЧ-3	11	АЦ ПСЧ-3	11	АЦ ПСЧ-3	11	АЦ ПСЧ-3	11	АЦ ПСЧ-3	11	АЦ ПСЧ-3	11
			АЦ ПСЧ-3	11	АЦ ПСЧ-3	11	АЦ ПСЧ-3	11	АЦ ПСЧ-3	11	АЦ ПСЧ-3	11	АЦ ПСЧ-3	11
			АЦ ПСЧ-6	15	АКП ПСЧ-3	11	АКП ПСЧ-3	11	АКП ПСЧ-3	11	АКП ПСЧ-3	11	АКП ПСЧ-3	11
			АСА ПСО	19	АСО ПСЧ-3	11	АСО ПСЧ-3	11	АСО ПСЧ-3	11	АСО ПСЧ-3	11	АСО ПСЧ-3	11
					АЦ ПСЧ-6	15	АЦ ПСЧ-6	15	АЦ ПСЧ-6	15	АЦ ПСЧ-6	15	АЦ ПСЧ-6	15
					АЦ ПСЧ-4	15	АЦ ПСЧ-4	15	АЦ ПСЧ-4	15	АЦ ПСЧ-4	15	АЦ ПСЧ-4	15
					АЛ ПСЧ-4	15	АЦ ПСЧ-4	15	АЦ ПСЧ-4	15	АЦ ПСЧ-4	15	АЦ ПСЧ-4	15
					ПНС ПСЧ-1	16	АЦ ПСЧ-4	15	АЦ ПСЧ-4	15	АЦ ПСЧ-4	15	АЦ ПСЧ-4	15
					АР ПСЧ-1	16	АЛ ПСЧ-4	15	АЦ ПСЧ-4	15	АЦ ПСЧ-4	15	АЦ ПСЧ-4	15
					АЦ ПСЧ-5	17	АЦ ПСЧ-4	15	АЦ ПСЧ-4	15	АЦ ПСЧ-4	15	АЦ ПСЧ-4	15
					АЦ ПСЧ-5	17	АЦ СУ ФПС-35	15	АЛ ПСЧ-4	15	АЛ ПСЧ-4	15	АЛ ПСЧ-4	15
					АСА ПСО	19	АЦ ПСЧ-1	16	АЦ ПСЧ-4	15	АЦ СУ ФПС-35	16	АЦ СУ ФПС-35	16
							ПНС ПСЧ-1	16	АЦ ПСЧ-1	16	АЦ СУ ФПС-35	16	АЦ СУ ФПС-35	16
							АР ПСЧ-1	16	АЦ ПСЧ-1	16	АЦ ПСЧ-1	16	АЦ ПСЧ-1	16
							АЦ ПСЧ-5	17	АЦ ПСЧ-1	16	АЦ ПСЧ-1	16	АЦ ПСЧ-1	16
							АЛ ПСЧ-5	17	ПНС ПСЧ-1	17	ПНС ПСЧ-1	17	ПНС ПСЧ-1	17
							АКП ПСЧ-2	17	1	17	1	17	1	17
							АСА ПСО	19	АР ПСЧ-1	17	АР ПСЧ-1	17	АР ПСЧ-1	17
									АЦ ПСЧ-5	17	АЦ ПСЧ-5	17	АЦ ПСЧ-5	17
									АЦ ПСЧ-5	17	АЦ ПСЧ-5	17	АЦ ПСЧ-5	17
									АЛ ПСЧ-5	17	АЛ ПСЧ-5	17	АЛ ПСЧ-5	17
									АЦ ПСЧ-2	17	АЦ ПСЧ-2	17	АЦ ПСЧ-2	17
									АКП ПСЧ-2	23	АЦ ПСЧ-2	17	АЦ ПСЧ-2	17
									2	29	АКП ПСЧ-2	19	АКП ПСЧ-2	19
									АЦ СУ ФПС-35	29	2	23	2	23
									35	19	АЦ СУ ФПС-35	23	АЦ СУ ФПС-35	23
								АЛ ОП ПСЧ-7		АЦ ПСЧ-35	24	АЦ ПСЧ-35	24	
								ПНС ПСЧ-31		АЦ ПСЧ-36	25	АЦ ПСЧ-36	25	
								АР ПСЧ-31		АЦ ОП ПСЧ-7	29	АЦ ОП ПСЧ-7	29	
								АСА ПСО		АЛ ОП ПСЧ-7	29	АЛ ОП ПСЧ-7	29	
										АЦ ПСЧ-7	19	АЦ ПСЧ-7	19	

Продолжение таблицы А.1

Район выезда подразделе ния	Номер (ранг) пожара :												Аварийно- спасательные работы	
	№ 1		№ 1-бис		№ 2		№ 3		№ 4		№ 5			
	Привлека емые подразде ления	Расчетное время прибытия к наиболее удаленной точке района выезда	Привлека емые подразде ления	Расчетное время прибытия к наиболее удаленной точке района выезда	Привлекае мые подразделе ния	Расчетное время прибытия к наиболее удаленной точке района выезда	Привлекае мые подразделе ния	Расчетное время прибытия к наиболее удаленной точке района выезда	Привлека емые подразде ления	Расчетное время прибытия к наиболее удаленной точке района выезда	Привлека емые подразде ления	Расчетное время прибытия к наиболее удаленной точке района выезда	Привлекае мые подразделе ния	Расчетное время прибытия к наиболее удаленной точке района выезда
												АЛ ПСЧ-7 АКП ПСЧ-10 ПНС ПСЧ-31 АР ПСЧ-31 АСА ПСО		
<b>Итого по видам:</b>	<b>АЦ-2 АЛ-1</b>	<b>АЦ-4 АЛ-1 АСА-1</b>	<b>АЦ-6 АЛ-2 АКП-1 АСО-1 ПНС-1 АР-1 АСА-1</b>	<b>АЦ-10 АЛ-3 АКП-2 АСО-1 ПНС-1 АР-1 АСА-1</b>	<b>АЦ-14 АЛ-4 АКП-2 АСО-1 ПНС-2 АР-2 АСА-1</b>	<b>АЦ-18 АЛ-5 АКП-3 АСО-1 ПНС-2 АР-2 АСА-1</b>								
<b>Всего:</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>13</b>	<b>19</b>	<b>26</b>	<b>32</b>	<b>2</b>							

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

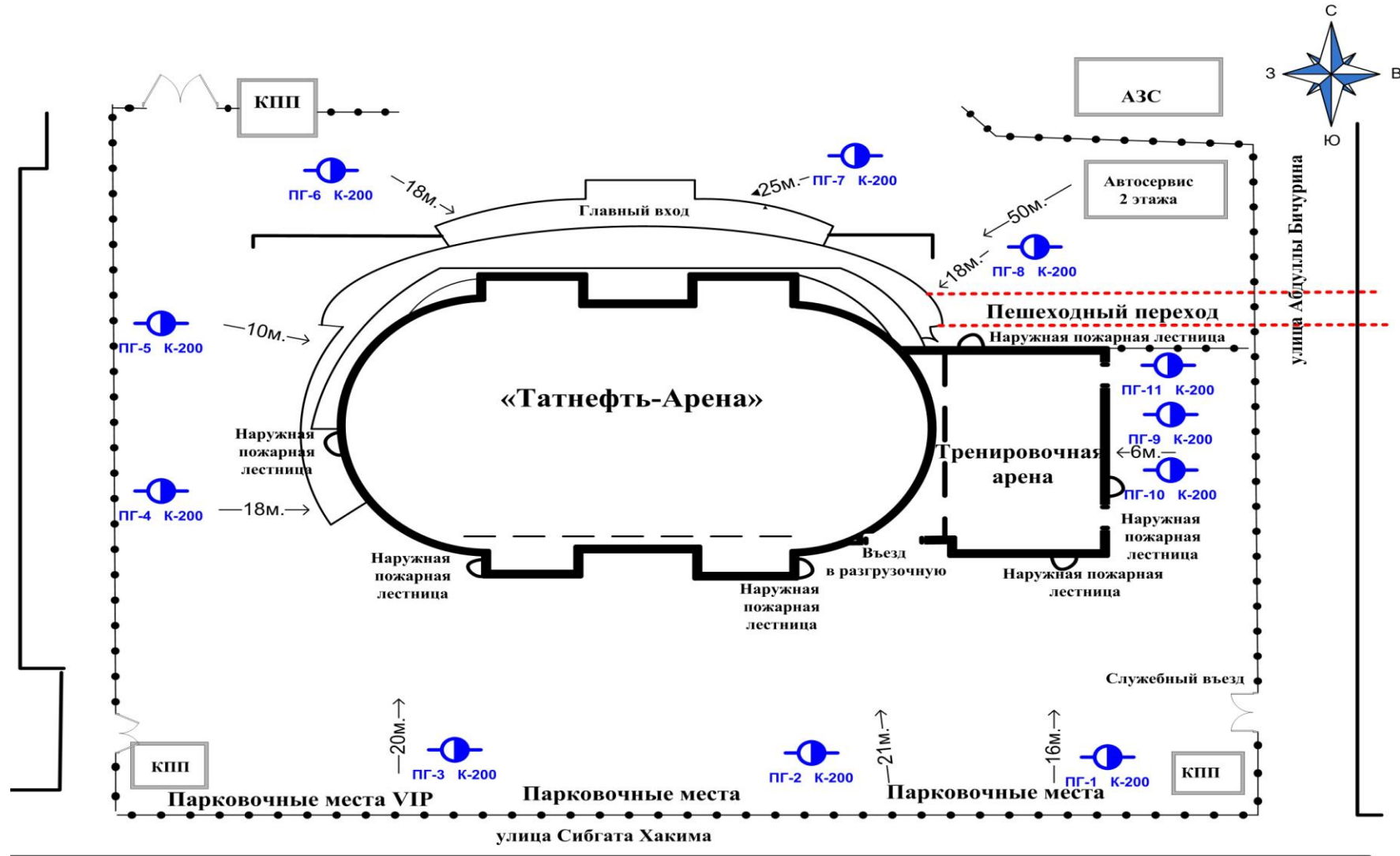


Рисунок Б.1 – Генеральный план

- Сектор А – зеленый
- Сектор Б – фиолетовый
- Сектор В – серый
- Сектор Г – красный
- Сектор Д – желтый
- Сектор Е – синий
- Сектор Ж – оранжевый
- Сектор З – голубой

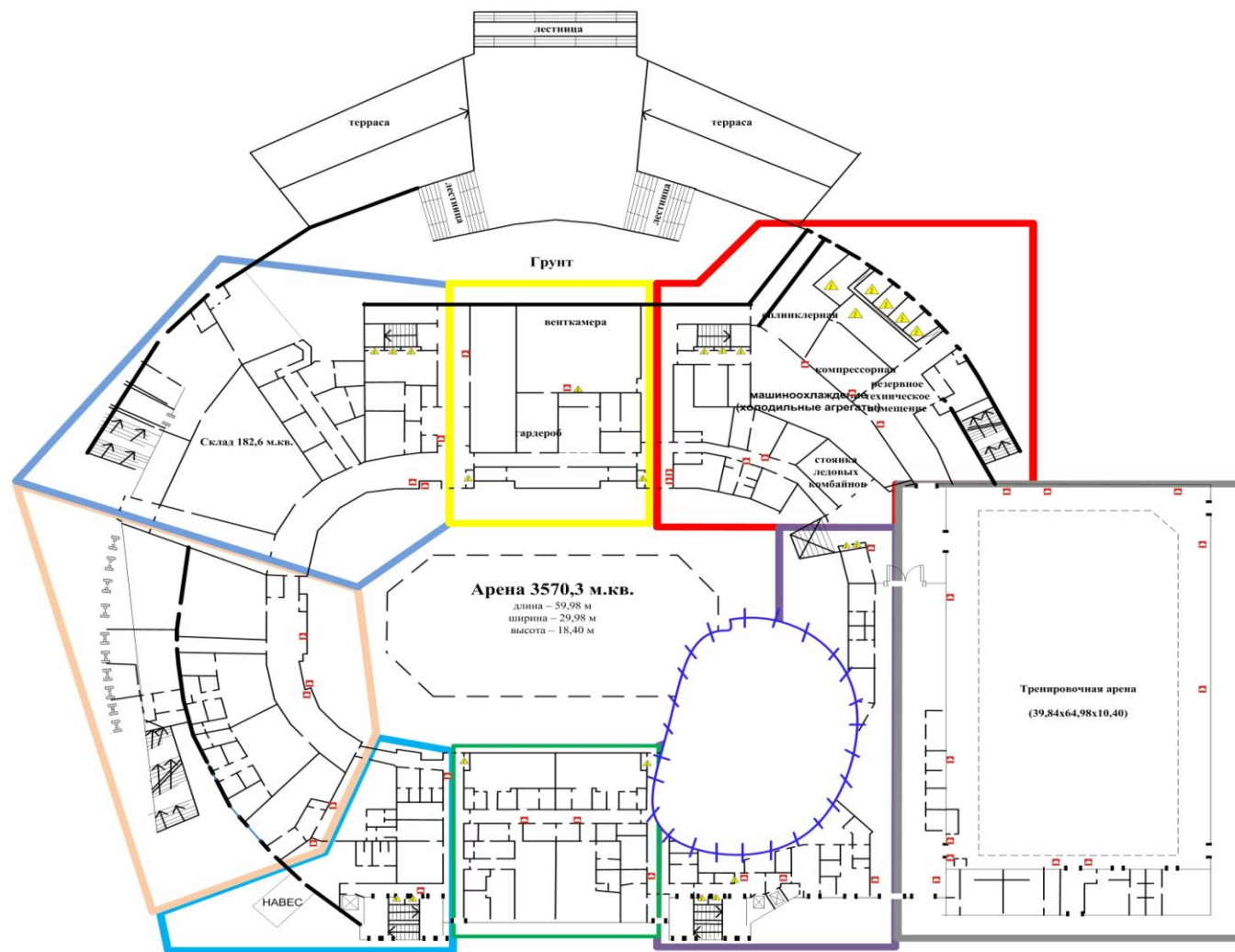


Рисунок Б.2 – Схема первого этажа

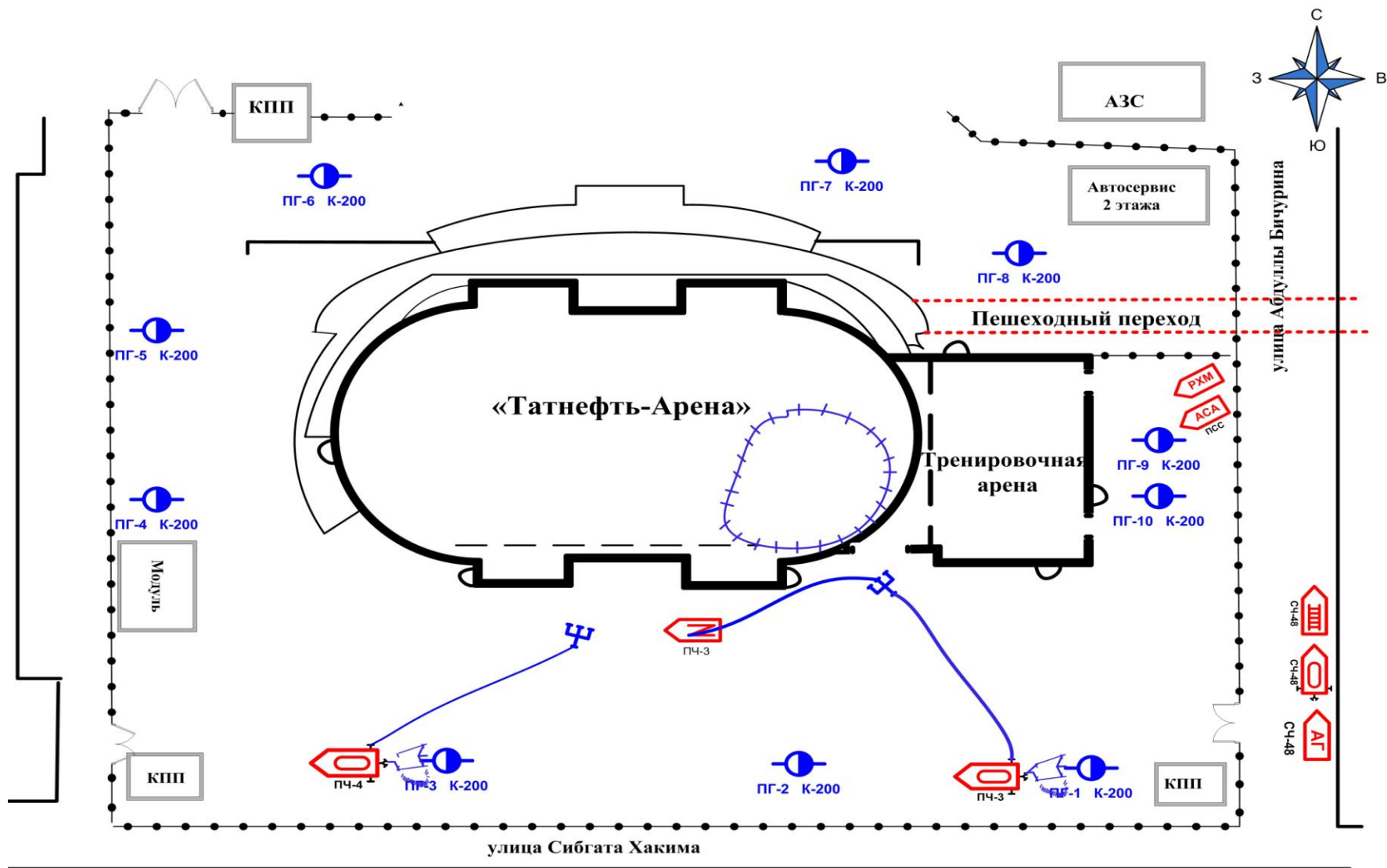


Рисунок Б.3 – Схема на момент работы РЛЧС-1



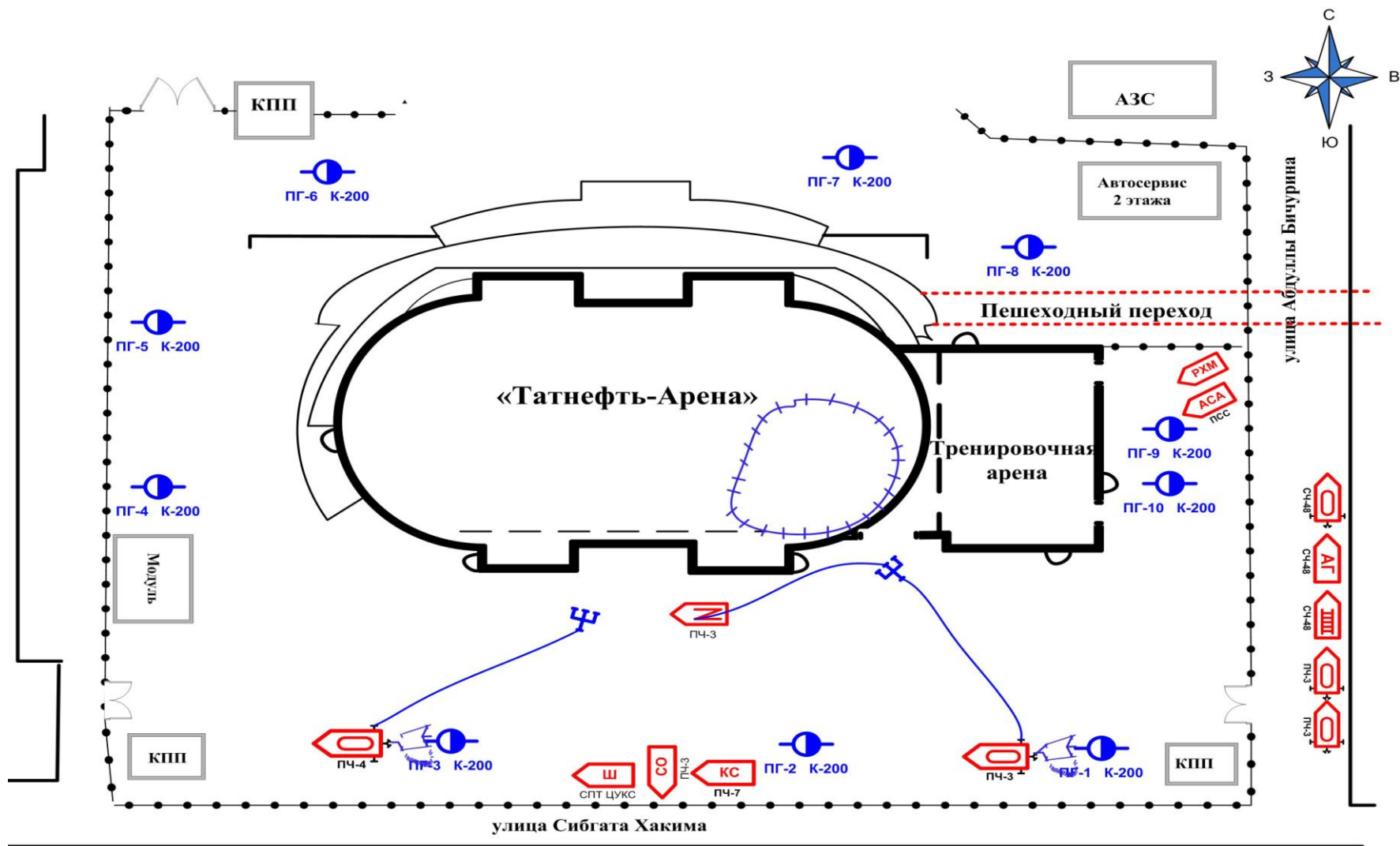


Рисунок Б.4 – Схема на момент работы РЛЧС-2

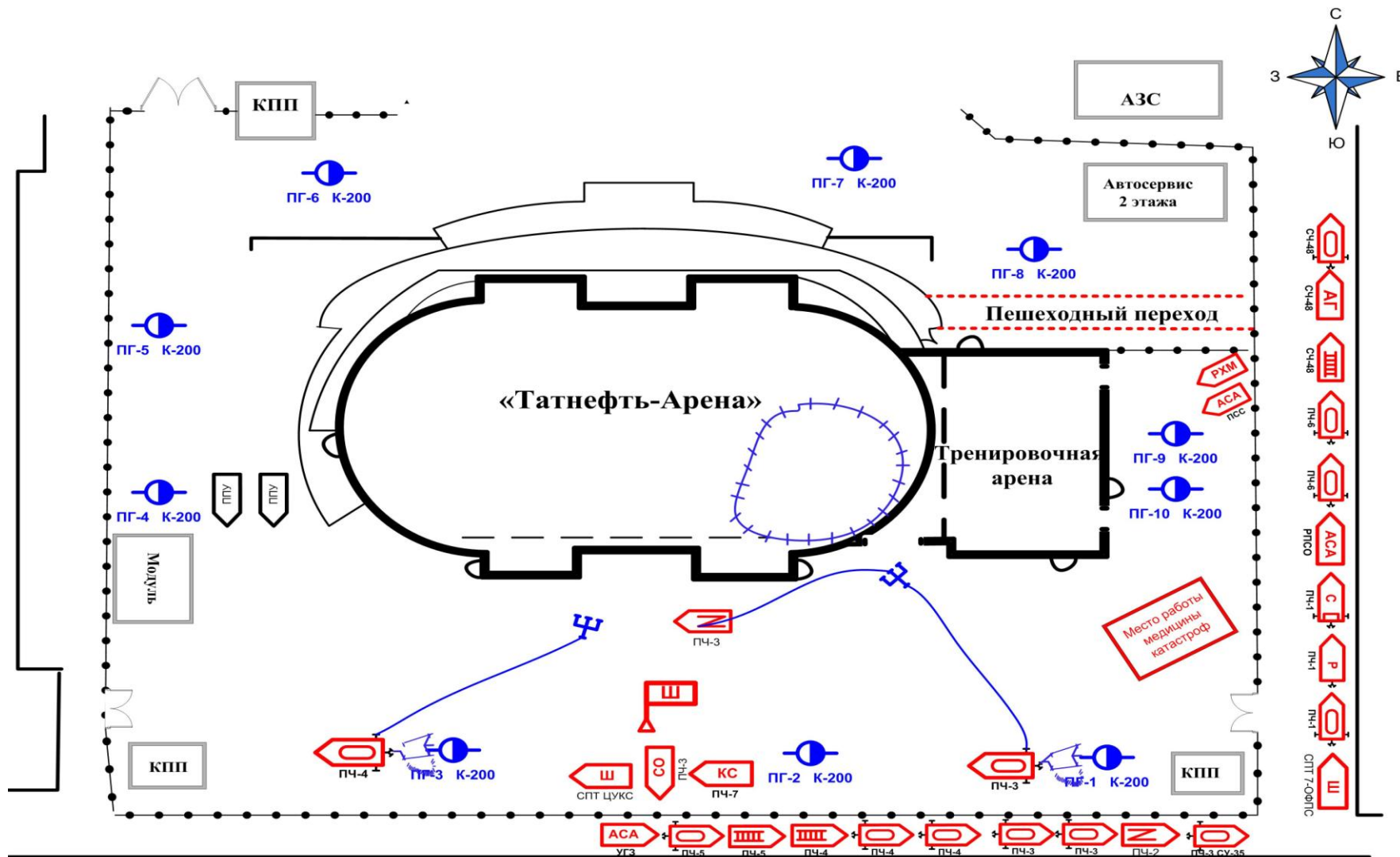


Рисунок Б.5 – Схема на момент работы РЛЧС-3

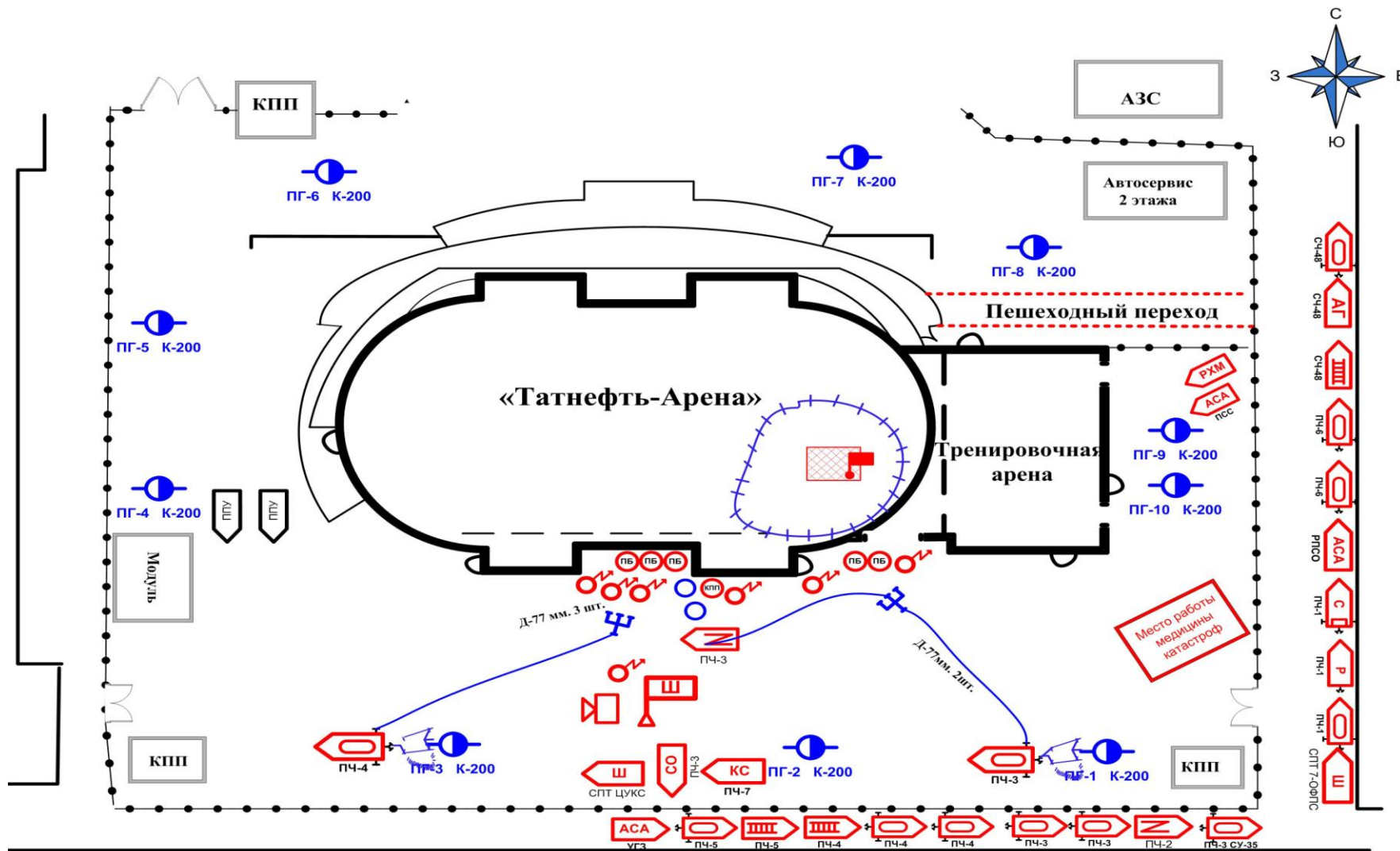


Рисунок Б.6 – Схема на момент работы РТП-1

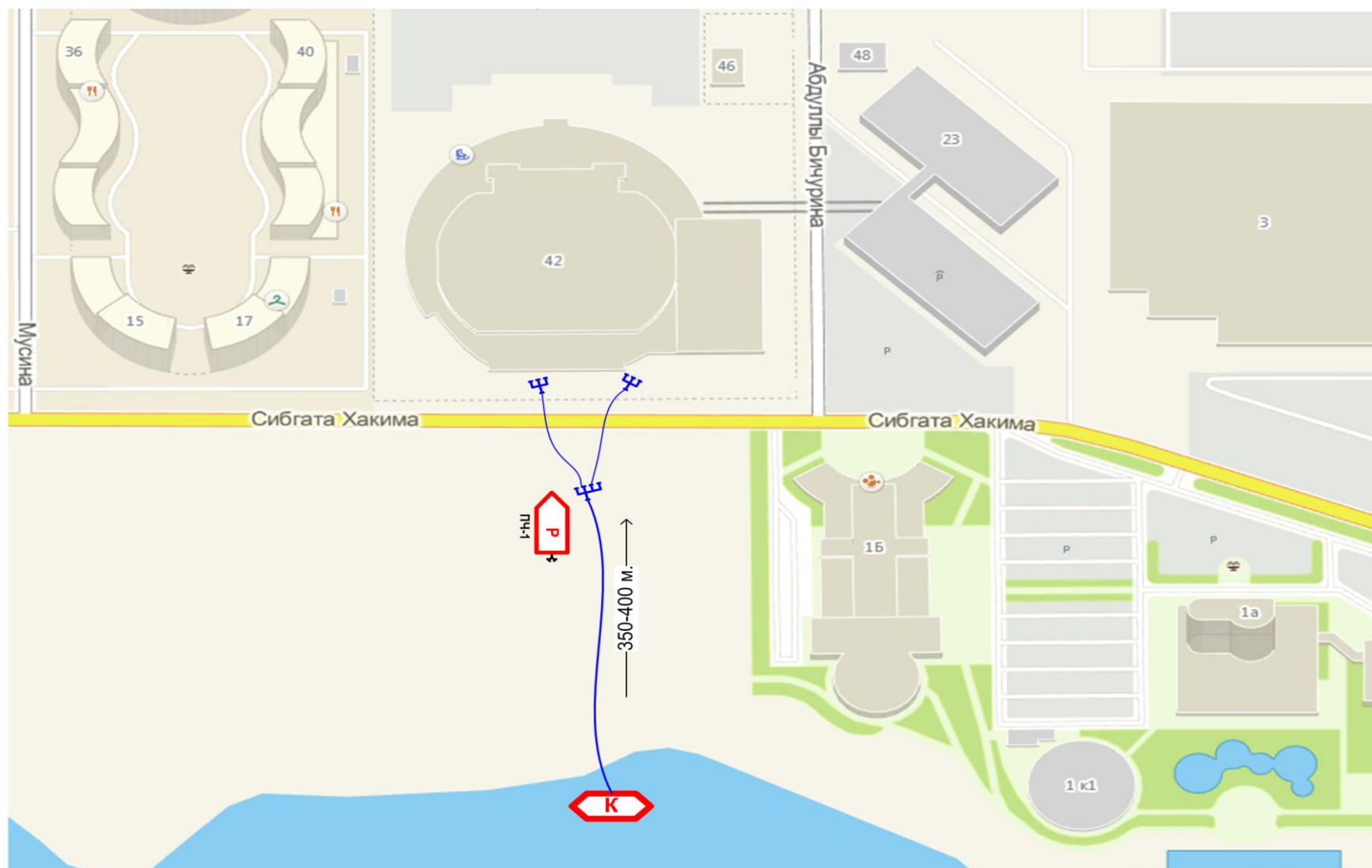


Рисунок Б.7 – Схема прокладки магистральной линии от КС

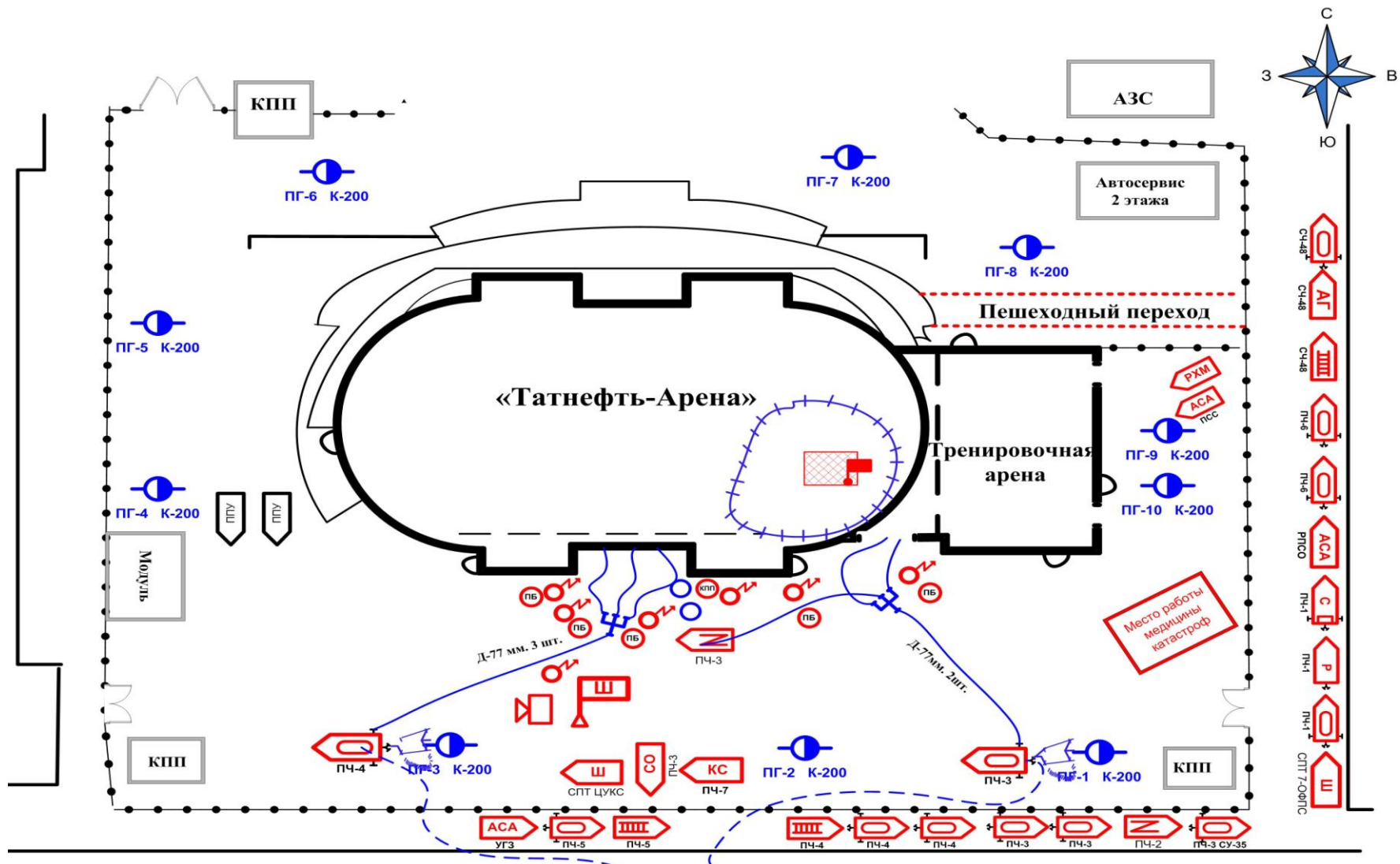


Рисунок Б.8 – Схема расстановки сил и средств на момент работы РТП-1 с прокладкой магистральной линии от КС