

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Брянский государственный аграрный университет»

Факультет среднего профессионального образования

Шкуратов Г.В.

ТАКТИКА ТУШЕНИЯ ПОЖАРОВ

Методические указания

для выполнения и защиты курсовой работы

по МДК 01.02 Тактика тушения пожаров

по специальности 20.02.04 Пожарная безопасность (техник)

Брянская область

2018 г

УДК 614.84 (07)

ББК 38.96

Ш 67

Шкуратов, Г. В. Тактика тушения пожаров: методические указания для выполнения и защиты курсовых работ по специальности 20.02.04 Пожарная безопасность (техник) по МДК 01.02 Тактика тушения пожаров / Г. В. Шкуратов. - Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2018. - 99 с.

Методические указания разработаны на основе Федерального государственного образовательного стандарта и рабочей программы по специальности среднего профессионального образования 20.02.04 Пожарная безопасность и предназначены для выполнения и защиты курсовой работы по МДК 01.02 Тактика тушения пожаров.

Рецензенты:

Л.В. Агеенко руководитель службы охраны труда Брянского ГАУ;

Т.В. Панова к.т.н., доцент кафедры безопасности жизнедеятельности
и инженерной экологии.

Рекомендовано к изданию цикловой методической комиссии общепрофессиональных дисциплин факультета среднего профессионального образования Брянского государственного аграрного университета, протокол № «б» от 20 апреля 2018 г.

© Брянский ГАУ

© Шкуратов Г.В. 2018 г

© Осипенко В.В. 2018 г

Содержание

1. Общие положения	4
2. Методические указания по оформлению курсовой работы	10
2.1. Структура курсовой работы.....	10
2.2. Содержание расчетно-пояснительной записки.....	10
3. Методические рекомендации по выполнению курсовой работы	12
3.1. Введение	12
3.2. Оперативно – тактическая характеристика объекта	12
3.3. Прогнозирование возможной обстановки на пожаре	14
3.4. Расчет сил и средств для тушения возможного пожара	19
3.5. Организация управления силами и средствами при ведении действий по тушению пожара первым РТП.....	29
3.6. Построение совмещенного графика изменения площади пожара, площади тушения, требуемого и фактического расходов огнетушащих средств.....	31
3.7. Рекомендации должностным лицам по тушению пожара.....	34
3.8. Карточка действий подразделений пожарной охраны по тушению пожара	35
3.9. Выводы по курсовой работе	35
3.10. Порядок оформления списка используемой литературы	35
Литература.	37
П Р И Л О Ж Е Н И Я.....	41

1. Общие положения

Курсовая работа по МДК 01.02 Тактика тушения пожаров (далее – курсовая работа, КР) является одним из основных видов самостоятельной работы обучающихся, выполняемой с целью закрепления, углубления и обобщения знаний, овладения методами научных исследований, формирования навыков решения профессиональных задач в ходе научного исследования.

Задачами выполнения курсовой работы являются:

- выработка навыков проведения научных исследований;
- овладение методами сбора и обработки информации;
- сопоставление теоретических положений с данными, полученными в ходе исследований;
- формирование выводов и практических рекомендаций по обеспечению пожарной безопасности объектов и населенных пунктов.

Курсовая работа является формой отчетности по самостоятельной работе обучающегося, содержащей систематизированные сведения по определенной теме.

Также работа является важной формой контроля знаний, умений и профессиональных компетенций обучающихся, приобретенных в результате изучения МДК 01.02 Тактика тушения пожаров.

Курсовая работа направлена на развитие профессиональных компетенций, знаний, умений, которыми должен обладать специалист в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 20.02.04 Пожарная безопасность.

Для качественного выполнения работы, обучающиеся должны **знать**:

- требования, наставлений, указаний и других руководящих документов, регламентирующих организацию и несение караульной и гарнизонной службы;
- порядок, формы и методы проверки состояния организации оперативно-тактической деятельности пожарно-спасательного подразделения;
- задачи гарнизонной (территориальной) и караульной (дежурной) службы; обязанности должностных лиц караула и лиц внутреннего наряда, порядок смены караула;

- организация обработки вызовов, порядок выезда и следования к месту вызова;
- порядок допуска личного состава пожарно-спасательных подразделений для работы на пожарах и авариях;
- порядок передачи и содержание оперативной информации; особенности профессиональной этики сотрудника подразделения противопожарной службы;
- основные категории профессиональной этики: долг, честь, совесть и справедливость, моральный выбор и моральная ответственность сотрудника; соотношение целей и средств в моральной деятельности сотрудников; нравственные отношения в служебном коллективе (начальник - подчиненный, взаимоотношения между сотрудниками); служебный этикет: основные принципы и формы; цели, задачи, функции и структуры управления; информационные технологии в сфере управления;
- управленческие решения: прогнозирование, планирование, организация исполнения, корректирование и контроль принятых решений; организация и стиль работы руководителя;
- системный анализ и организационно-управленческие проблемы обеспечения пожарной безопасности;
- организация и основные элементы работы с кадрами; управление рисками, управление конфликтами;
- система мотивации труда, стимулирование служебно-трудовой активности и воспитание подчиненных;
- правовая и социальная защита сотрудников;
- основные параметры характеристик районов выезда пожарных частей; нормативно-правовую базу по вопросам организации пожаротушения и проведению аварийно-спасательных работ;
- принципы и документы предварительного планирования основных действий по тушению пожаров;
- приемы и способы тушения пожаров и проведения аварийно-спасательных работ;

- причины возникновения пожаров; классификацию пожаров; процесс развития пожаров;
- опасные факторы пожара и последствия их воздействия на людей; приемы и способы прекращения горения;
- классификацию и характеристику основных (главных) действий по тушению пожаров;
- организацию руководства основными действиями дежурных караулов (смен) при тушении пожаров, проведении аварийно-спасательных работ;
- основные принципы проведения занятий и построения учебного процесса; порядок организации тренировок, занятий и комплексных учений; порядок планирования и осуществления подготовки личного состава к тушению пожаров и проведению аварийно-спасательных работ; нормативы пожарно-строевой и физической подготовки; содержание, средства, формы и методы тактической и психологической подготовки личного состава караулов (смен);
- способы проведения разведки на пожаре, обязанности ведущих разведку, меры безопасности;
- порядок оценки обстановки на пожаре и принятие решения на ведение действий по тушению пожара и проведению аварийно-спасательных работ; порядок определения главного направления действий по тушению пожара; приемы и способы тушения пожаров и проведения аварийно-спасательных работ;
- правила работы в средствах индивидуальной защиты органов дыхания и со средствами (приборами) химической защиты;
- классификацию аварийно химически опасных веществ и опасные факторы пожара;
- тушение пожаров и проведение аварийно-спасательных работ в непригодной для дыхания среде;
- меры безопасности при эксплуатации оборудования газодымозащитной службы;
- порядок работы со средствами связи; правила ведения радиообмена;
- причины, последствия характер, и условия возникновения чрезвычайных ситуаций;

– способы организации и основные технологии проведения спасательных работ в чрезвычайных ситуациях, методы локализации чрезвычайных ситуаций.

Уметь:

– организовывать службу внутреннего наряда караула, поддерживать дисциплину;

– руководствоваться основными принципами служебного этикета в профессиональной деятельности;

– соблюдать морально-этические нормы взаимоотношения в коллективе; анализировать деятельность подчиненных, планировать работу с кадрами и принимать эффективные решения;

– обеспечивать правовую и социальную защиту сотрудников; рационально и эффективно организовывать свою профессиональную деятельность и работу подчиненных;

– использовать автоматизированные средства извещения о пожаре; осуществлять мониторинг района выезда пожарной части; организовывать выезд дежурного караула по тревоге; разрабатывать и вести оперативную документацию дежурного караула; передавать оперативную информацию;

– организовывать мероприятия по восстановлению караульной службы после выполнения задач по тушению пожара;

– разрабатывать планы занятий для личного состава дежурного караула, тренировок, комплексных учений;

– организовывать и проводить занятия и тренировки с личным составом дежурного караула;

– обеспечивать своевременное прибытие к месту пожара или аварии; организовывать и проводить разведку, оценивать создавшуюся обстановку на пожарах и авариях;

– осуществлять расчеты вероятного развития пожара; выбирать главное направление действий по тушению пожаров; выявлять опасные факторы пожара и принимать меры по защите личного состава от их воздействия;

– принимать решения об использовании средств индивидуальной защиты;

использовать средства индивидуальной защиты; организовывать работу караулов (смен) на пожарах и авариях; использовать средства связи и оповещения, приборы, и технические средства для сбора и обработки оперативной информации; ставить задачи перед участниками тушения пожара; контролировать выполнение поставленных задач;

- обеспечивать контроль за изменением обстановки на пожаре и при проведении аварийно-спасательных работ;

- пользоваться современными системами пожаротушения и спасения людей; выбирать и применять пожарную, аварийно-спасательную и инженерную технику и оборудование при тушении пожаров и проведении аварийно-спасательных работ;

- поддерживать групповое взаимодействие и работать в команде; обеспечивать безопасность личного состава караулов (смен) при работе на пожарах, авариях и проведении аварийно-спасательных работ;

- рассчитывать силы и средства для тушения пожара и планировать их эффективное использование;

- определять зоны безопасности при выполнении профессиональных задач; осуществлять расчеты вероятного развития чрезвычайных ситуаций; идентифицировать поражающие факторы и анализировать информацию об угрозах природного и техногенного характера;

- определять зоны безопасности при выполнении аварийно-спасательных работ;

- организовывать мероприятия по обеспечению безопасности работ, защите личного состава от поражающих факторов;

- принимать решения на использование средств индивидуальной защиты; иметь практический опыт:

- организации несения службы дежурным караулом пожарной части; организации выезда дежурного караула по тревоге; разработки и ведения оперативной документации дежурного караула; разработки оперативных планов тушения пожаров; разработки мероприятий по подготовке личного состава; организации и

проведения занятий с личным составом дежурного караула; организации занятий и инструктажей по мерам безопасности с работниками караулов (смен);

- участия в организации действий по тушению пожаров;
- участия в организации и проведении подготовки личного состава дежурных караулов (смен) к тушению пожаров и проведению аварийно-спасательных работ в непригодной для дыхания среде; участия в аварийно-спасательных работах;

Обучаемый на защите должен быть готов:

- к краткому изложению основного содержания курсовой работы;
- к собеседованию по отдельным, как правило, ключевым моментам работы.

Работа, не соответствующая предъявляемым требованиям, не рецензируется.

Результаты защиты оцениваются по четырех бальной системе: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». При получении неудовлетворительной оценки слушатель обязан повторно выполнить работу с учетом полученных замечаний. На титульном листе новой работы следует сделать пометку «Повторная» и представить ее на защиту вместе с первой работой.

2. Методические указания по оформлению курсовой работы

2.1. Структура курсовой работы

1. Титульный лист (Приложение 3).
2. Содержание.
3. Расчетно – пояснительная записка.
4. Графическая часть.
5. Перечень используемых нормативно-правовых актов и литературы.

2.2. Содержание расчетно-пояснительной записки

Расчетно–пояснительная записка является текстовой частью курсовой работы. Она включает в себя:

1. Введение.
2. Оперативно – тактическую характеристику объекта.
3. Прогнозирование возможной обстановки на пожаре на момент введения первых сил и средств на тушение пожара и на момент локализации пожара.
4. Расчет сил и средств, необходимых для тушения пожара, на момент введения первых сил и средств на тушение пожара и на момент локализации пожара.
5. Организацию управления силами и средствами при ведении действий по тушению пожара на момент введения первых сил и средств на тушение пожара и на момент локализации пожара.
6. Рекомендации должностным лицам по тушению пожара.
7. Карточка действий подразделений пожарной охраны по тушению пожара (Приложение 13).
8. Выводы.
9. Список используемой литературы.

2.3. Содержание графической части

Графическая часть включает в себя:

1. Схему возможного развития пожара на два отрезка времени: на момент

подачи огнетушащих средств первым прибывшим подразделением; на момент локализации пожара (лист 1).

Площадь пожара на схеме штрихуется красным цветом с обозначением места возникновения пожара и с указанием величины площади, при этом площадь каждого промежутка времени штрихуется сеткой разной частоты. При необходимости вычерчиваются пояснительные схемы.

2. Схему расстановки сил и средств на момент подачи огнетушащих средств первыми прибывшими подразделениями (лист 2).

3. Схему расстановки сил и средств на момент локализации пожара – подача огнетушащих средств последним прибывшим подразделением по вызову № 2 (лист 3).

4. Совмещенный график изменения площади пожара, площади тушения, требуемого и фактического расходов огнетушащего вещества при его подаче (лист 4).

Схемы выполняются в масштабе на листах чертежной бумаги формата А3 (297 x 420 мм). Допускается выполнение листа 1 (развитие пожара) на миллиметровой бумаге.

На схемах необходимо указать:

- направления развития пожара и границы зоны задымления;
- решающее направление ведения действий пожарных подразделений по тушению пожара;
- место возникновения пожара, его площадь;
- место штаба на пожаре (участки тушения пожара, посты безопасности, место сосредоточения резерва техники).

На схемах развертывания указывается напор и расход наружного водопровода, напоры на насосах пожарных автомобилей, диаметры и количество рукавов в магистральных рукавных линиях.

При выполнении графической части условные обозначения схемы развития и тушения пожара должны соответствовать ГОСТ ЕСКД.

3. Методические рекомендации по выполнению курсовой работы

3.1. Введение

В разделе указывается актуальность и значимость темы, формулируются цель и задачи работы, приводится статистика, характерные примеры пожаров, аварий, чрезвычайных ситуаций.

3.2. Оперативно – тактическая характеристика объекта

Для разработки пожарно–тактического замысла объект, на который выполняется курсовая работа, изучается в оперативно-тактическом отношении.

При ознакомлении с планировкой и территорией объекта необходимо уделить особое внимание изучению:

- прилегающих к объекту участков (улиц), рельефа местности, состояния дорог, подъездов и въездов, возможности преодоления ограждений на случай прокладки рукавных линий;

- размещения и назначения отдельных зданий и сооружений, наличия опасности распространения пожара с одного здания или сооружения на другое и способов защиты их от огня;

- наличия и состояния пожарного водоснабжения, трассировки и диаметра водопроводных сетей, расположения пожарных гидрантов, напора в сети и способа повышения его при пожаре, возможных мест установки пожарных автомобилей и путей прокладки рукавных линий;

- наличия резервных источников водоснабжения, возможности организации подачи воды к месту пожара в перекачку или подвоз её автоцистернами;

- трассировки газо- и нефтепродуктопроводов, линий электропередач, порядка их отключения при возникновении пожара или аварии.

Изучая конструктивно-планировочное решение здания (сооружения) и пожарную опасность отдельных помещений, цехов и установок, следует обратить внимание на следующие моменты:

- внутреннюю планировку помещений (этажей, подвалов, чердаков);
- конструктивные особенности и огнестойкость стен, перегородок, перекрытий, покрытий;
- расположение противопожарных стен и зон, ограничивающих возможность развития пожара;
- наличие пустот в конструкциях, незащищённые проёмы в стенах и перекрытиях, вентиляционных, внутрицеховых транспортных устройствах и другие возможные пути развития пожара;
- пожаровзрывоопасные свойства веществ и материалов, обращающихся в технологическом процессе производства, их токсичность в нормальных условиях и при термическом разложении;
- особенности вентиляционных систем, электрооборудования, и порядок их отключения;
- вероятные пути для развёртывания сил и средств пожарных подразделений при тушении пожара.

После изучения объекта составляется его оперативно–тактическая характеристика, делается вывод о факторах, которые могут существенным образом повлиять на развитие и тушение пожара.

В оперативно–тактической характеристике объекта излагаются:

1. Конструктивно–планировочные решения здания: размеры здания в плане (высота; этажность); материал стен, перегородок, покрытий, перекрытий и др. частей здания; наличие противопожарных преград, дверных и иных проёмов (куда они ведут, их размеры); характеристика путей эвакуации, противодымной защиты; систем отопления, освещения и вентиляции; места отключения вентиляционных установок и электрического напряжения; степень огнестойкости здания в целом.

В зданиях с массовым пребыванием людей указываются пути и способы спасания и последовательность эвакуации людей из здания, кто эти работы проводит, где размещаются люди после эвакуации, кто оказывает им первую доврачебную помощь и т.д.

2. Технология производства: сущность технологического процесса производства; пожарная опасность веществ и материалов, применяемых в производстве; величина пожарной нагрузки; наиболее опасные места в случае взрыва или пожара. Определяется категория помещений и здания по взрывопожарной и пожарной опасности (Приложение 4).

3. Характеристика пожарного водоснабжения: диаметр внутреннего пожарного водопровода, количество внутренних пожарных кранов в здании, места их размещения, какое количество стволов и с каким расходом может одновременно обеспечить внутренний пожарный водопровод. Необходимо указать, откуда снабжается объект водой (городской водопровод или артезианские скважины), тип и диаметр наружной водопроводной сети, напор в сети, количество пожарных гидрантов, которые могут быть использованы при тушении пожаров, расстояние от них до здания, а также, сколько пожарных автомобилей можно установить на водопроводную сеть. Если водопроводная сеть не обеспечивает требуемого расхода воды, то необходимо указать, из какого водоисточника пополняется недостающий расход воды. При использовании в качестве основного водоисточника водоёмов необходимо указать их ёмкость и определить возможное время работы установленных на них пожарных автомобилей.

4. Общие сведения: характеристика дорог, подъездов, въездов, средства связи и сигнализации, наличие стационарных средств тушения. Указать, какое огнетушащее вещество целесообразно использовать для тушения пожара в рассматриваемом здании и интенсивность его подачи.

В тех случаях, когда слушатели выполняют курсовую работу на базе действующего объекта, находящегося на месте службы, все сведения о нём принимаются по условиям местного населённого пункта.

3.3. Прогнозирование возможной обстановки на пожаре

Для оценки возможной обстановки на пожаре существует множество показателей. Особое значение среди них представляют геометрические и физические параметры пожара, такие как: площадь, периметр, фронт пожара; температура пожара.

Прогнозирование возможной обстановки на пожаре осуществляется по известным формулам на два момента времени:

1. На момент подачи огнетушащих средств первым прибывшим подразделением (время свободного развития пожара) – t_{CP} , мин;
2. На момент локализации пожара – $t_P^{Лок}$, мин (подача огнетушащих средств последним прибывшим подразделением по вызову № 2)

В расчетах линейная скорость распространения горения – V_L принимается равной:

- при значении времени развития пожара $t_P \leq 10$ мин половине ее табличного или заданного значения ($V_L = 0,5 \cdot V_L^{табл}$);
- при значении $t_P > 10$ мин и до введения первых средств на тушение пожара ее табличной или заданной величине ($V_L = V_L^{табл}$);
- после введения стволов на тушение половине ее табличного или заданного значения ($V_L = 0,5 \cdot V_L^{табл}$).

Последовательность расчета:

1. Прогнозирование параметров пожара на момент подачи огнетушащих средств первым прибывшим подразделением на тушение пожара.

1.1. Определяем время свободного развития пожара – t_{CP} , мин.:

$$t_{CP} = t_{СП} + (t_{ОВ} + t_{Сив}) + t_{СЛ-1} + t_{РПВ-1}, \quad (1)$$

где $t_{СП}$ – время с момента возникновения пожара до сообщения о нем (Приложение 1);

$t_{ОВ}$ – время обработки диспетчером вызова и подачи сигнала тревоги;

$t_{Сив}$ – время сбора и выезда пожарных по тревоге;

$t_{СЛ-1}$ – расчетное время прибытия первого пожарного подразделения к месту пожара (табл. 1 Приложения 2);

$t_{РПВ-1}$ – время развертывания пожарного вооружения первым прибывшим подразделением (Приложение 1).

Время ($t_{ОВ} + t_{СнВ}$) – принимается равным 1 минуте.

1.2. Определяем путь, пройденный огнем за время свободного развития пожара – $L_{п}^{СР}$, м:

$$L_{п}^{СР} = 0,5 \cdot V_{л} \cdot 10 + V_{л} \cdot (t_{СР} - 10), \quad (2)$$

где $V_{л}$ – линейная скорость распространения горения, м/мин – задается в задании (Приложение 1).

1.3. Определяем форму площади пожара.

На плане объекта, выполненного в масштабе на формате листа А3 (лист 1 графической части), от очага пожара откладываем полученное значение $L_{п}^{СР}$ в направлениях развития пожара, принимая, что огонь распространяется во всех направлениях равномерно с одинаковой скоростью.

При достижении фронтом пожара стен помещения геометрическая форма площади пожара изменяется с угловой формы на прямоугольную форму.

При выходе пожара за пределы помещения, в котором он произошел, рассчитываем путь, пройденный огнем через дверные проемы – $L_{п}^{ДВ}$, м:

– если при переходе формы площади пожара из угловой формы в прямоугольную форму дверной проем находится в пределах фактической площади пожара – $S^Ф$

$$L_{п}^{ДВ} = L_{п} - L_{ДВ}^{пр}, \quad (3)$$

где $L_{ДВ}^{пр}$ – проекция расстояния от очага пожара до центра дверного проема на вертикальную или горизонтальную ось, м;

– если при переходе формы площади пожара из угловой формы в прямоугольную форму дверной проем находится в пределах приращенной площади пожара – $S^{пр}$

$$L_{п}^{ДВ} = L_{п} - L_{пер}, \quad (4)$$

где $L_{пер}$ – расстояние от очага пожара до стены помещения, при котором происходит изменение формы площади пожара, м.

Механизм перехода огня из одного помещения в другое через открытые дверные проемы подробно изложен в «Сборнике задач по основам тактики тушения пожаров» [6].

Штриховкой показывается площадь пожара.

1.4. В зависимости от формы площади пожара по известным математическим формулам (Приложение 5) рассчитываем основные геометрические параметры пожара (площадь, периметр, фронт пожара) для оценки обстановки на заданный момент времени.

1.5. Полученные данные: времени развития пожара, пути пройденного огнем за время развития пожара, площади, фронте, периметре пожара заносятся в табл. 1.

2. Прогнозирование параметров пожара на момент локализации пожара.

2.1. Определяем время локализации пожара – $t_{Лок}$, мин.:

$$t_{Лок} = t_{Р}^{Лок} - t_{СР}, \quad (5)$$

$$t_{Р}^{Лок} = t_{СП} + (t_{ОВ} + t_{Сив}) + t_{СЛ-П} + t_{РПВ-П}, \quad (6)$$

где $t_{Р}^{Лок}$ – время развития пожара до момента локализации пожара;

$t_{СЛ-П}$ – расчетное время прибытия последнего пожарного подразделения к месту пожара по вызову № 2 (табл. 1 Приложения 2);

$t_{РПВ-П}$ – время развертывания пожарного вооружения последним прибывшим подразделением по вызову № 2 (Приложение 1).

2.2. Определяем путь, пройденный огнем за время развития пожара до момента его локализации – $L_{\Pi}^{\text{Лок}}$, м:

$$L_{\Pi}^{\text{Лок}} = 0,5 \cdot V_{\text{Л}}^{\text{табл}} \cdot 10 + V_{\text{Л}}^{\text{табл}} \cdot (t_{\text{СР}} - 10) + 0,5 \cdot V_{\text{Л}}^{\text{табл}} \cdot t_{\text{Лок}} \quad (7)$$

2.3. Определяем форму площади пожара.

На плане объекта, выполненного в масштабе на формате листа А3 (лист 1 графической части), от очага пожара откладываем полученное значение $L_{\Pi}^{\text{Лок}}$ в направлениях развития пожара, принимая, что огонь распространяется во всех направлениях равномерно с одинаковой скоростью. При выходе пожара за пределы помещения, в котором он произошел, рассчитываем путь, пройденный огнем через дверные проемы – $L_{\Pi}^{\text{ДВ}}$, м (см. п. 1.3).

На полученную площадь пожара наносим штриховку. Частота штриховки должна отличаться от частоты штриховки, нанесенной на площадь пожара при свободном времени развития пожара.

2.4. В зависимости от формы площади пожара по известным математическим формулам (Приложение 5) рассчитываем основные геометрические параметры пожара (площадь, периметр, фронт пожара) для оценки обстановки на заданный момент времени.

2.5. Полученные данные: времени развития пожара, пути пройденного огнем за время развития пожара, площади, фронте, периметре пожара заносятся в табл. 1.

Таблица 1 - Данные параметров по развитию пожара

Заданные отрезки времени, мин.		L_{Π} , м	S_{Π} , м ²	P_{Π} , м	Φ_{Π} , м
Введение огнетушащих средств первым прибывшим подразделением					
Введение огнетушащих средств последним прибывшим подразделением по вызову № 2					

Примеры по определению основных геометрических параметров развития пожара приведены в Приложении 14.

3.4. Расчет сил и средств для тушения возможного пожара

После определения основных геометрических параметров пожара выбирается принцип расстановки сил и средств, участвующих в тушении пожара, в зависимости от выбора решающего направления и наличия сил и средств.

Тушение может осуществляться по всей площади пожара, части площади пожара, по фронту, периметру пожара. При невозможности подать огнетушащее вещество (ОВ) одновременно на всю площадь пожара тушение осуществляется по площади тушения, на глубину тушения стволов – h_T :

– при тушении ручными стволами $h_T = 5$ м;

– при тушении лафетными стволами $h_T = 10$ м.

Расчет сил и средств, необходимых для тушения пожара, производится на два отрезка времени: на момент введения огнетушащих веществ первым прибывшим на пожар подразделением и на момент локализации пожара.

Последовательность расчета:

1. Расчет сил и средств на момент введения огнетушащих веществ первым, прибывшим на пожар подразделением.

1.1. Определяем площадь тушения пожара – S_T , м².

Площадь тушения определяется аналитическим методом в зависимости от формы площади пожара по известным математическим формулам (Приложение 6).

Защищаемую площадь определяют с учетом условий сложившейся обстановки на пожаре.

1.2. Определяем требуемый расход – $Q_{тр}$ огнетушащего вещества на тушение пожара, л/с:

$$Q_{\text{тр}} = Q_{\text{тр}}^{\text{T}} + Q_{\text{тр}}^{\text{З}}, \quad (8)$$

$$Q_{\text{тр}}^{\text{T}} = S_{\text{п}} \cdot I_{\text{тр}}; \quad (9)$$

$$Q_{\text{тр}}^{\text{T}} = S_{\text{T}} \cdot I_{\text{тр}}; \quad (10)$$

где $Q_{\text{тр}}^{\text{T}}$ ($Q_{\text{тр}}^{\text{З}}$) – требуемый расход подачи ОВ на тушение (защиту), л/с;

$S_{\text{п}}$ (S_{T}) – площадь пожара (тушения), м²;

$I_{\text{тр}}$ – требуемая интенсивность подачи ОВ на тушение пожара, л/(м²·с)

(Приложение 7).

При определении расхода воды на защиту не горящих зданий, помещений определяют защищаемую площадь с учетом обстановки на пожаре. Требуемую интенсивность подачи огнетушащих веществ на защиту – $I_{\text{тр}}^{\text{З}}$ принимают в 2...4 раза меньше табличного значения.

$$Q_{\text{тр}}^{\text{З}} = S_{\text{п}} \cdot I_{\text{тр}}^{\text{З}}. \quad (11)$$

1.2.1. При объемном тушении пожара пеной средней или высокой кратности требуемый расход пены для заполнения помещения – $Q_{\text{тр}}^{\text{П}}$ рассчитывается по формуле:

$$Q_{\text{тр}}^{\text{П}} = \frac{W_{\text{п}} \cdot K_{\text{з}}}{t_{\text{р}}^{\text{T}}}, \quad (12)$$

где $W_{\text{п}}$ – объем помещения, заполняемый пеной, м³/мин;

$K_{\text{з}}$ – коэффициент, учитывающий разрушение пены ($K_{\text{з}} = 3$); $t_{\text{р}}^{\text{T}}$ – расчетное время тушения пожара, мин.

1.3. Определяем необходимое количество приборов:

1.3.1. Определяем количество приборов на тушение пожара – $N_{\text{ств}}^T$, шт.

$$N_{\text{ств}}^T = \frac{Q_{\text{тр}}^T}{q_{\text{ств}}} \text{ или } N_{\text{ств}}^T = \frac{S_T}{S_{\text{ств}}} \quad (13)$$

где $q_{\text{ств}}$ – расход из пожарного ствола при напоре 35 м. вод. ст., л/с; (Приложение 8);

$S_{\text{ств}}$ – площадь тушения стволом при заданном расходе, м².

$$S_{\text{ств}} = \frac{q_{\text{ств}}}{I_{\text{тр}}} . \quad (14)$$

При пожарах в складских помещениях (штабельное, стеллажное хранение товароматериальных ценностей) количество стволов определяется по формуле:

$$N_{\text{ств}}^T = k \cdot n \cdot (m + A), \quad (15)$$

где k – коэффициент, зависящий от высоты стеллажа

($k = 1$ при высоте стеллажа ≤ 12 м,

$k = 2$ при высоте стеллажа ≤ 20 м,

$k = 3$ при высоте стеллажа > 20 м);

n – число направлений ввода стволов (один или два);

m – число проходов между горящими стеллажами;

A – число проходов между не горящими стеллажами.

При $k = 2...3$ подают лафетные стволы с использованием подъемников и вышек.

1.3.2. Определяем количество приборов на защиту – $N_{\text{ств}}^3$,

$$N_{\text{ств}}^3 = \frac{Q_{\text{тр}}^3}{q_{\text{ств}}}, \quad (16)$$

Количество приборов на тушение, на защиту может определяться из тактических соображений (подача стволов в горящие помещения через дверные и оконные проемы; подача стволов на защиту соседних помещений, выше и ниже расположенных этажей от горящего, на защиту чердака и т.д.).

1.3.3. При объемном тушении пожара пеной средней или высокой кратности количество воздушно-пенных стволов (СВП) и генераторов пены средней кратности (ГПС) – $N_{\text{ГПС (СВП)}}^T$ рассчитывается по формуле:

$$N_{\text{ГПС (СВП)}}^T = \frac{Q_{\text{тр}}^{\text{П}}}{q_{\text{ГПС (СВП)}}^{\text{П}}} \text{ или } N_{\text{ГПС (СВП)}}^T = \frac{W_{\text{П}}}{W_{\text{ГПС (СВП)}}^T} \quad (17)$$

где $q_{\text{ГПС (СВП)}}^{\text{П}}$ – расход генератора пены средней кратности, воздушно-пенного ствола по пене (Приложение 8);

$W_{\text{ГПС (СВП)}}^T$ – объем тушения одним прибором тушения (СВП, ГПС), м³,

$$W_{\text{ГПС (СВП)}}^T = \frac{q_{\text{ГПС (СВП)}}^{\text{П}} \cdot t_{\text{п}}^T}{K_3} \text{ (м}^3\text{)}. \quad (18)$$

Для генераторов пены средней кратности в практических расчетах принимается, что один ГПС-600 обеспечивает тушение пожара в объеме 120 м³, один ГПС-2000 обеспечивает тушение пожара в объеме 400 м³.

Полученные значения числа стволов при вычислении по формулам (12, 14 – 16) округляются до целого числа в большую сторону.

1.4. Определяем фактический расход огнетушащих веществ на тушение пожара – $Q_{\text{ф}}$, л/с:

$$Q_{\phi} = Q_{\phi}^m + Q_{\phi}^3 \quad (19)$$

$$Q_{\phi}^T = \sum N_{\text{ств}}^T \cdot q_{\text{ств}}, \quad (20)$$

$$Q_{\phi}^3 = \sum N_{\text{ств}}^3 \cdot q_{\text{ств}}. \quad (21)$$

По фактическому расходу оценивают действительную скорость сосредоточения огнетушащего средства и условия локализации пожара по сравнению с требуемым расходом. По величине фактический расход не может быть меньше требуемого, это является необходимым условием локализации пожара:

$$Q_{\phi} \geq Q_{\text{тр}}. \quad (22)$$

1.5. Проверяем обеспеченность объекта водой, о чем делается вывод.

1.5.1. При наличии на объекте противопожарного водопровода обеспеченность объекта считается удовлетворительной, если водоотдача водопровода – $Q_{\text{вод}}$ превышает фактический расход воды – Q_{ϕ} для целей пожаротушения.

$$Q_{\text{вод}} \geq Q_{\phi}, \quad (23)$$

где $Q_{\text{вод}}$ – водоотдача водопроводной сети, л/с (Приложение 9).

При недостатке воды водоотдачу водопровода повышают увеличением напора в водопроводной сети, при невозможности повысить давления организуют перекачку воды или ее подвоз с удаленных водоисточников к месту пожара.

1.5.2. При наличии на объекте только пожарных водоемов обеспеченность объекта считается удовлетворительной, если возможное время подачи воды от пожарных водоемов – $t_{\text{раб}}$ больше или равно расчетному времени тушения пожара – $t_{\text{туш}}$.

$$t_{\text{раб}} \geq t_{\text{туш}} \cdot \quad (24)$$

Время подачи воды от пожарных водоемов определяется по формуле:

$$t_{\text{раб}} = \frac{0,9 \cdot W_{\text{вод}} \cdot 1000}{\sum N_{\text{ств}} \cdot Q_{\text{ств}} \cdot 60} \text{ (МИН)}, \quad (25)$$

где 0,9 – коэффициент, учитывающий невозможность отбора полного объема воды из пожарного водоема;

$W_{\text{вод}}$ – емкость водоема, м³;

1000 – переводной коэффициент из кубических метров в литры;

$N_{\text{ств}}$ – количество стволов одного типа;

$Q_{\text{ств}}$ – расход из ствола данного типа, л/с

60 – переводной коэффициент из секунд в минуты.

1.5.3. При объемном тушении пожара пеной средней или высокой кратности рассчитывается запас пенообразующих веществ – $W_{\text{ПО}}$ (пенообразователя) и необходимое количество воды – $W_{\text{H}_2\text{O}}$ для образования раствора нужной концентрации.

$$W_{\text{ПО}} = N_{\text{приб}} \cdot q_{\text{приб}}^{\text{ПО}} \cdot t_{\text{р}}^{\text{Г}} \cdot 60 \cdot K_3 \text{ (Л)}, \quad (26)$$

$$W_{\text{H}_2\text{O}} = N_{\text{приб}} \cdot q_{\text{приб}}^{\text{H}_2\text{O}} \cdot t_{\text{р}}^{\text{Г}} \cdot 60 \cdot K_3 \text{ (Л)}, \quad (27)$$

где $N_{\text{приб}}$ – количество приборов пенного тушения (СВП, ГПС);

$q_{\text{приб}}^{\text{ПО}}$ – расход пенного прибора по пенообразователю (Приложение 8);

$q_{\text{приб}}^{\text{H}_2\text{O}}$ – расход пенного прибора по воде (Приложение 8);

t_p^T – расчетное время тушения пожара, мин.

K_3 – коэффициент запаса, учитывающий разрушение пены ($K_3 = 3$).

Полученное количество пенообразователя сравнивают с наличием пенообразователя на объекте и привезенным пожарными автомобилями (ПА).

1.6. Определяем требуемое количество ПА основного назначения, устанавливаемых на водоисточники, при использовании их насосов на полную мощность – $N_{ПА}$, шт.:

$$N_{ПА} = \frac{Q_{\phi}}{0,8 \cdot Q_{н}}, \quad (28)$$

где $Q_{н}$ – производительность насоса пожарного автомобиля, л/с.

Использование насосов на полную мощность в практике тушения пожаров является основным и обязательным требованием.

1.7. Определяем предельное расстояние – $N_p^{пр}$ (в рукавах) по подаче воды к месту пожара:

$$N_p^{пр} = \frac{H_{н} - (H_p \pm Z_m \pm Z_{ств})}{S_p \cdot Q_{м.р.}^2}, \quad (29)$$

где $H_{н}$ – напор на насосе пожарного автомобиля, м. вод. ст. (в расчетах принимается равным $H_{н} = 90$ м. вод. ст.);

H_p – напор у разветвления. Напор у разветвления принимается на 10 м вод. ст. больше, чем у насадка ствола $H_p = H_{ств} + 10$;

$H_{ств}$ – напор у ствола, м вод. ст. (Приложение 8),

Z_m – высота подъема (+) или спуска (–) местности, м;

$Z_{\text{ств}}$ – высота подъема (+) или спуска (–) приборов тушения пожара, м;

S_p – сопротивление пожарного рукава в магистральной рукавной линии
(Приложение 10);

$Q_{\text{м.л.}}$ – количество ОВ, проходящих по пожарному рукаву в наиболее загруженной магистральной рукавной линии (расход), л/с.

Полученное предельное количество рукавов по подаче огнетушащих средств сравнивают с расстоянием от места пожара до водоисточника (в рукавах), запасом рукавов для магистральных линий, находящихся на пожарных автомобилях, о чем делается вывод. С учетом этого определяются схема разворачивания; взаимодействие прибывающих подразделений, принимаются меры для привлечения дополнительных сил и средств.

Если расстояние от водоисточника до места пожара превышает предельное, полученное расчетным путем, – организуют перекачку или подвоз воды к месту пожара.

1.8. Определяем численность личного состава – $N_{\text{л/с}}$, необходимого для тушения пожара, чел.

Общую численность личного состава определяют путем суммирования числа людей, занятых на проведении различных видов действий, учитывая обстановку на пожаре и условия его тушения. В общее количество личного состава включаются связные, руководитель тушения пожара (РТП), начальник штаба (НШ), начальник тыла (НТ), начальники участков тушения пожара (НУТП). Средний и старший начальствующий состав, водители пожарных автомобилей при расчете не учитываются.

$$N_{\text{л/с}} = (\sum n_i^{\text{л/с}}) \cdot K_p, \quad (30)$$

где $n_i^{л/с}$ – количество личного состава, необходимого для выполнения i -того вида работ;

K_p – коэффициент, учитывающий резерв личного состава и сложность выполняемых работ ($K_p = 1,0...1,5$).

Ориентировочные нормативы необходимой численности личного состава для выполнения различных видов работ на пожаре приведены в Приложении 12.

1.9. Определяем требуемое количество пожарных отделений – $N_{отд}$ для тушения пожара:

– при наличии в гарнизоне преимущественно пожарных автоцистерн

$$N_{отд} = \frac{N_{л/с}}{4}; \quad (31)$$

– при наличии в гарнизоне пожарных автоцистерн и автонасосов (насосно-рукавных автомобилей)

$$N_{отд} = \frac{N_{л/с}}{5}. \quad (32)$$

По количеству отделений основного назначения, необходимых для тушения пожара, назначают номер вызова (ранг) подразделений на пожар согласно расписанию выезда (план привлечения сил и средств).

1.10. Полученные данные по расчету сил и средств, необходимых для тушения пожара, заносятся в табл. 2.

Таблица 2 - Данные по расчету сил и средств, необходимых для тушения пожара на момент введения первого ствола

Время, «Ч + ...» мин	Площадь		Количество и тип стволов				Кол-во личного состава	Кол-во звеньев ГДЗС
	пожара, м ²	тушения, м ²	РС-50	РС-70	ПЛС	ГПС-600		

Вывод по расчету сил и средств, необходимых на тушение пожара на момент введения первого ствола.

2. Расчет сил и средств на момент локализации.

Расчет проводится аналогично, что и на момент введения первого ствола на тушение пожара (п.п. 1.1 – 1.10).

Данные по расчету сил и средств, необходимых для тушения пожара на момент локализации, заносятся в табл. 3.

Таблица 3 - Данные по расчету сил и средств, необходимых для тушения пожара на момент локализации пожара

Время, «Ч + ...» мин	Площадь		Количество и тип стволов				Кол-во личного состава	Кол-во звеньев ГДЗС
	пожара, м ²	тушения, м ²	РС-50	РС-70	ПЛС	ГПС-600		

Вывод по расчету сил и средств, необходимых на тушение пожара на момент локализации пожара.

3.5. Организация управления силами и средствами при ведении действий по тушению пожара первым РТП

Обучаемый на основе оценки обстановки на пожаре принимает решение на ведение действий по тушению, ставит задачи перед подразделениями, привлекает при необходимости службы обеспечения, осуществляет контроль за выполнением поставленных задач.

Оценку обстановки следует производить с учетом геометрических и физических параметров пожара.

Процесс выработки решения на пожаре – это анализ информации о параметрах пожара, привлекаемых для тушения пожара силах и средствах и переработка ее в командную информацию.

В этом разделе должны быть раскрыты вопросы:

- организации проведения разведки пожара;
- проведения развертывания сил и средств, в различных условиях;
- определения решающего направления ведения действий по тушению на различные промежутки времени;
- обоснования необходимости организации участков тушения пожара (УТП) и их количество с постановкой задач каждому УТП и придание им необходимого количества сил и средств;
- организации работы звеньев ГДЗС, постов безопасности (ПБ), КПП;
- организации бесперебойной подачи огнетушащих средств на тушение;
- обеспечения техники безопасности при ведении действий по тушению.

Описание организации связи и освещения на пожаре должно быть иллюстрировано схемами.

Оценка обстановки и принятые решения РТП излагаются от первого лица, в конкретной форме, избегая излишних рассуждений. Решение принятое РТП оформляется в виде табл. 4, 5 на два отрезка времени.

Таблица 4 - Действия РТП–1 при тушении пожара

Время «Ч+», мин.	Обстановка на пожаре и ее оценка РТП	Принятые РТП решения
1	2	3
Действия по прибытии		
	<u>Оценка обстановки по внешним признакам:</u>	<u>Сообщение на ЦУС:</u> <u>Отдача приказаний:</u>
Действия по результатам разведки:		
	<u>Оценка обстановки по результатам разведки:</u> ...	<u>Сообщение на ЦУС:</u> <u>Отдача приказаний:</u>

Организация тушения пожара первым РТП заканчивается в форме доклада оперативному дежурному по гарнизону (РТП–2).

По результатам принятых РТП решений (табл. 4) вычерчивается схема расстановки сил и средств на момент подачи огнетушащих средств первыми прибывшими подразделениями с учетом данных табл. 2 Приложения 2 (лист 2 графической части).

Таблица 5 - Действия РТП на момент локализации пожара

Время «Ч+», мин.	Обстановка на пожаре и ее оценка РТП	Принятые РТП решения
1	2	3
Действия на момент локализации пожара		
	<u>Оценка обстановки на момент локализации:</u>	<u>Сообщение на ЦУС:</u>

По результатам принятых РТП решений (табл. 5) вычерчивается схема расстановки сил и средств на момент локализации пожара – подача огнетушащих средств на момент локализации пожара с учетом данных табл. 2 Приложения 2 (лист 3 графической части).

Схемы развертывания сил и средств должны быть оптимальными.

Расстановку пожарных стволов при тушении пожара по периметру следует проводить с учетом площади и глубины тушения:

$$L_{\text{ств}} = \frac{S_{\text{ств}}}{h_{\text{г}}}, \quad (33)$$

где $L_{\text{ств}}$ – расстояние между позициями ствольщиков (между стволами), м;

$S_{\text{ств}}$ – площадь тушения стволом при заданном расходе, м^2 , рассчитанное по формуле (14).

При организации подвоза воды или перекачке ее на пожар дополнительно должны быть показаны схемы подачи воды и их расчет.

При использовании специальных ПА, приспособленной техники необходимо учитывать их тактико-технические характеристики.

3.6. Построение совмещенного графика изменения площади пожара, площади тушения, требуемого и фактического расходов огнетушащих средств

Все пожары независимо от их размеров, числа работавших при тушении пожарных подразделений и величины нанесенного ущерба подлежат исследованию.

На крупные и характерные пожары составляют описания, важной частью которых является таблица основных показателей и совмещенные графики развития и тушения пожара во времени.

Порядок построения совмещенного графика

1. По оси ординат (вертикальная ось) откладывается:
 - слева площадь пожара (тушения) – $S_{п} (S_{т})$ в m^2 ;
 - справа требуемый (фактический) расходы огнетушащих веществ – $Q_{тр} (Q_{ф})$ в л/с принимая во внимание выражения (9, 10)

$$Q_{тр} = S_{п(т)} \cdot I_{тр} \cdot \quad (34)$$

2. По оси абсцисс (горизонтальная ось) откладывают время в минутах или часах в зависимости от продолжительности тушения пожара.

3. Величины площади пожара, площади тушения, требуемого и фактического расходов огнетушащих средств, получают:

- при построении зависимости площади пожара и площади тушения от времени его развития – из табл. 2, 3. Значения величин показываем на графике в виде точек, которые соединяем между собой плавной линией, исходящей из начала координат (рис. 1);

- при построении зависимости фактического расхода огнетушащих веществ от количества подаваемых приборов тушения – из табл. 2, 3 с учетом формулы (18), листов 2, 3 графической части, откуда видно, какое подразделение подает огнетушащие средства и в каком количестве. Значения величин показываем на графике в виде точек, которые соединяем между собой линией, берущей начало с момента подачи первого ствола на тушение (рис.1).

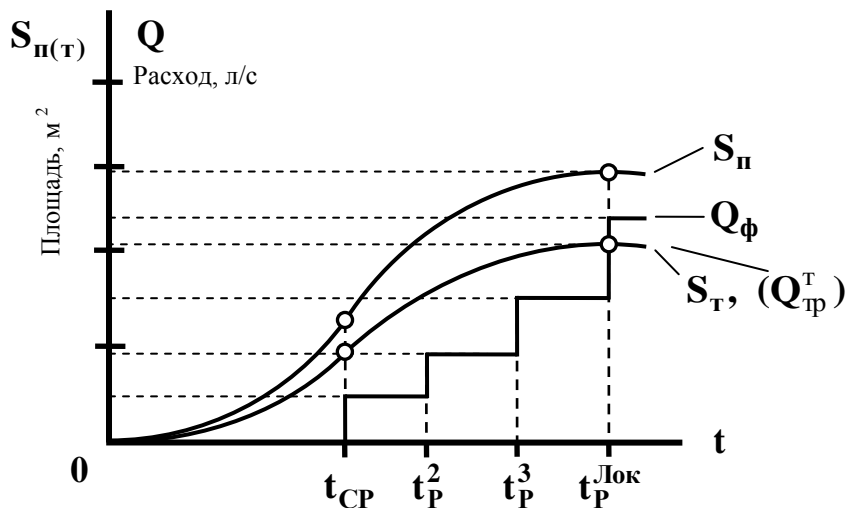


Рис. 1. Совмещенный график изменения площади пожара ($S_{п}$), площади тушения ($S_{т}$), требуемого и фактического расходов огнетушащих средств ($Q_{тп}, Q_{ф}$):

$t_{ср}$ – время свободного развития пожара (время развития пожара до введения первых средств на тушение);

$t_{п}^2$ – время развития пожара до введения средств на тушение вторым подразделением, прибывшим на пожар;

$t_{п}^3$ – время развития пожара до введения средств на тушение третьим подразделением, прибывшим на пожар;

$t_{п}^{лок}$ – время развития пожара до момента локализации пожара.

Время подачи огнетушащих средств, прибывающими подразделениями по повышенному номеру вызова – $t_{п}^i$ рассчитывается по формуле:

$$t_{п}^i = t_{ср} + (t_{ов} + t_{снв}) + t_{сл-i} + t_{рпв-i}, \quad (35)$$

где $t_{сл-i}$ – время следования к месту пожара i -го пожарного подразделения (задано в табл. 1 Приложения 2);

$t_{рпв-i}$ – время разворачивания пожарного вооружения i -го пожарного подразделения дано в примечании к Приложению 1.

Пример построения совмещенного графика изменения площади пожара, площади тушения, требуемого и фактического расходов огнетушащих средств приведен в Приложении 14.

3.7. Рекомендации должностным лицам по тушению пожара

В рекомендациях для РТП излагается, какое огнетушащее вещество целесообразно использовать при тушении пожара; указываются места, где может создаться наиболее сложная обстановка; пути возможного распространения огня (особенно при наличии пустот, систем вентиляции, технологических и других незащищённых проёмов и т.д.), а также возможное решающее направление действий пожарных подразделений. При раскрытии данного вопроса внимание уделяется: наиболее целесообразным путям спасания и эвакуации людей, животных и материальных ценностей с учетом действий принятых обслуживающим персоналом до прибытия пожарных подразделений; необходимости отключения (либо включения) стационарных систем пожаротушения; организации работы оперативного штаба на пожаре, выбору места его расположения; участкам тушения пожара (какие силы им необходимо придать в зависимости от особенностей объекта и обстановки на пожаре).

Для начальника штаба – постановка задач начальникам УТП по тушению пожара, эвакуации людей, животных и материальных ценностей в соответствии с распоряжениями РТП. Организация связи на пожаре и взаимодействия с администрацией объекта и другими службами (частичная или полная остановка технологического процесса производства, отключение систем вентиляции и отдельных аппаратов, обесточивание электрических сетей, предупреждение взрывов, аварий, обрушений и т.д.). организация КПП и ПБ при работе звеньев ГДЗС, сбор сведений о пожаре и ведение штабной документации и др.

Для начальника тыла – изложить вопросы организации встречи пожарных подразделений и расстановки их на водоисточники, способы подачи огнетушащих веществ к месту пожара (подвоз воды или подача её в перекачку). Созда-

ние запаса рукавов, пенообразователя, горюче-смазочных материалов. Организация питания и обогрева личного состава при длительной работе на пожаре и другие вопросы.

Для ответственного за правила охраны труда – изложить вопросы подготовки и осуществления мер безопасности при работе личного состава в задымленной среде с повышенной температурой, пониженным содержанием кислорода, в помещениях со сложной планировкой, при возможных обрушениях, взрыва, при наличии электроустановок и электрических сетей под высоким напряжением и др.

3.8. Карточка действий подразделений пожарной охраны по тушению пожара

Карточка действий подразделений пожарной охраны по тушению пожара является одним из основных источников при проведении анализа работы пожарных подразделений при тушении пожаров.

Карточка действий подразделений пожарной охраны по тушению пожара составляется в форме, приведенной в Приложении 13.

3.9. Выводы по курсовой работе

По результатам анализа обстановки на пожаре и расчета сил и средств делаются выводы о возможностях гарнизона пожарной охраны по тушению пожара на конкретном объекте.

3.10. Порядок оформления списка используемой литературы

В конце расчетно-пояснительной записки прилагается перечень использованной литературы. Список литературы включает в себя:

- нормативные и правовые акты;
- научную литературу и материалы периодической печати;
- практические материалы (описания пожаров и др.).

Список научной литературы и материалов периодической печати (фамилия и инициалы авторов, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц).

Литература

1. Аникеев С.В., Найденов О.Н., Собурь С.В. Справочник инспектора пожарного надзора. В 2 ч. Ч. 1. М.: ПожКнига, 2013. 432 с.
2. Пожарная безопасность складов: справочник / под ред. д-ра тех. наук. проф. С.В. Собуря. 4-е изд., перераб. М.: ПожКнига, 2012. 128 с.
3. Пожарная безопасность предприятия. Курс пожарно-технического минимума: учеб.-справ. пособие. 14-е изд., с изм. М.: ПожКнига, 2012. 480 с.
4. Собурь С.В. Огнезащита материалов и конструкций: учеб.-справоч. пособие. Электрон. версия. М.: ПожКнига, 2014. 256 с.
5. Собурь С.В. Краткий курс пожарно-технического минимума. Электрон. изд. 8-е изд. с изм. М.: ПожКнига, 2014. 257 с.
6. Собурь С.В. Установки пожаротушения автоматические: учеб.-справ. пособие. Электр. изд. 8-е изд., с изм. М.: ПожКнига, 2014. 320 с.
7. Собурь С.В. Установки пожарной сигнализации: учеб.-справ. пособие. 6-е изд., перераб. М.: Пож.Книга, 2012. 296 с.
8. Собурь С.В. Пожарная безопасность электроустановок: учеб. пособие. 9-е изд., перераб. с изм. М.: Пож.Книга, 2013. 272 с.
9. Аникеев С.В., Найденов О.Н., Собурь С.В. Справочник инспектора пожарного надзора: справочник в 2 ч. Ч. 2. 3-е изд., перераб. М.: ПожКнига, 2013. 432 с.
10. Федеральный закон от 12.02.1998 № 28-ФЗ (ред. от 30.12.2015) «О гражданской обороне».
11. Федеральный закон от 21.12.1994 № 68-ФЗ (ред. от 23.06.2016) «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера».
12. Федеральный конституционный закон от 30.05.2001 № 3-ФКЗ (ред. от 03.07.2016) «О чрезвычайном положении».
13. Федеральный закон от 21.07.1997 № 116-ФЗ (ред. от 07.03.2017) «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» (с изм. и доп., вступ. в силу с 25.03.2017).

14. Федеральный закон от 21.12.1994 № 69-ФЗ (ред. от 29.07.2017) «О пожарной безопасности».

15. Федеральный закон от 21.12.1994 № 68-ФЗ (ред. от 23.06.2016) «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера».

16. Федеральный закон от 31.05.1996 № 61-ФЗ (ред. от 29.12.2017) «Об обороне».

17. Федеральный закон от 22.08.1995 № 151-ФЗ (ред. от 18.07.2017) «Об аварийно-спасательных службах и статусе спасателей» (с изм. и доп., вступ. в силу с 16.01.2018).

18. Федеральный закон от 22.08.1995 № 151-ФЗ (ред. от 18.07.2017) «Об аварийно-спасательных службах и статусе спасателей» (с изм. и доп., вступ. в силу с 16.01.2018).

19. Постановление Правительства РФ от 30.12.2003 № 794 (ред. от 17.05.2017) «О единой государственной системе предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций».

20. Постановление Правительства РФ от 26.08.1995 № 834 «О плане взаимодействия федеральных органов исполнительной власти при проведении работ по поиску и спасанию людей на море и в водных бассейнах Российской Федерации».

21. Постановление Правительства РФ от 05.11.1995 № 1113 (ред. от 08.08.2003) «О единой государственной системе предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций».

22. Указ Президента РФ от 02.08.1999 № 953 «Вопросы Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий».

23. Указ Президента РФ от 08.05.1993 № 643 «О гражданской обороне»

24. Указ Президента РФ от 27.05.1996 № 784 (ред. от 08.05.2005) «Вопросы гражданской обороны Российской Федерации» (вместе с «Положением о Войсках гражданской обороны Российской Федерации»).

25. Постановление Госгортехнадзора РФ от 07.09.1999 № 66 (ред. от 27.10.2000) «Об утверждении Положения о порядке оформления декларации промышленной безопасности и перечне сведений, содержащихся в ней» (Зарегистрировано в Минюсте РФ 07.10.1999 № 1926).

26. Приказ МЧС РФ от 26.05.1999 № 284 «Об утверждении Порядка выдачи заключения о готовности потенциально опасного объекта к локализации и ликвидации чрезвычайных ситуаций и достаточности мер по защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций».

27. Приказ МЧС РФ от 28.02.2003 № 105 «Об утверждении Требований по предупреждению чрезвычайных ситуаций на потенциально опасных объектах и объектах жизнеобеспечения» (Зарегистрировано в Минюсте РФ 20.03.2003 № 4291).

28. Приказ МЧС РФ от 25.08.1998 № 517 «О мероприятиях по реализации поручения Правительства Российской Федерации от 16 июля 1998 г. БН-П4-20705 по вопросу создания единых дежурно-диспетчерских служб в городах Российской Федерации».

29. Приказ МЧС РФ от 18.03.2002 № 116 «Об утверждении схемы организации управления МЧС России».

30. ГОСТ 12.1.044-89 (ИСО 4589-84). Межгосударственный стандарт. Система стандартов безопасности труда. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения» (утв. Постановлением Госстандарта СССР от 12.12.1989 № 3683) (ред. от 01.04.2000).

31. СП 3.13130.2009. Свод правил. Системы противопожарной защиты. Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре. Требования пожарной безопасности» (утв. Приказом МЧС РФ от 25.03.2009 № 173).

32. НПБ 245-2001. Нормы пожарной безопасности. Лестницы пожарные наружные стационарные и ограждения крыш. Общие технические требования. Методы испытаний» (утв. Приказом ГУГПС МВД РФ от 28.12.2001 № 90).

33. «НПБ 240-97. Противодымная защита зданий и сооружений. Методы

приемо-сдаточных и периодических испытаний» (утв. Приказом ГУГПС МВД РФ от 31.07.1997 № 50).

34. «Пожарная техника. Огнетушители. Требования к эксплуатации. НПБ 166-97» (утв. Приказом ГУГПС МВД РФ от 31.12.1997 № 84).

35. «НПБ 160-97. Нормы пожарной безопасности. Цвета сигнальные. Знаки пожарной безопасности. Виды, размеры, общие технические требования» (утв. ГУГПС МВД РФ, введены Приказом ГУГПС МВД РФ от 24.07.1997 № 46).

36. «Шкафы пожарные. Технические требования пожарной безопасности. Методы испытаний. НПБ 151-2000» (утв. Приказом ГУГПС МВД РФ от 27.12.2000 № 79) (ред. от 20.12.2001).

37. Приказ МЧС РФ от 18.06.2003 № 314 «Об утверждении норм пожарной безопасности» Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности» (НПБ 105-03)».

38. «Установки пожаротушения и сигнализации. Нормы и правила проектирования. НПБ 88-2001» (утв. Приказом ГУГПС МВД РФ от 04.06.2001 № 31) (ред. от 31.12.2002).

39. «НПБ 87-2000. Нормы пожарной безопасности. Установки водяного и пенного пожаротушения автоматические. Оросители. Общие технические требования. Методы испытаний» (утв. Приказом МВД РФ от 28.04.2001 № 27).

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

Варианты исходных данных для выполнения курсовой работы

Условные обозначения:

N	– номер варианта;
УД	– номер учебного дела (Приложение 2);
ОП	– место возникновения пожара (Приложение 2);
t_B	– время возникновения пожара (ч, мин);
$t_{СП}$	– время с момента возникновения пожара до сообщения о нем (мин);
$t_{РПВ-1}$	– время разворачивания пожарного вооружения первым прибывшим подразделением, мин;
$t_{РПВ-П}$	– время разворачивания пожарного вооружения последнего прибывшего подразделения по вызову № 2, мин;
$V_{л}$	– линейная скорость распространения горения, м/мин;
РВП	– номер варианта расписания выезда на пожар (табл. 1, Приложение 2);;
ВВ	– номер варианта водоснабжения (табл. 2, Приложение 2);
ПГ	– номера неисправных пожарных гидрантов в варианте водоснабжения
T_H	– температура наружного воздуха, °С;

Примечание:

- для первого и последнего прибывшего по вызову № 2 пожарных подразделений на тушение пожара время разворачивания сил и средств задается в задании;
- для остальных пожарных подразделений, прибывающих на пожар (табл. 1 Приложения 2) время разворачивания сил и средств принимается равным 2 мин.

N	УД	ОП	t_В	t_{СП}	t_{РПВ-1}	t_{РПВ-П}	V_л	РВП	ВВ	ПГ	T_Н
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
00	1	1	10 ч 10 мин	1 мин	2 мин	3 мин	1,8 м/мин	1	10	1	20 ⁰ С
01	2	1	20 ч 00 мин	6 мин	3 мин	3 мин	1,5 м/мин	2	9	-	0 ⁰ С
02	3	1	5 ч 20 мин	1 мин	2 мин	2 мин	0,9 м/мин	3	8	1, 2	15 ⁰ С
03	4	1	13 ч 20 мин	3 мин	2 мин	3 мин	0,7 м/мин	4	7	1, 2	- 5 ⁰ С
04	5	1	4 ч 50 мин	4 мин	4 мин	4 мин	1,9 м/мин	5	6	-	- 20 ⁰ С
05	6	1	9 ч 05 мин	6 мин	3 мин	5 мин	0,5 м/мин	6	5	3, 4	0 ⁰ С
06	7	1	2 ч 15 мин	6 мин	2 мин	4 мин	1,0 м/мин	7	4	1	5 ⁰ С
07	8	1	4 ч 00 мин	5 мин	3 мин	3 мин	1,2 м/мин	8	3	-	- 10 ⁰ С
08	9	1	7 ч 20 мин	6 мин	3 мин	5 мин	1,5 м/мин	9	2	1	15 ⁰ С
09	10	1	5 ч 10 мин	4 мин	2 мин	4 мин	1,0 м/мин	10	1	1	- 5 ⁰ С
10	1	2	11 ч 20 мин	4 мин	2 мин	4 мин	1,6 м/мин	2	9	1	- 20 ⁰ С
11	3	2	6 ч 25 мин	3 мин	2 мин	3 мин	0,7 м/мин	4	7	1, 3	- 15 ⁰ С
12	5	2	3 ч 10 мин	6 мин	3 мин	5 мин	1,2 м/мин	6	5	1	- 10 ⁰ С
13	7	2	9 ч 45 мин	4 мин	2 мин	3 мин	1,0 м/мин	8	3	1	15 ⁰ С
14	9	2	4 ч 25 мин	1 мин	2 мин	4 мин	1,4 м/мин	10	1	-	- 20 ⁰ С
15	2	2	21 ч 10 мин	5 мин	2 мин	3 мин	1,3 м/мин	3	8	1	0 ⁰ С
16	4	2	15 ч 10 мин	4 мин	4 мин	4 мин	0,8 м/мин	5	6	1	- 15 ⁰ С
17	6	2	5 ч 35 мин	3 мин	2 мин	4 мин	0,6 м/мин	7	4	2	20 ⁰ С
18	8	2	8 ч 15 мин	6 мин	3 мин	5 мин	0,8 м/мин	9	2	2	0 ⁰ С
19	10	2	6 ч 20 мин	2 мин	2 мин	2 мин	1,0 м/мин	1	10	2	15 ⁰ С
20	1	3	12 ч 45 мин	2 мин	2 мин	3 мин	1,4 м/мин	3	8	1, 3	15 ⁰ С
21	2	3	22 ч 30 мин	4 мин	3 мин	5 мин	1,1 м/мин	4	7	1, 4	5 ⁰ С
22	5	3	7 ч 10 мин	3 мин	2 мин	4 мин	1,5 м/мин	7	4	3	20 ⁰ С
23	6	3	11 ч 55 мин	4 мин	2 мин	3 мин	0,7 м/мин	8	3	2	5 ⁰ С
24	9	3	00 ч 50 мин	2 мин	2 мин	2 мин	1,3 м/мин	1	10	3	- 20 ⁰ С

Продолжение приложения 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
25	10	3	11 ч 05 мин	6 мин	2 мин	4 мин	0,9 м/мин	2	9	2	5 °С
26	3	3	7 ч 30 мин	5 мин	4 мин	4 мин	0,8 м/мин	5	6	2	20 °С
27	4	3	16 ч 25 мин	6 мин	3 мин	5 мин	1,0 м/мин	6	5	2, 4	5 °С
28	7	3	11 ч 20 мин	6 мин	3 мин	5 мин	1,0 м/мин	9	2	3	- 5 °С
29	8	3	9 ч 30 мин	3 мин	2 мин	4 мин	1,1 м/мин	10	1	2	10 °С
30	1	4	13 ч 00 мин	5 мин	3 мин	5 мин	1,5 м/мин	4	7	1, 5	- 15 °С
31	4	4	18 ч 10 мин	3 мин	2 мин	4 мин	0,9 м/мин	7	4	-	5 °С
32	5	4	11 ч 25 мин	4 мин	2 мин	3 мин	1,7 м/мин	8	3	-	15 °С
33	8	4	13 ч 00 мин	2 мин	2 мин	3 мин	0,7 м/мин	1	10	-	- 20 °С
34	9	4	2 ч 15 мин	5 мин	2 мин	4 мин	1,2 м/мин	2	9	-	0 °С
35	10	4	14 ч 20 мин	6 мин	3 мин	4 мин	1,0 м/мин	3	8	2	20 °С
36	7	4	13 ч 50 мин	1 мин	2 мин	4 мин	0,8 м/мин	10	1	-	- 15 °С
37	6	4	3 ч 10 мин	6 мин	3 мин	5 мин	0,5 м/мин	9	2	-	10 °С
38	3	4	8 ч 40 мин	6 мин	3 мин	4 мин	1,0 м/мин	6	5	2	- 20 °С
39	2	4	23 ч 30 мин	6 мин	3 мин	3 мин	1,1 м/мин	5	6	3	- 5 °С
40	2	5	0 ч 10 мин	5 мин	3 мин	3 мин	1,3 м/мин	6	5	2, 3	10 °С
41	5	5	13ч 00 мин	6 мин	3 мин	5 мин	1,9 м/мин	9	2	1	- 15 °С
42	10	5	4 ч 05 мин	3 мин	2 мин	3 мин	0,8 м/мин	4	7	2, 3	0 °С
43	1	5	14 ч 15 мин	5 мин	2 мин	3 мин	1,9 м/мин	5	6	-	10 °С
44	6	5	14 ч 40 мин	1 мин	2 мин	4 мин	0,6 м/мин	10	1	1	- 20 °С
45	9	5	00 ч 10 мин	4 мин	3 мин	4 мин	1,1 м/мин	3	8	1, 4	10 °С
46	3	5	9 ч 05 мин	2 мин	2 мин	4 мин	0,9 м/мин	7	4	1	0 °С
47	8	5	14 ч 30 мин	5 мин	2 мин	4 мин	0,6 м/мин	2	9	1	- 5 °С
48	4	5	19 ч 45 мин	4 мин	2 мин	3 мин	0,8 м/мин	8	3	1	15 °С
49	7	5	16 ч 05 мин	2 мин	3 мин	3 мин	0,6 м/мин	1	10	1	0 °С

Продолжение приложения 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
50	1	1	15 ч 20 мин	3 мин	2 мин	4 мин	1,8	6	5	3	- 10 ⁰ С
51	7	1	23 ч 10 мин	5 мин	2 мин	4 мин	0,9	2	9	2	10 ⁰ С
52	4	1	22 ч 15 мин	6 мин	3 мин	5 мин	0,6	9	2	2	20 ⁰ С
53	9	1	11 ч 40 мин	3 мин	2 мин	3 мин	0,8	4	7	2, 4	- 15 ⁰ С
54	6	1	19 ч 20 мин	2 мин	2 мин	2 мин	0,6	1	10	2	15 ⁰ С
55	2	1	1 ч 30 мин	4 мин	2 мин	5 мин	0,8	7	4	2	- 10 ⁰ С
56	8	1	16 ч 15 мин	1 мин	2 мин	2 мин	1,2	3	8	3	20 ⁰ С
57	3	1	11 ч 50 мин	4 мин	2 мин	3 мин	0,8	8	3	2	10 ⁰ С
58	10	1	9 ч 35 мин	4 мин	4 мин	4 мин	0,8	5	6	1	- 15 ⁰ С
59	5	1	17 ч 20 мин	1 мин	2 мин	4 мин	1,6	10	1	-	0 ⁰ С
60	1	2	16 ч 45 мин	4 мин	2 мин	4 мин	1,5	7	4	3	5 ⁰ С
61	8	2	19 ч 20 мин	7 мин	2 мин	3 мин	1,2	4	7	2, 5	- 15 ⁰ С
62	3	2	12 ч 10 мин	6 мин	3 мин	5 мин	0,6	9	2	3	5 ⁰ С
63	10	2	16 ч 40 мин	6 мин	3 мин	5 мин	0,8	6	5	1, 4	- 20 ⁰ С
64	5	2	21 ч 35 мин	2 мин	2 мин	2 мин	1,4	1	10	3	10 ⁰ С
65	2	2	2 ч 40 мин	1 мин	2 мин	3 мин	1,4	8	3	-	20 ⁰ С
66	7	2	19 ч 00 мин	5 мин	2 мин	2 мин	0,8	3	8	2, 3	- 10 ⁰ С
67	4	2	00 ч 45 мин	1 мин	2 мин	4 мин	0,8	10	1	2	0 ⁰ С
68	9	2	15 ч 10 мин	4 мин	3 мин	4 мин	0,8	5	6	2	20 ⁰ С
69	6	2	22 ч 05 мин	5 мин	2 мин	4 мин	0,7	2	9	-	- 10 ⁰ С
70	1	3	17 ч 10 мин	3 мин	3 мин	4 мин	1,7	8	3	1	- 5 ⁰ С
71	10	3	2 ч 30 мин	3 мин	2 мин	4 мин	0,8	7	4	-	10 ⁰ С
72	2	3	3 ч 00 мин	6 мин	4 мин	5 мин	1,2	9	2	-	- 20 ⁰ С
73	9	3	17 ч 25 мин	6 мин	3 мин	5 мин	0,8	6	5	4	5 ⁰ С
74	3	3	13 ч 50 мин	1 мин	2 мин	4 мин	0,8	10	1		0 ⁰ С

Продолжение приложения 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
75	8	3	22 ч 10 мин	4 мин	3 мин	4 мин	0,8	5	6	3	5 °С
76	4	3	3 ч 20 мин	2 мин	2 мин	2 мин	1	1	10	-	- 20 °С
77	7	3	20 ч 50 мин	7 мин	2 мин	3 мин	0,7	4	7	3, 4	0 °С
78	5	3	22 ч 10 мин	5 мин	2 мин	4 мин	1,3	2	9	1	0 °С
79	6	3	2 ч 35 мин	3 мин	2 мин	2 мин	0,8	3	8	4	- 15 °С
80	10	4	13 ч 15 мин	4 мин	2 мин	3 мин	0,8	8	3	2	- 10 °С
81	1	4	18 ч 30 мин	3 мин	2 мин	2 мин	1,6	9	2	1	0 °С
82	6	4	15 ч 10 мин	5 мин	2 мин	3 мин	0,8	4	7	3, 5	- 5 °С
83	3	4	16 ч 50 мин	4 мин	2 мин	2 мин	1	1	10	1	- 5 °С
84	8	4	19 ч 45 мин	6 мин	3 мин	5 мин	1,1	6	5	1, 3	0 °С
85	5	4	23 ч 55 мин	6 мин	2 мин	2 мин	1,4	3	8	2, 4	5 °С
86	4	4	23 ч 20 мин	5 мин	2 мин	4 мин	0,9	2	9	2	- 10 °С
87	7	4	14 ч 45 мин	4 мин	3 мин	4 мин	0,8	5	6	-	20 °С
88	9	4	18 ч 40 мин	3 мин	2 мин	4 мин	0,8	7	4	1	- 5 °С
89	2	4	4 ч 10 мин	2 мин	2 мин	3 мин	1,3	10	1	1	15 °С
90	10	5	1 ч 20 мин	6 мин	3 мин	5 мин	1	9	2	2	0 °С
91	9	5	20 ч 05 мин	4 мин	2 мин	3 мин	0,8	8	3	-	- 10 °С
92	8	5	2 ч 50 мин	3 мин	2 мин	4 мин	1,1	7	4	2	15 °С
93	7	5	4 ч 40 мин	6 мин	3 мин	5 мин	1	6	5	1, 2	- 20 °С
94	6	5	20 ч 05 мин	4 мин	4 мин	4 мин	0,8	5	6	1	0 °С
95	5	5	2 ч 20 мин	5 мин	2 мин	3 мин	1,6	4	7	4, 5	- 5 °С
96	4	5	17 ч 50 мин	4 мин	2 мин	2 мин	0,9	3	8	3, 4	10 °С
97	3	5	20 ч 15 мин	5 мин	2 мин	4 мин	0,9	2	9	-	- 10 °С
98	2	5	5 ч 30 мин	2 мин	2 мин	2 мин	1,4	1	10	2	- 15 °С
99	1	5	19 ч 30 мин	2 мин	2 мин	4 мин	1,8	10	1	-	0 °С

Приложение 2

Номера и содержание учебных дел

Дело № 1

Детский сад

Характеристика здания.

Здание детского сада двухэтажное, III С.О.

Размеры в плане 42х12 м.. Высота помещений 3 м. Стены и перегородки кирпичные. Полы деревянные, покрытые сверху линолеумом. Перекрытия трудногорючие с пустотами. Строительные конструкции чердачного помещения деревянные, кровля шиферная.

В здании имеется одна лестничная клетка с выходом на чердак и две наружные стационарные пожарные лестницы с выходами на второй этаж в коридор.

В наружных стенах имеются оконные проемы, расположенные на высоте 1,2 м. от уровня пола. Оконные проемы заполнены двойным остеклением.

Электроснабжение от электросети напряжением **380/220 V**.

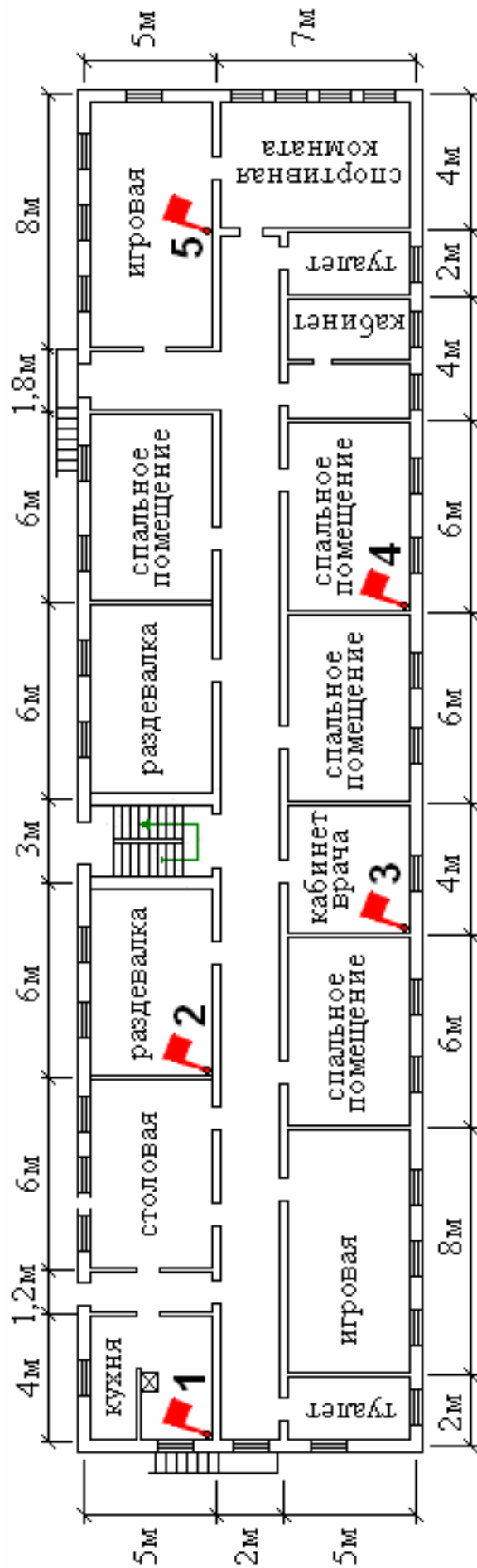
Здание оборудовано внутренним пожарным водопроводом, на котором установлены пожарные краны. Одновременно для целей пожаротушения можно использовать два внутренних пожарных крана с общим расходом воды 7 л/с.

Основной пожарной нагрузкой на этажах здания является сгораемая отделка и мебель.

Обстановка на пожаре.

Из окон видны отблески пламени и дым. Дверные проемы открыты. Обслуживающий персонал проводит эвакуацию детей.

План детского сада



Очаг пожара	Этаж
1	1
2	2
3	1
4	2
5	2

Дело № 2

Гостиница

Характеристика здания:

Здание гостиницы 7 этажное, II СО.

Размеры в плане 56x15 м. Высота этажа 2,8 м Стены и перегородки кирпичные, перекрытия и покрытие выполнены из железобетонных плит, кровля рубероидная на битумной мастике.

Внутренняя планировка здания коридорная с двухсторонним расположением помещений.

Полы в коридорах и в номерах покрыты ковровым покрытием.

Лестничные клетки расположены в торцах здания, имеется грузопассажирский.

Электроснабжение от электросети напряжением **220 В**.

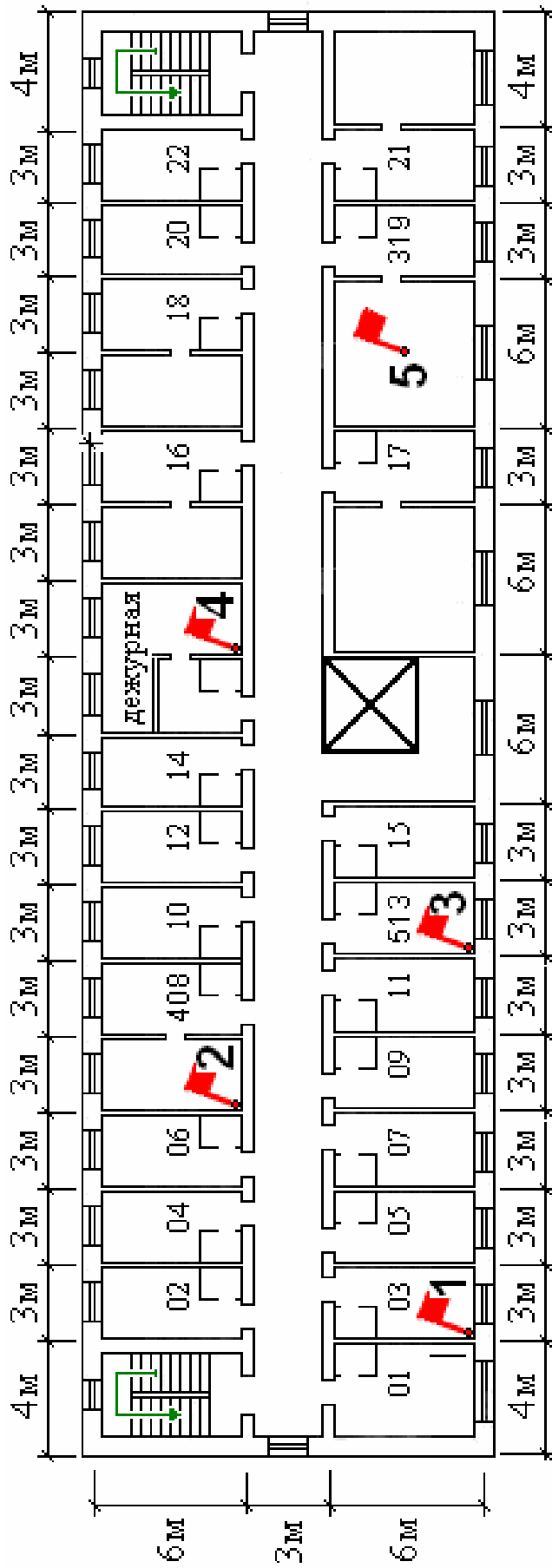
Здание оборудовано внутренним пожарным водопроводом, на котором установлены пожарные краны. Одновременно для целей пожаротушения можно использовать два внутренних пожарных крана с общим расходом воды 5 л/с.

Основной пожарной нагрузкой на этажах здания является сгораемая отделка помещений и мебель в номерах.

Обстановка на пожаре:

В окнах видны отблески пламени и дым. Дверные проемы открыты. Обслуживающий персонал проводит эвакуацию проживающих там людей.

План типового этажа гостиницы



Очаг пожара	Этаж
1	2
2	4
3	5
4	2
5	3

Дело № 3

Столовая

Характеристика здания:

Здание столовой 2 этажное, II СО.

Размеры в плане 12х30 и 15х8 м. Высота помещений 4 м. Стены и перегородки кирпичные, перекрытия и покрытия выполнены из железобетонных плит, кровля рубероидная на битумной мастике.

Полы в помещениях покрыты плиткой, стены окрашены краской.

В наружных стенах имеются оконные проемы, расположенные на высоте 1,2 м от уровня пола. Оконные проемы заполнены двойным остеклением.

На первом этаже располагаются: кухня, подсобные и складские помещения; на втором этаже находится обеденный зал и кухня. В помещениях кухни имеются 2 грузовых лифта.

Силовое оборудование работает от напряжения **380 V**, осветительное оборудование – от напряжения **220 V**.

Здание оборудовано внутренним пожарным водопроводом, на котором установлены пожарные краны. Пожарные краны располагаются на лестничных площадках. Одновременно для целей пожаротушения можно использовать один внутренний пожарный кран с расходом воды 5 л/с.

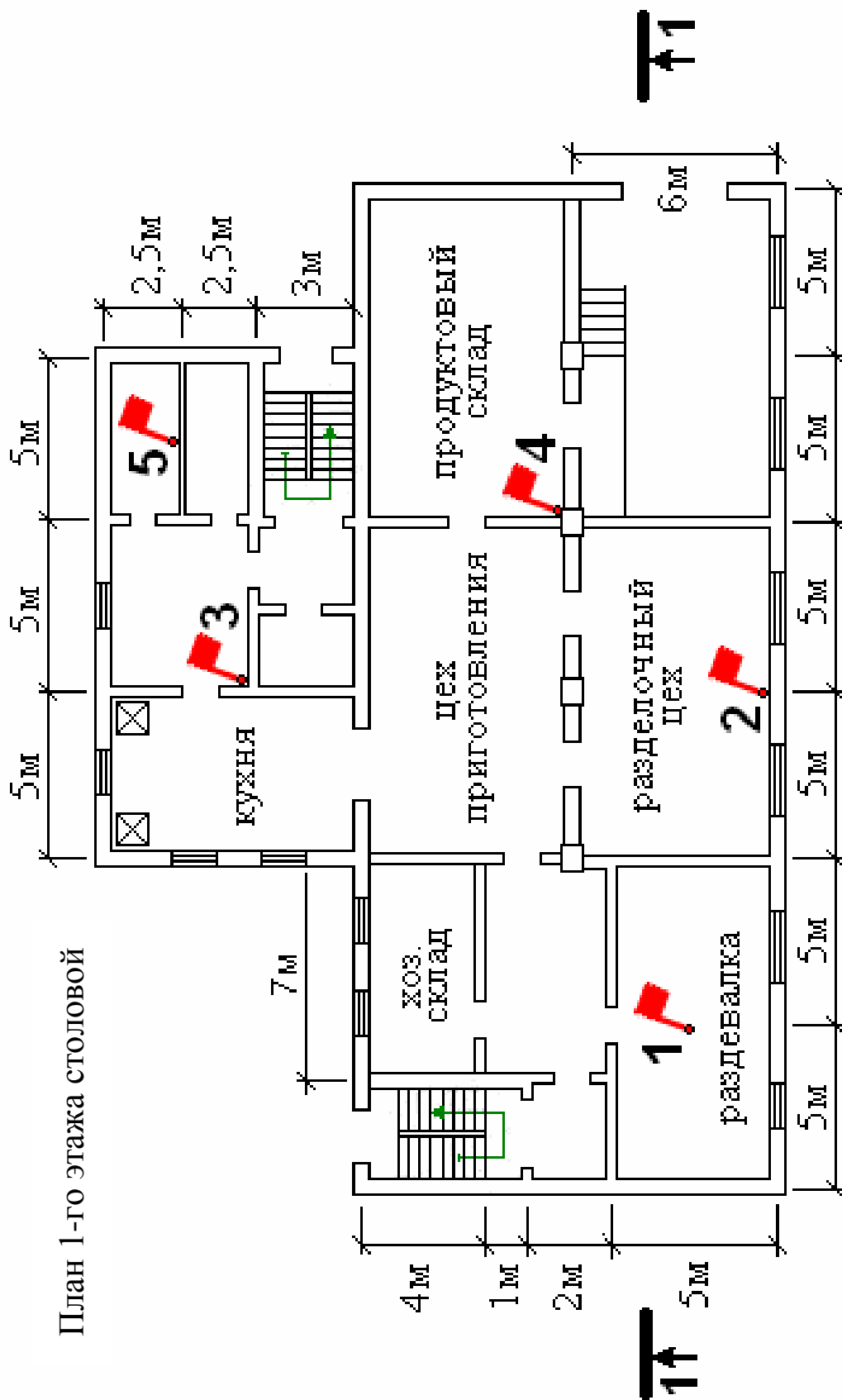
Автоматические установки обнаружения и тушения пожара отсутствуют.

Основной пожарной нагрузкой является мебель.

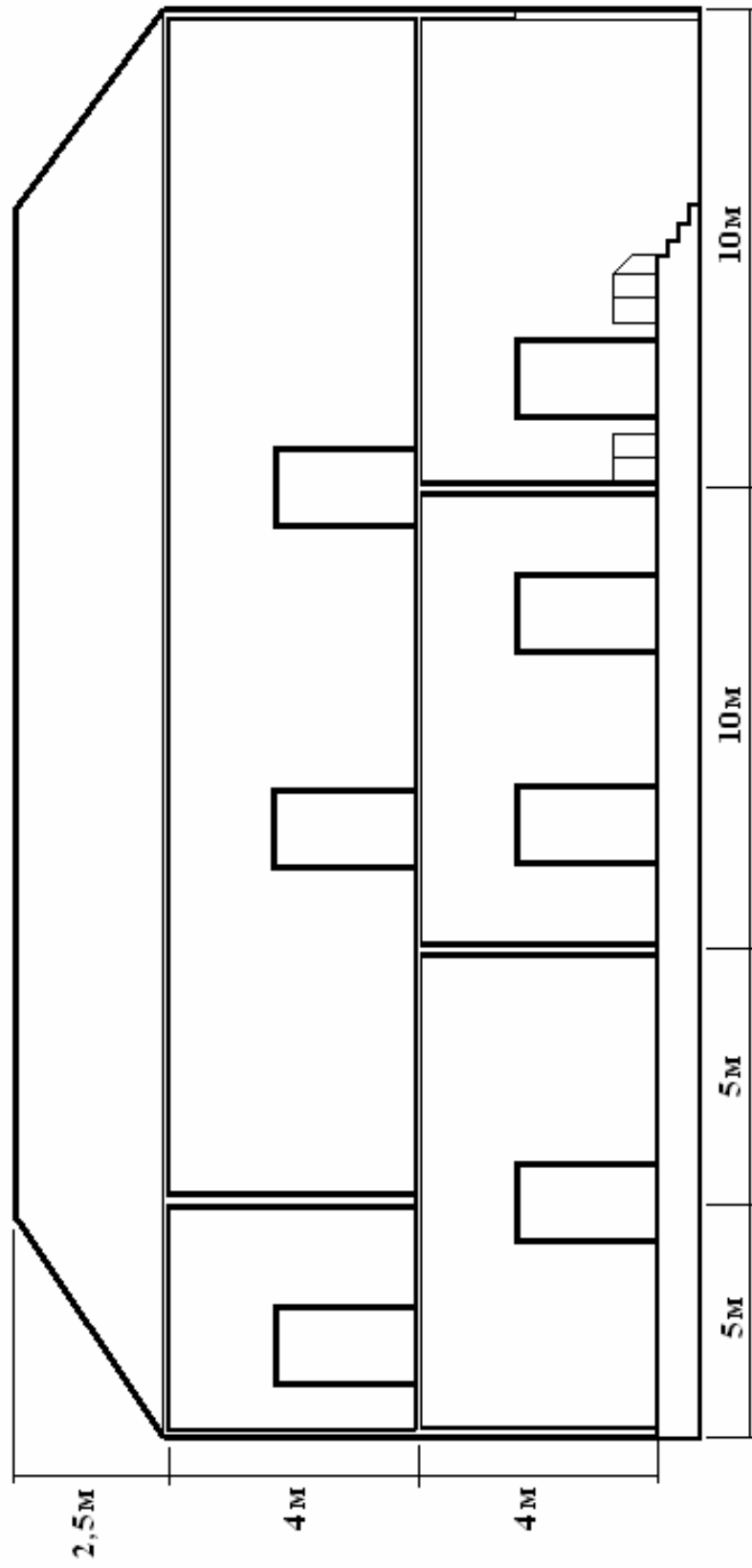
Обстановка на пожаре:

Пожар возник на первом этаже. Помещения первого этажа задымлены. Дверные проемы открыты.

План 1-го этажа столовой



Разрез 1-1



Дело № 4

Столовая

Характеристика здания:

Здание столовой 2 этажное, II СО.

Размеры в плане 12х30 и 15х8 м. Высота помещений 4 м. Стены и перегородки кирпичные, перекрытия и покрытия выполнены из железобетонных плит, кровля рубероидная на битумной мастике.

Полы в помещениях покрыты плиткой, стены окрашены краской.

В наружных стенах имеются оконные проемы, расположенные на высоте 1,2 м от уровня пола. Оконные проемы заполнены двойным остеклением.

На первом этаже располагаются: кухня, подсобные и складские помещения; на втором этаже находится обеденный зал и кухня. В помещениях кухни имеются 2 грузовых лифта.

Силовое оборудование работает от напряжения **380 V**, осветительное оборудование – от напряжения **220 V**.

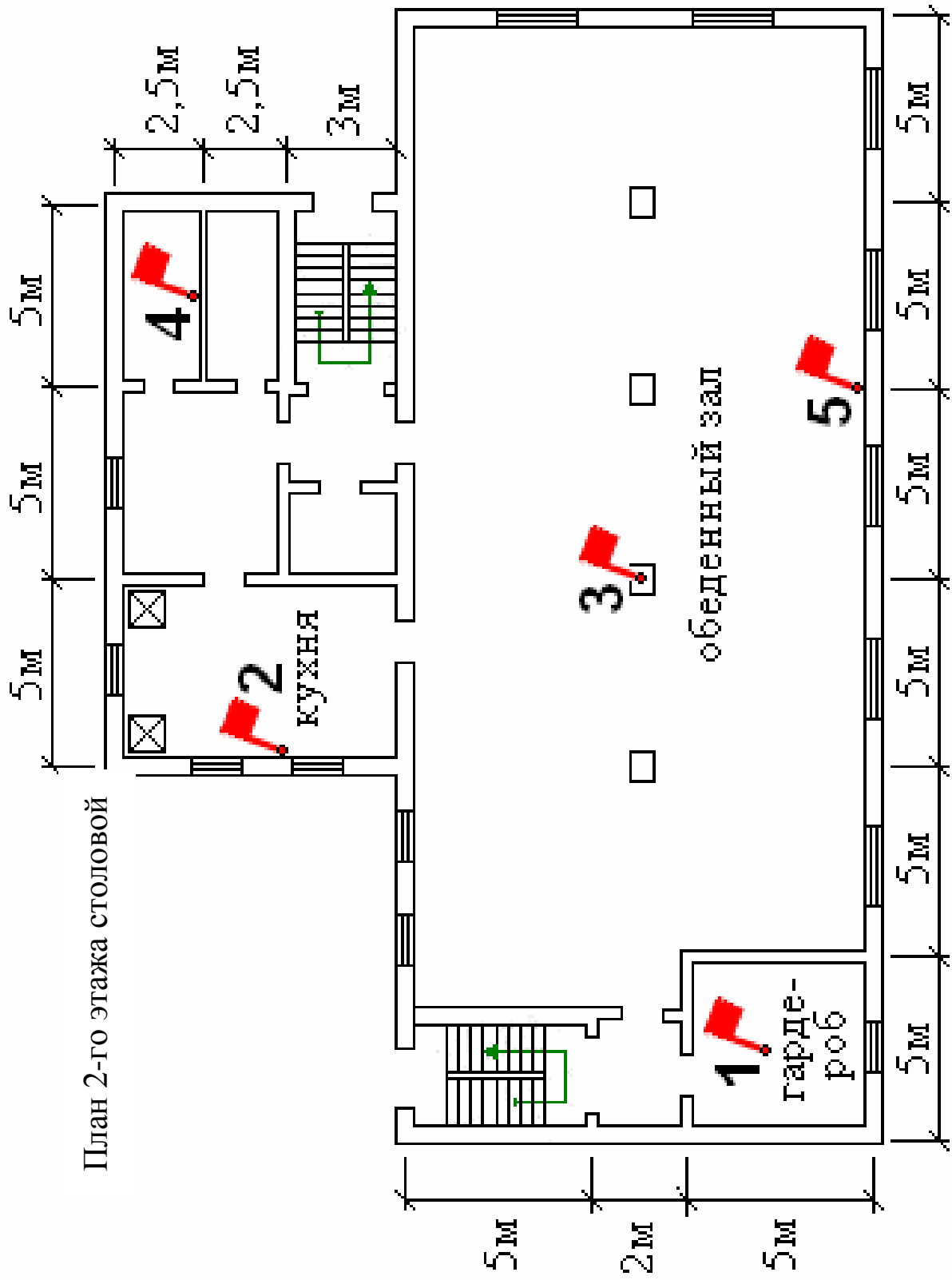
Здание оборудовано внутренним пожарным водопроводом, на котором установлены пожарные краны. Пожарные краны располагаются на лестничных площадках. Одновременно для целей пожаротушения можно использовать один внутренний пожарный кран с расходом воды 5 л/с.

Автоматические установки обнаружения и тушения пожара отсутствуют.

Основной пожарной нагрузкой является мебель.

Обстановка на пожаре:

Пожар возник на втором этаже. В окнах видны отблески пламени. Помещения второго этажа задымлены. Дверные проемы открыты.



План 2-го этажа столовой

Дело № 5

Общежитие

Характеристика здания:

Здание общежития трехэтажное, коридорного типа, III С.О.

Размеры в плане 62x15 м. Высота помещений 2,8 м. Стены кирпичные. Перегородки и перекрытия трудногорючие с пустотами. Строительные конструкции чердачного помещения деревянные, кровля металлическая по деревянной обрешетке. Полы деревянные.

В здании имеются две лестничные клетки с выходом на чердак.

Наружные стационарные пожарные лестницы отсутствуют.

В наружных стенах имеются оконные проемы, расположенные на высоте 1,2 м от уровня пола. Оконные проемы заполнены двойным остеклением.

Электроснабжение осуществляется от электросети напряжением **220 В**.

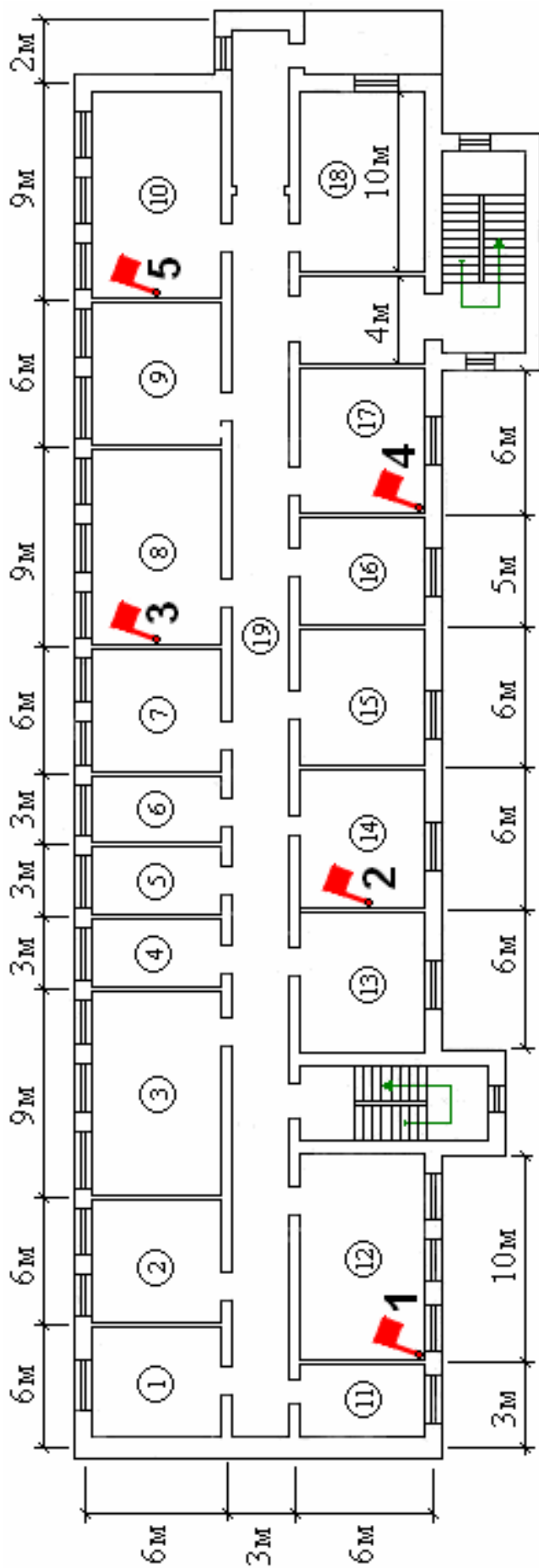
Здание оборудовано внутренним пожарным водопроводом, на котором установлены пожарные краны. Одновременно для целей пожаротушения можно использовать два внутренних пожарных крана с общим расходом воды 10 л/с.

Основной пожарной нагрузкой на этажах являются сгораемые перегородки, перекрытия, полы и мебель.

Обстановка на пожаре:

Из окон горящего этажа идет дым, видны отблески пламени.

План типового этажа общежития



Очаг пожара	Этаж
1	2
2	1
3	3
4	2
5	2

Дело № 6

Гараж

Характеристика объекта:

Здание гаража одноэтажное, II СО.

Размеры в плане 18х36 м. Высота здания 12 м. Покрытие выполнено из металлического профилированного настила со сгораемым утеплителем.

В наружных стенах имеются оконные проемы, расположенные на высоте 1,4 м от уровня пола. Оконные проемы выполнены из металлопластика.

Полы покрыты мозаичной плиткой.

Снаружи здания располагается наружная стационарная лестница.

Здание разделено на две зоны – зону стоянки и зону ремонта.

Вентиляция приточно-вытяжная с механическим побуждением.

Силовое оборудование работает от напряжения **380 V**, осветительное оборудование – от напряжения **220 V**.

Внутренний водопровод в здании отсутствует.

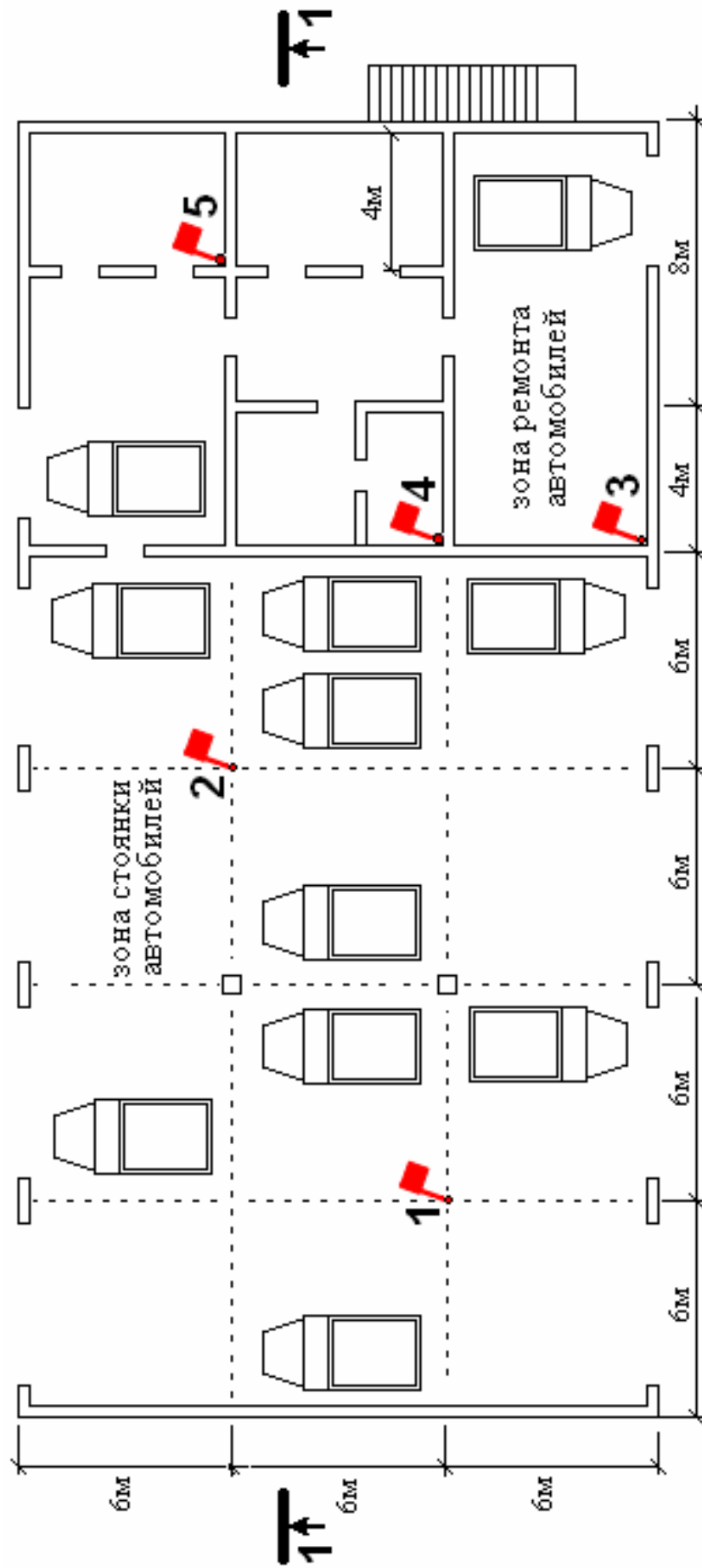
Автоматическими установками обнаружения и тушения пожара здание гаража не оборудовано.

Основной пожарной нагрузкой является горюче-смазочные материалы, автомобили.

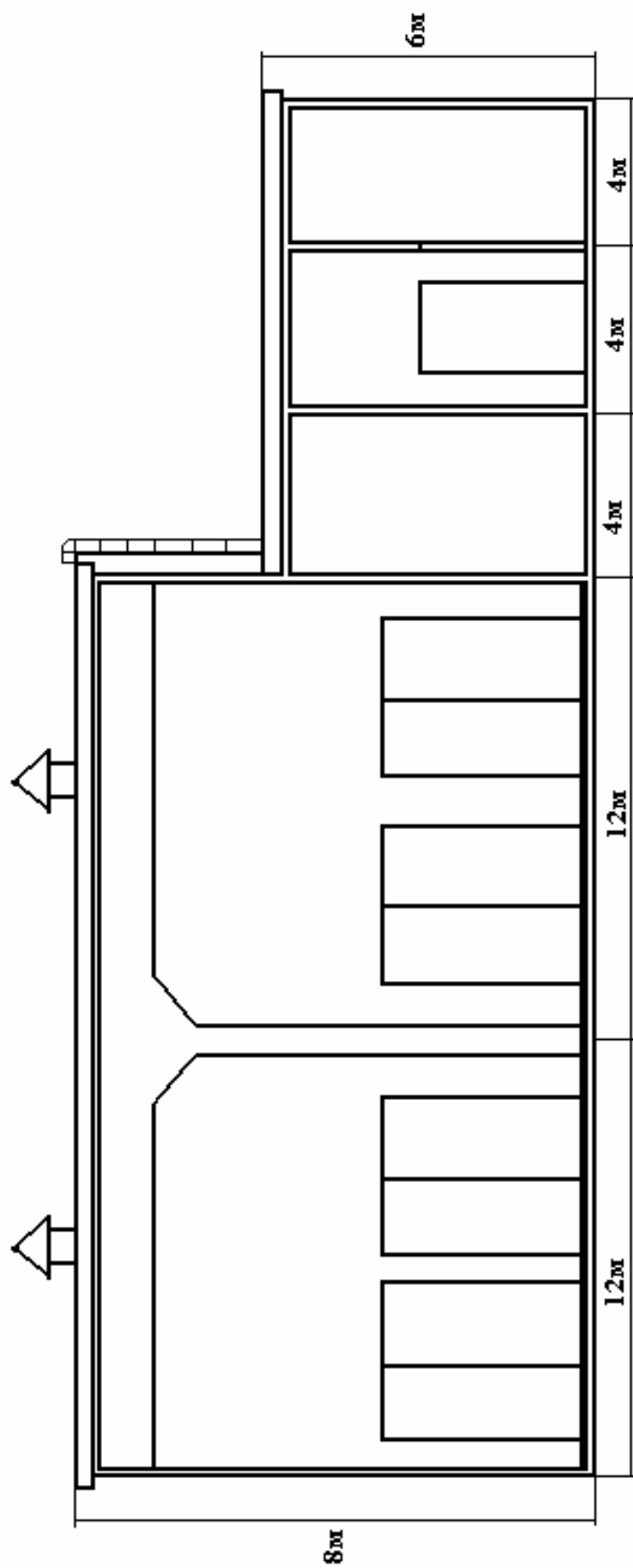
Обстановка на пожаре:

Из ворот гаража выходит густой черный дым.

План гаража



Разрез 1 - 1



Дело № 7

Спортивная школа

Характеристика здания:

Здание спортивной школы двух этажное, П СО., П-образной формы коридорного типа. Высота помещений 3,0 м. Высота спортивного гимнастического зала 9 м, зала игровых видов спорта 12 м. Стены и перегородки кирпичные, перекрытия и покрытия выполнены из железобетонных плит, кровля рубероидная на битумной мастике. Полы в коридорах покрыты плиткой.

Оконные проемы, расположенные на высоте 1,2 м от уровня пола.

В здании имеется лестничная клетка напротив центрального входа в здание.

Электроснабжение от электросети напряжением **220 V**.

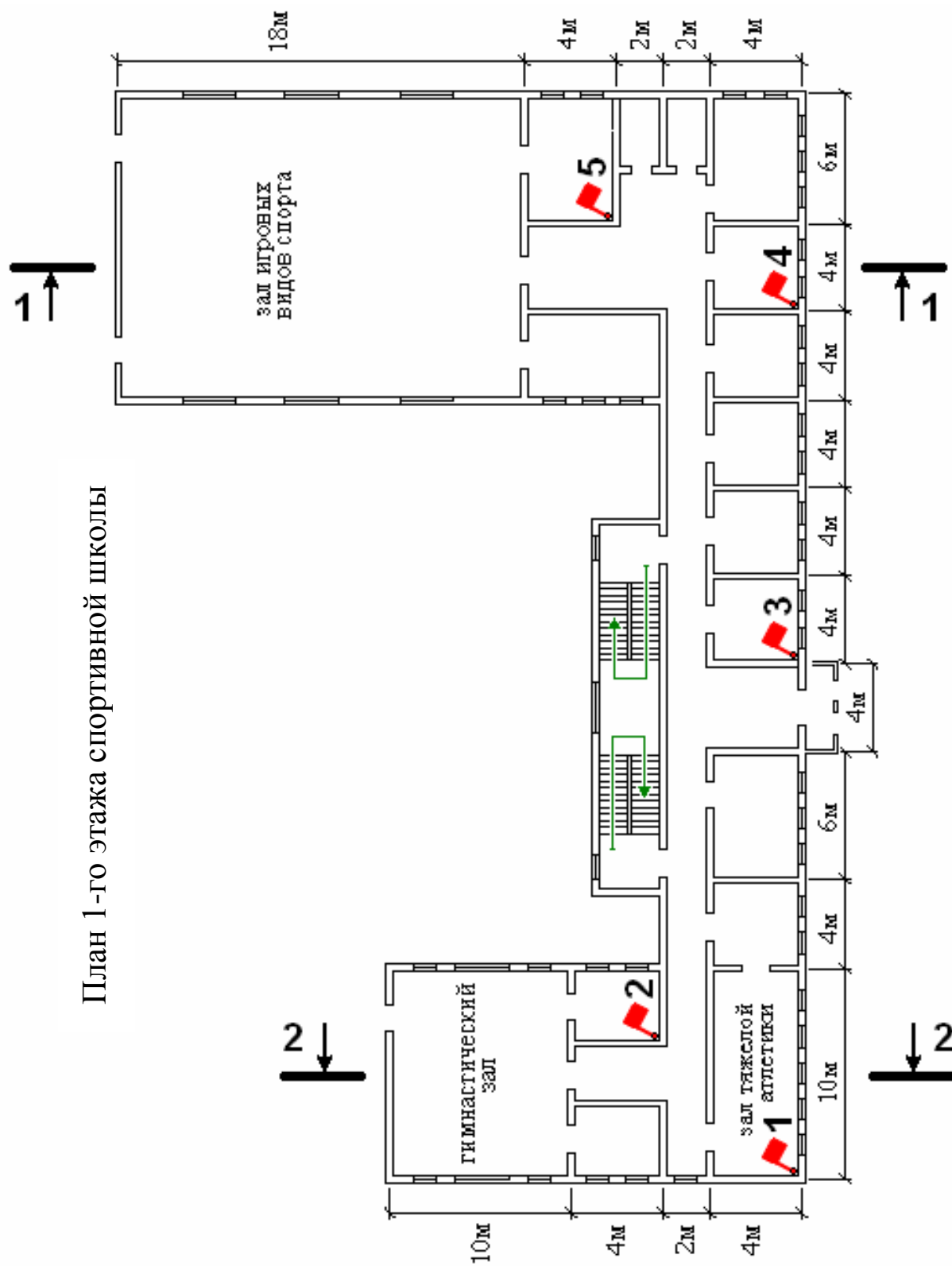
Здание оборудовано внутренним пожарным водопроводом, на котором установлены пожарные краны. Одновременно для целей пожаротушения можно использовать 2 внутренних пожарных крана с общим расходом воды 5 л/с.

Основной пожарной нагрузкой на этажах здания является сгораемая отделка, спортивный инвентарь и мебель.

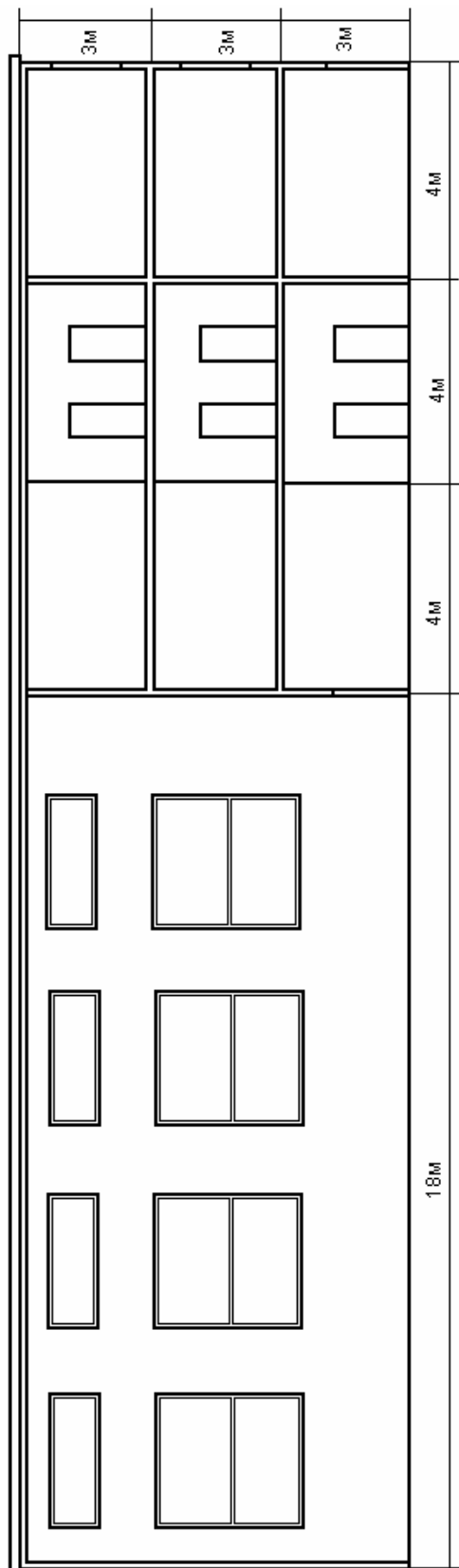
Обстановка на пожаре:

Пожар возник на первом этаже. В окнах этажа видны отблески пламени и дым. Дверные проемы открыты.

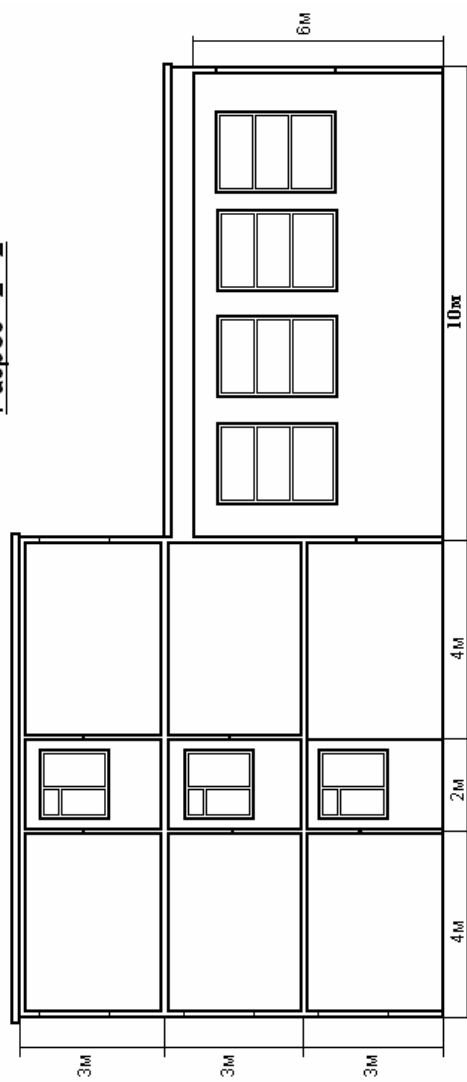
План 1-го этажа спортивной школы



Разрез 1 - 1



Разрез 2 - 2



Дело № 8

Склад красок

Характеристика объекта:

Склад красок находится на территории торгового предприятия.

Здание одноэтажное, II СО.

Размеры в плане 30х12 м Стены и перегородки кирпичные, покрытия выполнены из железобетонных плит, кровля рубероидная на битумной мастике. Дверные проемы в стенах защищены противопожарными дверями с пределом огнестойкости 0,75 ч. Покрытие полов асфальтовое.

Склад разделен на отсеки, в которых хранятся краски и моющие средства в бумажной упаковке. Над каждым отсеком расположены дымовые люки. Из здания имеется 4 выхода

Силовое оборудование в здании отсутствует, осветительное оборудование работает от напряжения **220 V**.

Здание оборудовано внутренним пожарным водопроводом, на котором установлены пожарные краны. Пожарные краны располагаются по одному у каждого выхода наружу из здания.

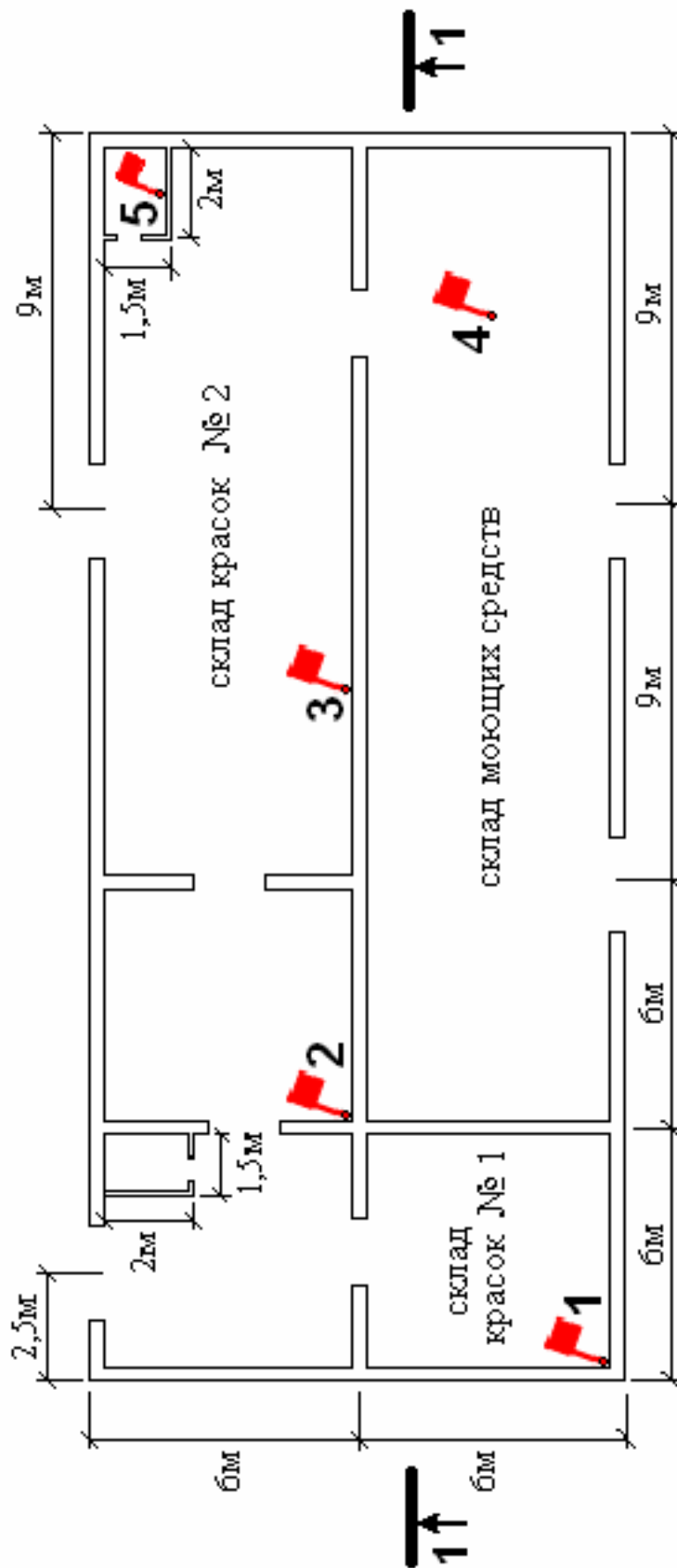
Здание оборудовано автоматической установкой обнаружения пожара. Помещения склада оборудованы спринклерной системой пожаротушения.

Основной пожарной нагрузкой является сгораемая упаковка (бумага, дерево), краски.

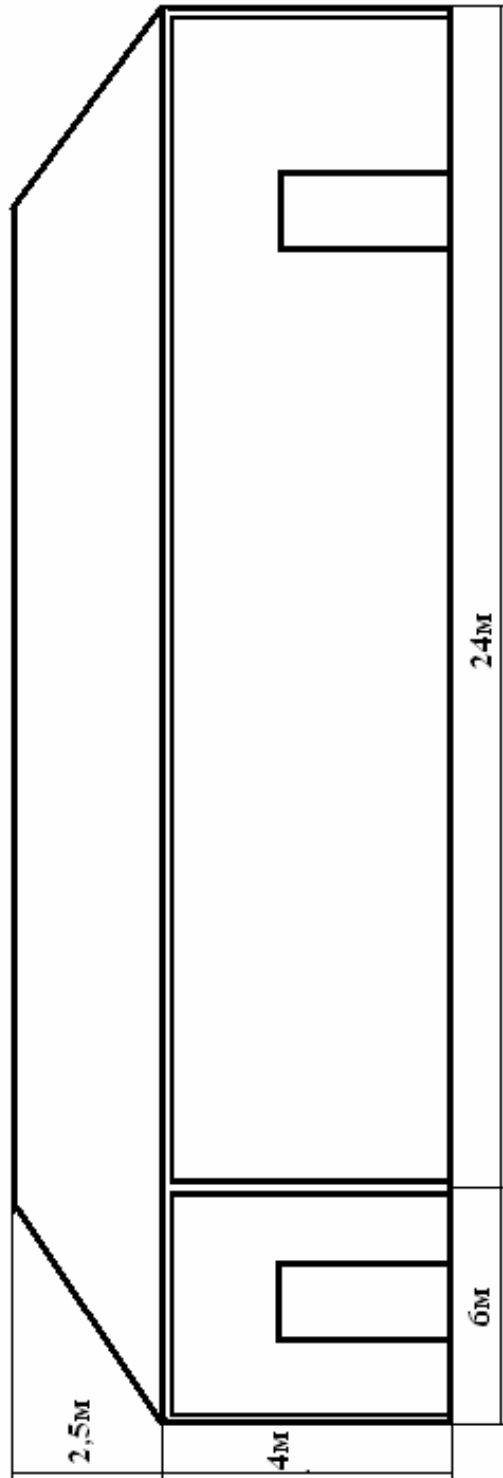
Обстановка на пожаре:

Из ворот склада выходит дым, видны отблески пламени. Создалась угроза распространения пожара в соседние помещения.

План склада



Разрез 1 - 1



Дело № 9

Подвал жилого дома

Характеристика здания:

Подвал расположен в здании 9-ти этажного жилого дома, П СО.

Размеры в плане 30x12 м. Высота помещений 2 м. Стены и перегородки кирпичные, перекрытия и покрытия выполнены из железобетонных плит, кровля рубероидная на битумной мастике. Полы бетонные.

Подвал разделен на две части стеной без проемов. В наружных стенах подвала имеются слуховые окна, расположенные на высоте 1,4 м. от уровня пола. Слуховые окна размерами 0,5x0,7 м каждое.

В каждую секцию подвала имеется по два входа, которые изолированы от общих лестничных клеток.

Электроснабжение от электросети напряжением **220 В**.

Здание оборудовано внутренним пожарным водопроводом, на котором установлены пожарные краны на этажах. Пожарные краны в подвале отсутствуют.

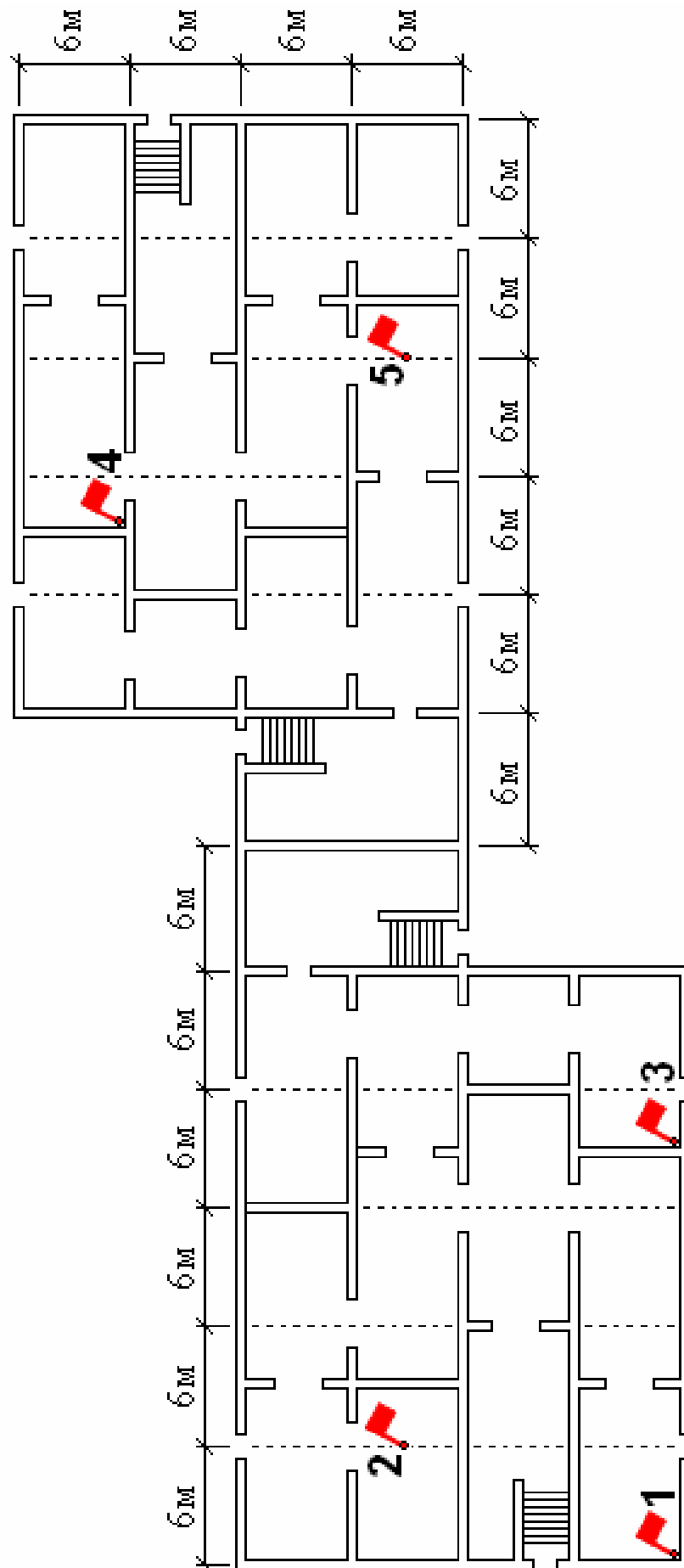
Автоматические установки обнаружения и тушения пожара отсутствуют.

Основной пожарной нагрузкой является утеплитель труб, сгораемый мусор.

Обстановка на пожаре:

Из окон подвального помещения выходит густой дым. Жители первого этажа покидают квартиры.

План подвала



Дело № 10

Предприятие по изготовлению мебели

Характеристика объекта:

Здание одноэтажное, П С.О.

Размеры в плане 42x18 м. Высота помещений 5 м, стены и перегородки кирпичные, перекрытия и покрытия выполнены из железобетонных плит, кровля рубероидная на битумной мастике.

Покрытие полов железобетонное.

Из здания имеется 4 выхода наружу. Наружные стационарные лестницы с выходом на покрытие отсутствуют.

Цеха оборудованы обособленной вентиляцией. Воздуховоды выполнены из оцинкованного железа.

Силовое оборудование работает от напряжения **380 V**, осветительное оборудование – от напряжения **220 V**.

Здание оборудовано внутренним пожарным водопроводом, на котором установлены пожарные краны. Пожарные краны установлены у каждого внутреннего дверного проема по обе стороны и по одному внутри здания у выходов наружу. Одновременно для целей пожаротушения можно использовать два внутренних пожарных крана с общим расходом воды 10 л/с.

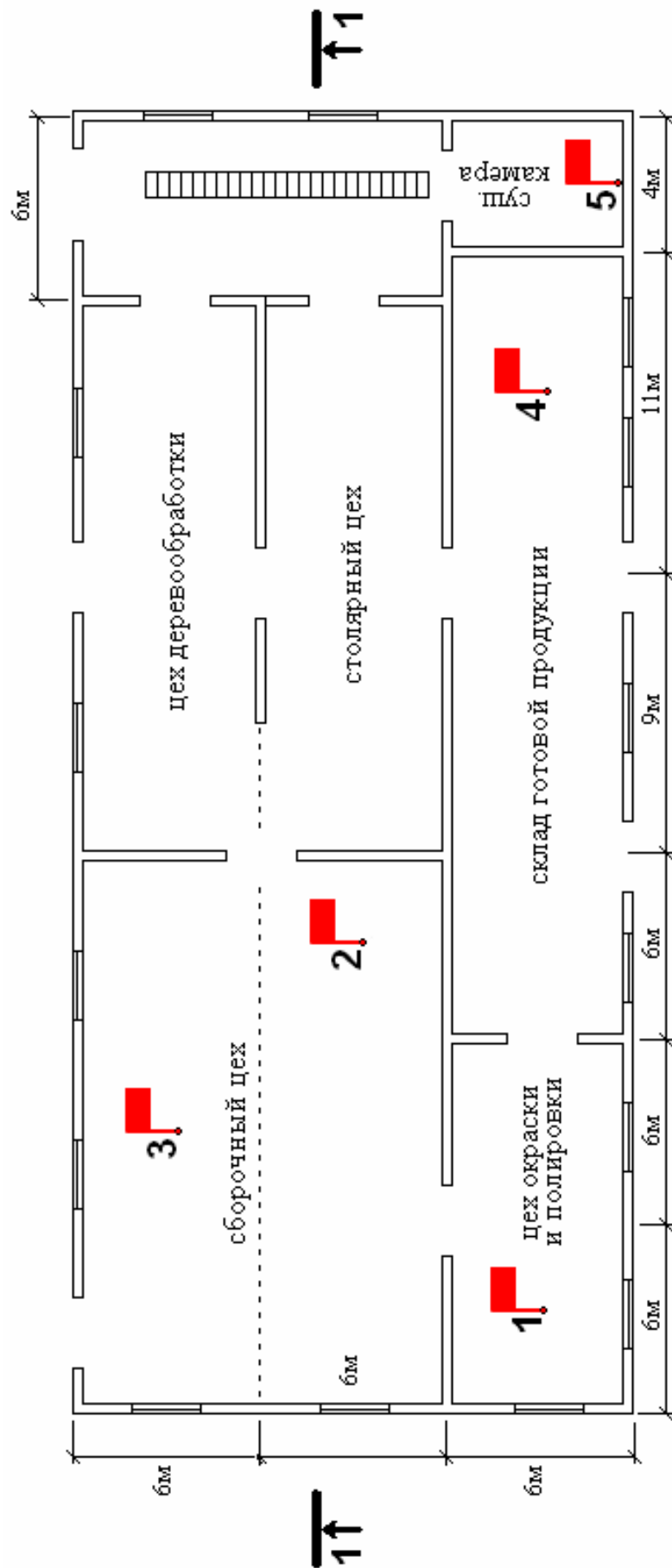
Здание оборудовано автоматической установкой обнаружения пожара. Помещения цехов оборудованы спринклерной системой пожаротушения.

В цехах предприятия ведется обработка древесины и изготовление мебели. Основной пожарной нагрузкой на этажах здания является древесина влажностью 30-35%, лакокрасочные материалы и готовая мебель.

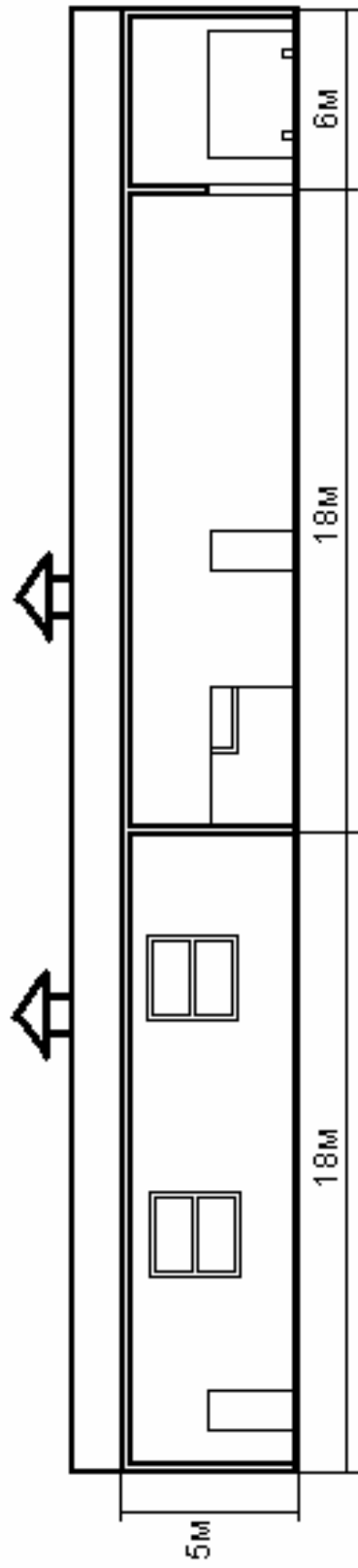
Обстановка на пожаре:

Из дверей предприятия выходит густой дым, в окнах видны отблески пламени.

План предприятия по изготовлению мебели



Разрез 1-1



Выписка из расписания выезда подразделений на пожары

№ варианта	Подразделения, выезжающие в район выезда	Номер (ранг) пожара			
		№ 1		№ 2	
		привлекаемые подразделения	расчетное время прибытия $t_{СЛ}$, мин	привлекаемые подразделения	расчетное время прибытия $t_{СЛ}$, мин
1	2	3	4	5	6
1	ПЧ – 1	<u>ПЧ – 1:</u> АЦ 3-40(4326) АЦ-40(131)137 АКП-30	11	<u>ПЧ – 3:</u> АЦ-4-40 АНР-40 (130Е)127	13
				<u>ПЧ – 2:</u> АНР-40(130)127А АЛ –30(131)	15
				<u>ПЧ – 4:</u> АЦ 2,5-40(433)	17
2	ПЧ – 2	<u>ПЧ – 2:</u> АЦ-40(131)137 АНР-40(130)127А АЛ –30(131)	7	<u>ПЧ – 6:</u> АЦ 2,5-40(АЦ 2,5-40(433362) АКП-30	10
				<u>ПЧ – 1:</u> АЦ 3-40(4326)	13
				<u>ПЧ – 9:</u> АЦ 2,5-40(433440)	17
3	ПЧ – 3	<u>ПЧ – 3:</u> АЦ-4-40 АНР-40 (130Е)127	6	<u>ПЧ – 4:</u> АЦ 2,5-40(433) АНР-40(130)127А	11
				<u>ПЧ – 9:</u> АЦ 2,5-40(433440) АНР-40-800	16
				<u>ПЧ – 5:</u> АЦ 3,0-40(433104) АЛ-30(131)	21
4	ПЧ – 4	<u>ПЧ – 4:</u> АЦ 2,5-40(433) АНР-40(130)127А	6	<u>ПЧ – 5:</u> АНР-40-800 АЛ-30(131)	9
				<u>ПЧ – 7:</u> АЦ 3-40/4(4325)	11
				<u>ПЧ – 3:</u> АЦ-4-40	16

Продолжение табл.1

1	2	3	4	5	6
5	ПЧ – 5	<u>ПЧ – 5:</u> АЦ 3,0-40(433104) АНР-40-800 АЛ-30(131)	8	<u>ПЧ – 9:</u> АНР-40-800	10
				<u>ПЧ – 7:</u> АЦ 3-40/4(4325)	13
				<u>ПЧ – 9:</u> АЦ 2,5-40(433440) АНР-40-800	15
6	ПЧ – 6	<u>ПЧ – 6:</u> АЦ 2,5-40(АЦ 2,5-40(433362) АЦ 3-40(4326) АНР-40-1400 АКП-30	9	<u>ПЧ – 2:</u> АНР-40(130)127А АЛ –30(131)	13
				<u>ПЧ – 1:</u> АЦ 3–40(4326)	18
				<u>ПЧ – 7:</u> АНР-40(130Е)127	24
7	ПЧ – 7	<u>ПЧ – 7:</u> АЦ 3-40/4(4325) АНР-40(130Е)127	8	<u>ПЧ – 3:</u> АЦ-4-40 АНР-40 (130Е)127	12
				<u>ПЧ – 2:</u> АНР-40(130)127А	14
				<u>ПЧ – 5:</u> АЦ 3,0-40(433104) АЛ-30(131)	16
8	ПЧ – 8	<u>ПЧ – 8:</u> АЦ 2,5-40(131Н) АНР-40(130)127А АЛ -30(131)	8	<u>ПЧ – 3:</u> АНР-40 (130Е)127	13
				<u>ПЧ – 4:</u> АЦ 2,5-40(433)	15
				<u>ПЧ – 6:</u> АЦ 2,5-40(АЦ 2,5-40(433362) АКП-30	17
9	ПЧ – 9	<u>ПЧ – 9:</u> АЦ 2,5-40(433440) АЦ-40(131)137 АНР-40-800	6	<u>ПЧ – 10:</u> АЦ 1,0-4/400(5301)	13
				<u>ПЧ – 8:</u> АНР-40(130)127А АЛ-30(131)	15
				<u>ПЧ – 7:</u> АЦ 3-40/4(4325)	19

1	2	3	4	5	6
10	ПЧ – 10	<u>ПЧ – 10:</u> АЦ 1,0-4/400(5301) АЦ 3-40/4(4325)	9	<u>ПЧ – 7:</u> АНР-40(130Е)127	11
				<u>ПЧ – 8:</u> АНР-40(130)127А АЛ-30(131)	13
				<u>ПЧ – 6:</u> АЦ 2,5-40(433362) АЦ 3-40(4326)	18

Таблица 2

Схемы противопожарного водоснабжения

№ варианта	Схема водоснабжения
1	2
1	
2	

1	2
3	
4	
5	
6	

1	2
7	
8	
9	
10	

Приложение 3

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Брянский государственный аграрный университет»

Факультет среднего профессионального образования

КУРСОВАЯ РАБОТА

по МДК 01.02 Тактика тушения пожаров

на тему «_____»

Выполнил: _____

Проверил: _____

Брянская область

2018 г.

Приложение 4

Выписка из Федерального закона Российской Федерации от 22.07.2008 г.
№ 123-ФЗ, статья 27 [2].

Категории помещений по взрывопожарной и пожарной опасности

Категория помещения	Характеристика веществ и материалов, находящихся (обращающихся) в помещении
«А» повышенная взрывопожароопасная	<p>Горючие газы, легковоспламеняющиеся жидкости с температурой вспышки не более 28 °С в таком количестве, что могут образовывать взрывоопасные парогазовоздушные смеси, при воспламенении которых развивается расчетное избыточное давление взрыва в помещении, превышающее 5 кПа.</p> <p>Вещества и материалы, способные взрываться и гореть при взаимодействии с водой, кислородом воздуха или друг с другом в таком количестве, что расчетное избыточное давление взрыва в помещении превышает 5 кПа</p>
«Б» взрывопожаро- опасная	<p>Горючие пыли или волокна, легковоспламеняющиеся жидкости с температурой вспышки более 28 °С, горючие жидкости в таком количестве, что могут образовывать взрывоопасные пылевоздушные или паровоздушные смеси, при воспламенении которых развивается расчетное избыточное давление взрыва в помещении, превышающее 5 кПа</p>
«В» (В1 - В4) пожаро- опасное	<p>Горючие и трудногорючие жидкости, твердые горючие и трудногорючие вещества и материалы (в том числе пыли и волокна), вещества и материалы, способные при взаимодействии с водой, кислородом воздуха или друг с другом только гореть, при условии, что помещения, в которых они имеются в наличии или обращаются, не относятся к категориям А или Б</p>
«Г»	<p>Негорючие вещества и материалы в горячем, раскаленном или расплавленном состоянии, процесс обработки которых сопровождается выделением лучистого тепла, искр и пламени; горючие газы, жидкости и твердые вещества, которые сжигаются или утилизируются в качестве топлива</p>
«Д»	<p>Негорючие вещества и материалы в холодном состоянии</p>

Примечание:

1. Здание относится к категории «А», если в нем суммированная площадь помещений категории «А» превышает 5% площади всех помещений или 200 м².

Здание не относится к категории «А», если суммированная площадь помещений категории «А» в здании не превышает 25 % суммированной площади всех размещенных в нем помещений (но не более 1000 м²) и эти помещения оборудуются установками автоматического пожаротушения.

2. Здание относится к категории «Б», если одновременно выполнены два условия:

- здание не относится к категории «А»;
- суммированная площадь помещений категорий «А» и «Б» превышает 5 % суммированной площади всех помещений или 200 м².

Здание не относится к категории «Б», если суммированная площадь помещений категорий «А» и «Б» в здании не превышает 25 % суммированной площади всех размещенных в нем помещений (но не более 1000 м²) и эти помещения оборудуются установками автоматического пожаротушения.

3. Здание относится к категории «В», если одновременно выполнены два условия:

- здание не относится к категориям «А» или «Б»;
- суммированная площадь помещений категорий «А», «Б» и «В1-В3» превышает 5 % (10 %, если в здании отсутствуют помещения категорий «А» и «Б») суммированной площади всех помещений.

Здание не относится к категории «В», если суммированная площадь помещений категорий «А», «Б» и «В1-В3» в здании не превышает 25 % суммированной площади всех размещенных в нем помещений (но не более 3500 м²) и эти помещения оборудуются установками автоматического пожаротушения.

4. Здание относится к категории «Г», если одновременно выполнены два условия:

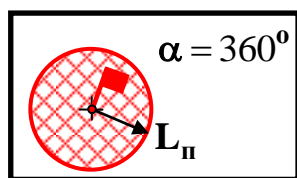
- здание не относится к категориям «А», «Б» или «В»;
- суммированная площадь помещений категорий «А», «Б», «В» и «Г» превышает 5 % суммированной площади всех помещений.

Здание не относится к категории «Г», если суммированная площадь помещений категорий «А», «Б», «В1-В3» и «Г» в здании не превышает 25 % суммированной площади всех размещенных в нем помещений (но не более 5000 м²) и помещения категорий «А», «Б», «В» оборудуются установками автоматического пожаротушения.

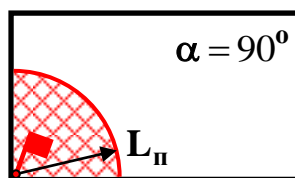
5. Здание относится к категории «Д», если оно не относится к категориям «А», «Б», «В» или «Г».

Приложение 5

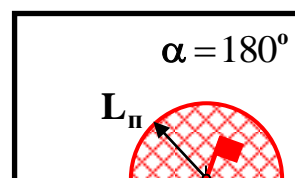
Формулы для определения основных геометрических параметров развития пожара



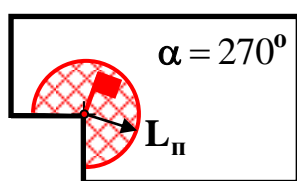
а) угловая (круговая)



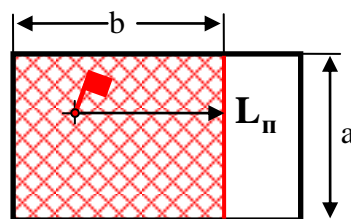
б) угловая



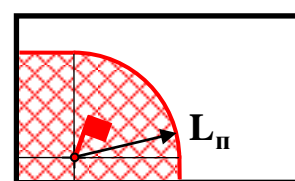
в) угловая



г) угловая



д) прямоугольная



е) сложная

Форма площади пожара	Значение угла, град.	Основные параметры развития пожара		
		площадь, м ²	периметр, м	фронт, м
круговая	360 (рис. а)	$S_{\text{п}} = \pi \cdot L_{\text{п}}^2$	$P_{\text{п}} = 2 \cdot \pi \cdot L_{\text{п}}$	$\Phi_{\text{п}} = 2 \cdot \pi \cdot L_{\text{п}}$
угловая	90 (рис. б)	$S_{\text{п}} = \frac{1}{4} \cdot \pi \cdot L_{\text{п}}^2$	$P_{\text{п}} = \frac{1}{2} \cdot \pi \cdot L_{\text{п}} + 2 \cdot L_{\text{п}}$	$\Phi_{\text{п}} = \frac{1}{4} \cdot \pi \cdot L_{\text{п}}$
угловая	180 (рис. в)	$S_{\text{п}} = \frac{1}{2} \cdot \pi \cdot L_{\text{п}}^2$	$P_{\text{п}} = \pi \cdot L_{\text{п}} + 2 \cdot L_{\text{п}}$	$\Phi_{\text{п}} = \pi \cdot L_{\text{п}}$
угловая	270 (рис. г)	$S_{\text{п}} = \frac{3}{4} \cdot \pi \cdot L_{\text{п}}^2$	$P_{\text{п}} = \frac{3}{2} \cdot \pi \cdot L_{\text{п}} + 2 \cdot L_{\text{п}}$	$\Phi_{\text{п}} = \frac{3}{2} \cdot \pi \cdot L_{\text{п}}$
прямо-угольная	— (рис. д)	$S_{\text{п}} = a \cdot b$	$P_{\text{п}} = 2 \cdot (a + b)$	$\Phi_{\text{п}} = a$

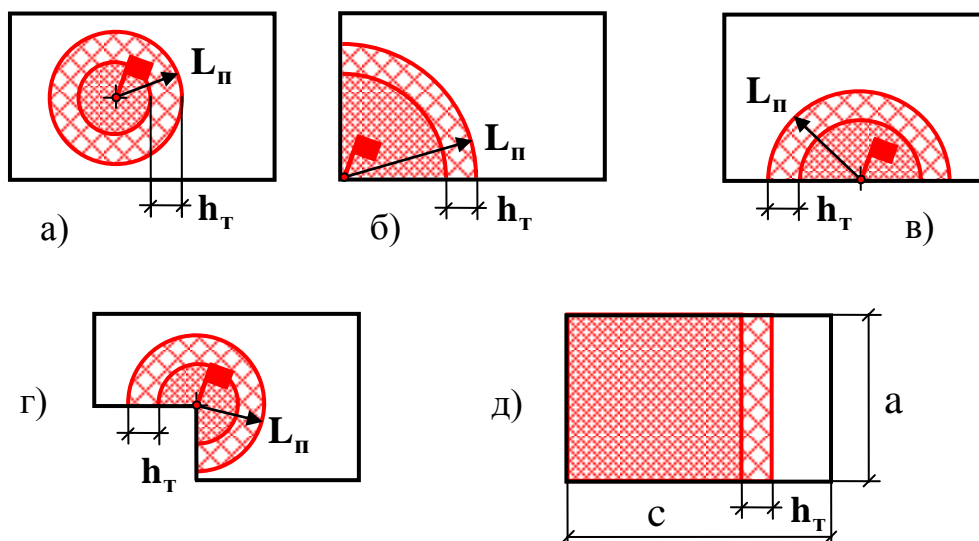
Приложение 6

При невозможности подать огнетушащее вещество одновременно на всю площадь пожара, тушение осуществляется по площади тушения, на глубину тушения стволов – h_T :

- при тушении ручными стволами $h_T = 5$ м;
- при тушении лафетными стволами $h_T = 10$ м.

Площадь тушения пожара (S_T) - часть площади пожара, на которую в данный момент подается огнетушащее вещество с интенсивностью подачи не ниже нормативной.

Формулы для определения площади тушения пожара в зависимости от формы развития



Форма площади пожара	Значение угла, град.	Площадь тушения при расстановке сил и средств:	
		по фронту, м	по периметру, м
круговая	360 (рис. а)	При $L_n > h_T$ $S_T = \pi \cdot h_T \cdot (2 \cdot L_n - h_T)$	При $L_n > h_T$ $S_T = \pi \cdot h_T \cdot (2 \cdot L_n - h_T)$
угловая	90 (рис. б)	При $L_n > h_T$ $S_T = 0,25 \cdot \pi \cdot h_T \cdot (2 \cdot L_n - h_T)$	При $L_n > 3 \cdot h_T$ $S_T = 3,57 \cdot h_T \cdot (L_n - h_T)$
угловая	180 (рис. в)	При $L_n > h_T$ $S_T = 0,5 \cdot \pi \cdot h_T \cdot (2 \cdot L_n - h_T)$	При $L_n > 2 \cdot h_T$ $S_T = 3,57 \cdot h_T \cdot (1,4 \cdot L_n - h_T)$
угловая	270 (рис. г)	При $L_n > h_T$ $S_T = 0,75 \cdot \pi \cdot h_T \cdot (2 \cdot L_n - h_T)$	При $L_n > 2 \cdot h_T$ $S_T = 3,57 \cdot h_T \cdot (1,8 \cdot L_n - h_T)$
прямоугольная	– (рис. д)	При $c > n \cdot h_T$ $S_T = n \cdot a \cdot h_T$	При $a > 2 \cdot h_T$ $S_T = 2 \cdot h_T \cdot (a + c - 2 \cdot h_T)$

Приложение 7

Интенсивность подачи – количество огнетушащих веществ (л, кг, м³), подаваемых в зону горения в единицу времени на единицу геометрического параметра (м, м², м³).

Интенсивность подачи воды при тушении пожаров, л/(м²·с)

Перечень зданий, сооружений, отдельных материалов и веществ	Интенсивность подачи воды, л/(м ² ·с)
1	2
1. Здания и сооружения	
Административные здания: – I...II степени огнестойкости	0,06
– IV степени огнестойкости	0,10
– V степени огнестойкости	0,15
– подвальные помещения	0,10
– чердачные помещения	0,10
Ангары, гаражи, мастерские, трамвайные и троллейбусные депо	0,20
Больницы	0,10
Жилые дома и подсобные постройки: – I...III степени огнестойкости	0,06
– IV степени огнестойкости	0,10
– V степени огнестойкости	0,15
– подвальные помещения	0,15
– чердачные помещения	0,15
Театры, кинотеатры, клубы, дворцы культуры: – сцена	0,20
– зрительский зал	0,15
– подсобные помещения	0,15
Торговые предприятия и склады товарно-материальных ценностей	0,20
Мельницы и элеваторы	0,14
Холодильники	0,10
Строящиеся здания	0,10
Животноводческие здания: – I...III степени огнестойкости	0,10
– IV степени огнестойкости	0,15
– V степени огнестойкости	0,20

1	2
Сгораемые покрытия больших площадей: – при тушении снизу внутри здания – при тушении снаружи со стороны покрытия – при тушении снаружи при развившемся пожаре	0,15 0,08 0,15
Производственные здания (участки и цеха с категорией производства «В»): – I...III степени огнестойкости – IV степени огнестойкости – V степени огнестойкости – окрасочного цеха – подвальные помещения – чердачные помещения	0,15 0,20 0,25 0,20 0,30 0,15
Электростанции и подстанции: – кабельные туннели и полуэтажи (подача тонкораспыленной воды) – машинные залы и котельные отделения – трансформаторы, реакторы, масляные выключатели (подача тонкораспыленной воды)	0,20 0,10 0,10
2. Транспортные средства	
Автомобили, трамваи, троллейбусы на открытых стоянках	0,10
3. Твердые материалы	
Бумага разрыхленная	0,30
Хлопок и другие волокнистые материалы: – открытые склады – закрытые склады	0,20 0,30
Древесина балансовая при влажности: менее 40 % 40...50 % Пиломатериалы в штабелях в пределах одной группы при влажности: 8...14 % 20...30 % свыше 30 %	0,50 0,20 0,45 0,30 0,20
Пластмассы: – термопласты – реактопласты – полимерные материалы и изделия из них – текстолит, карболит, отходы пластмасс, триацетатная пленка	0,14 0,10 0,20 0,30

Приложение 8

Расход воды из пожарных стволов

Напор у ствола, м. вод. ст.	Расход воды в л/с из стволов с диаметром насадка, мм						
	ручные		лафетные				
	13	19	25	28	32	38	50
30	3,2	6,4					
35	3,5	7,0					
40	3,7	7,4	13,6	17,0	23,0	32,0	55,0
50	4,1	8,2	15,3	19,0	25,0	35,0	61,0
60	4,5	9,0	16,7	21,0	28,0	38,0	67,0

10 м. вод. ст. = 0,1 мПа = 1 атм.

Тактико-технические показатели приборов подачи пены низкой и средней кратностей

Тип прибора	Напор у прибора, м. вод. ст.	Концентрация раствора, %	Расход, л/с			Кратность пены	Производительность по пене, м ³ /мин
			по воде	по пенообразователю	по раствору		
СВП	60	6	5,64	0,36	6,0	8	3
СВП-2 (СВПЭ-2)	60	6	3,76	0,24	4,0	8	2
СВП-4 (СВПЭ-4)	60	6	7,52	0,48	8,0	8	4
СВП-8 (СВПЭ-8)	60	6	15,04	0,96	16,0	8	8
ГПС-600	60	6	5,64	0,36	6,0	100	36
ГПС-2000	60	6	18,8	1,2	20,0	100	120

Приложение 9

Водоотдача водопроводных сетей

Напор в сети	Вид водопроводной сети	Диаметр труб, мм					
		100	125	150	200	250	300
		Водоотдача водопроводных сетей, л/с					
0,1 мПа	тупиковая	10	20	25	30	40	55
	кольцевая	25	40	55	65	85	115
0,2 мПа	тупиковая	14	25	30	45	55	80
	кольцевая	30	60	70	90	115	170
0,3 мПа	тупиковая	17	35	40	55	70	95
	кольцевая	40	70	80	110	145	205
0,4 мПа	тупиковая	21	40	45	60	80	110
	кольцевая	45	85	95	130	185	235

Приложение 10

Соппротивление одного напорного рукава длиной 20 м

Тип рукавов	Диаметр рукавов, мм					
	51	66	77	89	110	150
Прорезиненные	0,15	0,035	0,015	0,004	0,002	0,00046
Непрорезиненные	0,3	0,077	0,03	-	-	-

Приложение 11

Потери напора в одном пожарном рукаве при полной пропускной способности воды

Диаметр рукава, мм	Расход воды, л/с	Потери напора в одном рукаве, м	
		прорезиненном	непрорезиненном
51	10,2	15,6	31,2
66	17,1	10,2	20,4
77	23,3	8,2	16,4
89	40,0	6,0	-

Приложение 12

**Ориентировочные нормативы необходимой численности
личного состава для выполнения различных видов работ на пожаре**

Вид выполняемых работ	Кол-во л/с ($n_i^{л/с}$), чел,
1	2
Работа со стволом РС-50 на ровной плоскости (с земли, пола и т.д.)	1
Работа со стволом РС-50 на крыше здания	2
Работа со стволом РС-70	2...3
Работа со стволом РС-50 или РС-70 в атмосфере, непригодной для дыхания	3...4 (звено ГДЗС)
Работа с переносным лафетным стволом	3...4
Работа с воздушно-пенным стволом и генератором ГПС-600	2
Работа с генератором ГПС-2000	3...4
Установка пеноподъемника	5...6
Установка выдвижной переносной пожарной лестницы	2
Страховка выдвижной переносной пожарной лестницы после ее установки	1
Разведка в задымленном помещении	3 (звено ГДЗС)
Разведка в больших подвалах, туннелях, метро, бесфонарных зданиях и т.п.	5 (звено ГДЗС)
Спасение пострадавших из задымленного помещения и тяжелобольных	2
Спасение людей по пожарным лестницам и с помощью веревки (на участке спасения)	4...5
Работа на разветвлении и контроль за рукавной системой: – при прокладке рукавных линий в одном направлении (из расчета на одну машину) – при прокладке двух рукавных линий в противоположных направлениях (из расчета на одну машину)	1 2
Вскрытие и разборка конструкций: – выполнение действий на позиции ствола, работающего по тушению пожара (кроме ствольщика) – выполнение действий на позиции ствола, работающего по защите (кроме ствольщика) – работа по вскрытию покрытия большой площади (из расчета на один ствол, работающий на покрытии)	Не менее 2 1...2 3...4

1	2
<p>Работа по вскрытию 1 м²:</p> <ul style="list-style-type: none"> – дощатого шпунтового или паркетного щитового пола – дощатого гвоздевого или паркетного штучного пола – оштукатуренной деревянной перегородки или подшивки потолка – металлической кровли – рулонной кровли по деревянной опалубке – утепленного сгораемого покрытия 	<p style="text-align: center;">1 1 1 1 1 1</p>
<p>Вскрытие на площади 1 м² ручным механизированным инструментом:</p> <ul style="list-style-type: none"> – металлической кровли – рулонной кровли на битумной основе по деревянной обрешетке – утепленного горючего покрытия – деревянной перегородки или подшивки потолка толщиной 0,1 м – дощатого шпунтового или паркетного щитового пола – дощатого гвоздевого или паркетного штучного пола 	<p style="text-align: center;">1 5 10 3 2 1</p>
<p>Перекачка воды:</p> <ul style="list-style-type: none"> – контроль за поступлением воды в автоцистерну (на каждую машину) – контроль за работой рукавной системы (на 100 м. линии перекачки) 	<p style="text-align: center;"> 1 1</p>
<p>Подвоз воды:</p> <ul style="list-style-type: none"> – сопровождающий на машине – работа на пункте заправки 	<p style="text-align: center;">1 1</p>

Приложение 13

№ вызова _____
(по количеству сил и средств на момент локализации пожара)

КАРТОЧКА

действий _____
(полное наименование подразделения, в районе выезда которого произошёл пожар)

по тушению пожара, произошедшего «___» _____ 201__ г.

1. Наименование организации (объекта), ведомственная принадлежность
(форма собственности, адрес) _____

2. Характеристика организации (объекта) _____
(размеры в плане, этажность,
_____)
конструктивные особенности, степень огнестойкости, категория производства)

3. Кем охраняется организация (объект), кто обнаружил пожар _____

4. Время:

возникновения пожара «___» час «___» мин

обнаружения пожара «___» час «___» мин

сообщения о пожаре «___» час «___» мин

выезда дежурного караула (смены) «___» час «___» мин

прибытия на пожар «___» час «___» мин

подачи первого ствола «___» час «___» мин площадь _____ м²

вызова дополнительных сил «___» час «___» мин площадь _____ м²

локализация «___» час «___» мин площадь _____ м²

ликвидация «___» час «___» мин

возвращения в часть (место постоянной дислокации) «___» час «___» мин

5. Водоснабжение: _____
(вид, характеристика водоснабжения, исправность, расстояние до места пожара)

6. Способы подачи воды: от емкостей автоцистерн _____
(количество стволов)

с установкой на водоисточник _____
(количество и вид водоисточников,

_____)
вид используемой техники, расстояние до места пожара)

ПОДВОЗ ВОДЫ _____
(количество, вид и расстояние до водоисточника, вид используемой техники)

подача воды в перекачку _____
(количество и вид водоисточников, вид используемой техники,

_____)
длина магистральной линии)

7. Обстановка на пожаре _____
(что и где горело, ход развития и тушения
пожара, действия формирований ДПО и населения до прибытия пожарных
подразделений, действия пожарных подразделений)

8. Оценка действий: _____
РТП-1 _____
РТП-2 _____

9. Особенности тушения пожара: _____
создание оперативного штаба на пожаре _____
(время, состав штаба)

создание участков (секторов) тушения пожара _____
(время, задачи участков (секторов) тушения пожара)

10. Обстоятельства, способствующие развитию пожара: _____
усложняющие обстановку: _____
(наличие АХОВ, взрывчатых, радиоактивных веществ и т.д.)

11. Кем (чем) потушен пожар: _____
(Формированием ДПО, подразделением пожарной охраны
населением, совместно, первичными средствами, автоматикой)

11.1. С использованием техники организаций (объектов): _____
(указать вид техники)

11.2. С использованием сил и средств опорных пунктов тушения крупных пожаров _____

11.3. С применением ГДЗС _____
одно звено _____ (время работы) _____ два или более звеньев _____ (время работы)

12. С какими службами было организовано взаимодействие: _____

13. Не прибыли подразделения пожарной охраны и службы жизнеобеспечения, предусмотренные расписанием выездов и планом привлечения сил и средств, затребованные РТП _____

(какие подразделения, причина неприбытия)

14. Неисправность в работе пожарной техники: _____

(марка автомобиля, номер подразделения, вид неисправности)

15. Причина и виновник пожара (установленный либо предполагаемый)

16. Результаты пожара:

16.1. Спасено людей _____ чел., из них:

а) пожарными _____

б) формированиями ДПО _____

в) населением _____

16.2. Погибло при пожаре, причина гибели _____

16.3. Травмировано людей _____

16.4. Уничтожено строений _____

16.5. Погибло животных _____

16.6. Сумма ущерба, причиненного пожаром _____

16.7. Общая стоимость спасенного имущества _____

17. Израсходовано огнетушащих веществ _____

(воды, пенообразователя, порошка и др.)

18. Случаи нарушения правил охраны труда и техники безопасности работниками пожарной охраны _____

(вид нарушения либо не отмечено)

при этом: погибло _____ чел., травмировано _____ чел.

19. Выводы, предложения и принятые меры _____

Приложения: планы, схемы, фотоснимки и др.

Руководитель подразделения

пожарной охраны _____

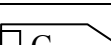

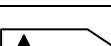
(Ф.И.О.)

(подпись)

«__» _____ 201__ г.

Приложение 14

ОБОЗНАЧЕНИЯ УСЛОВНЫЕ ГРАФИЧЕСКИЕ

Наименование	Базовый символ
ПОЖАРНАЯ И СПЕЦИАЛЬНАЯ ТЕХНИКА	
Автомобиль пожарный (общее обозначение - контур красный)	
Автоцистерна пожарная (цвет - красный)	
Автонасос пожарный	
Автомобиль первой помощи	
Аварийно-спасательный автомобиль	
Автолестница пожарная	
Автоподъемник пожарный: коленчатый	
телескопический	
Автомобиль рукавный пожарный	
Автомобиль связи и освещения пожарный	
Автомобиль технической службы пожарный	
Автомобиль дымоудаления пожарный	
Станция автонасосная пожарная	
Автомобиль пожарный со стационарным лафетным стволом	
Автомобиль - передвижной лафетный ствол	
Автомобиль аэродромный пожарный	
Автомобиль пожарный пенного тушения	
Автомобиль пожарный комбинированного тушения	
Автомобиль пожарный водоаэрозольного тушения	
Автомобиль пожарный порошкового тушения	
Автомобиль пожарный углекислотного тушения	










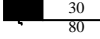





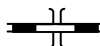
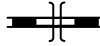
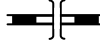

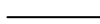

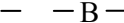

Наименование	Базовый символ
Автомобиль газовой тушения	
Машина на гусеничном ходу	
Пожарный танк (цвет - красный)	
Автомобиль газодымозащитной службы	
Автомобиль водозащитный пожарный	
Автолаборатория пожарная	
Автомобиль штабной пожарный	
Прицеп пожарный	
Судно пожарное	
Катер пожарный	
Поезд пожарный	
Самолет пожарный	
Гидросамолет пожарный	
Вертолет пожарный	
Мотопомпа пожарная: переносная	
прицепная	
Прицеп пожарный порошковый	
Приспособленный автомобиль для целей пожаротушения (контур синий, средняя полоса красная)	
Другая приспособленная техника для целей пожаротушения (контур синий, средняя полоса красная)	
ПОЖАРНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ВООРУЖЕНИЕ, СПЕЦИАЛЬНЫЙ ИНСТРУМЕНТ	
Рукав пожарный напорный	
Рукав пожарный всасывающий	
Рукав пожарный напорный, уложенный: в скатку	
в «гармошку»	


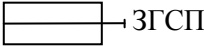



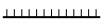



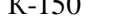
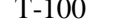

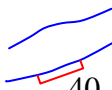


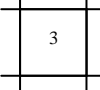



Наименование	Базовый символ
Водосборник рукавный	
Разветвление рукавное двухходовое	
Разветвление рукавное трехходовое	
Разветвление рукавное четырехходовое	
Катушка рукавная переносная	
Катушка рукавная передвижная	
Мостик рукавный	
Гидроэлеватор пожарный	
Пеносмеситель пожарный	
Колонка пожарная	
Ствол пожарный ручной (общее обозначение)	
Ствол РС-70 с диаметром насадка (19, 25..мм)	
Ствол РС-50 с диаметром насадка (13, ...мм)	
Ствол для формирования тонкораспыленной водяной (водаэрозольной) струи	
Ствол для формирования водяной струи с добавками	
Ствол для формирования пены низкой кратности (СВП-2, СВП-4, СВПЭ-2, СВПЭ-4, СВПЭ-8)	
Ствол для формирования пены средней кратности (ГПС-200, ГПС-600, ГПС-2000)	
Ствол для тушения электроустановок, находящихся под напряжением	
Ствол « РС-50 »: на 3 этаже К - крыше, покрытии П - подвале Ч - чердаке	
Маневренный ствол	
Звено ГДЗС со стволом « РС-50 » в подвале	

Наименование	Базовый символ
Ствол пожарный лафетный: переносной	
стационарный с водяными насадками	
порошковый	
стационарный с пенными насадками	
возимый	
Подъемник - пенослив	
Подъемник пенный с гребенкой генераторов ГПС-600	
Дымосос пожарный: переносной	
прицепной	
Лестница - палка	
Лестница - штурмовка	
Лестница пожарная выдвижная	
УСТАНОВКИ ПОЖАРОТУШЕНИЯ	
Стационарная установка пожаротушения (общая и локальная защита помещения с автоматическим пуском)	
Стационарная установка пожаротушения с ручным пуском	
Установка пенного пожаротушения	
Установка водяного пожаротушения	
Установка водо-аэрозольного пожаротушения	
Станция пожаротушения	
Станция пожаротушения диоксидом углерода	
Станция пожаротушения прочим газом (фрион, хладон и др.)	
Установка газо-аэрозольного пожаротушения	
Установка порошкового тушения	

Наименование	Базовый символ
Установка парового пожаротушения	
ОГнетушители	
Огнетушитель: переносной (ручной, ранцевый) передвижной	
УСТРОЙСТВА ДЫМОУДАЛЕНИЯ	
Устройство дымоудаления (дымовой люк)	
Устройство дымоотеплоудаления	
Ручное управление естественной вентиляцией	
ПУНКТЫ УПРАВЛЕНИЯ И СРЕДСТВА СВЯЗИ	
Пост регулирования движения (регулирующий) С буквами: КПП - контрольно-пропускной пункт, Р - регулировщик, ПБ - пост безопасности ГДЗС (контур - красный, буквы - черные)	
Радиостанции: подвижная переносная стационарная	
Громкоговоритель	
Телефон	
Прожектор	
Место расположения штаба	
Радионаправление (цвет черный)	
Радиосеть (цвет черный)	
ПЕРЕДВИЖЕНИЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ. РАЗВЕДКА	
Разведывательный дозор. С буквами: ХРД - химический разведывательный дозор; (цвет красный, обозначение - черный)	
РАСПОЛОЖЕНИЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ В РАЙОНЕ ВЕДЕНИЯ РАБОТ	
Пункт размещения сводного отряда (пожарной части) (контур красный, надпись - черная)	
Район размещения техники (Б - бульдозер, Э - экскаватор, К - кран, Т - тягач) (контур красный, цифры - черные)	

Наименование	Базовый символ
Выход сил с занимаемого рубежа (цвет красный)	
Места нахождения пострадавших (цвет красный, цифры - черные, 3 - количество пострадавших)	
Отряд первой медицинской помощи (цвет красный)	
Временный пункт сбора пострадавших (цвет красный)	
ОБСТАНОВКА В ЗОНЕ ВЕДЕНИЯ ДЕЙСТВИЙ ПО ТУШЕНИЮ ПОЖАРА И АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНЫХ РАБОТ	
Пожар внутренний (штрих красный)	
Пожар наружный (штрих красный)	
Загорающееся здание (штрих красный)	
Зона задымления (штрих синий)	
Пожар внутренний с зоной задымления (штрих красный и синий)	
Пожар внутренний с зоной теплового воздействия (штрих красный)	
Пожар наружный с зоной задымления (штрих красный, внешний контур синий)	
Место возникновения пожара (очаг) – (цвет красный)	
Отдельный пожар на местности и направление его распространения (цвет красный)	
Огневой шторм (цвет красный)	
Зона пожаров и направление их распространения (цвет красный)	
Направление развития пожара (контур красный)	
Решающее направление действия сил и средств пожаротушения (цвет черный)	
Границы участка тушения пожара (цвет красный, обозначение - черный)	
Границы зоны возможных разрушений (цвет синий)	
Обвал, завал, обрушение зданий и сооружений (цвет синий)	
Участок местности, зараженный СДЯВ (контур синий, зона - желтый)	
Точка замера уровня радиации (цвет синий) с указанием уровня радиации, времени и даты замера (цвет черный)	

Наименование	Базовый символ
СООРУЖЕНИЯ. КОММУНИКАЦИИ. ВОДОИСТОЧНИКИ	
Стационарная лестница у здания	
Лестничная клетка на этаже	
Лестничная клетка, сообщающаяся с подвалом	
Лестничная клетка, сообщающаяся с чердаком	
Печи	
Вентиляционная шахта	
Лифт	
Нефтебаза, склад топлива	
Резервуар	
Убежище (цвет черный)	
Противорадиационное укрытие (цвет черный)	
Подвальное помещение	
Полное разрушение здания (объема, сооружения, дороги, газопровода и т.п.)	
Однколейная железная дорога	
Двухколейная железная дорога	
Переезд под железной дорогой	
Переезд на одном уровне без шлагбаума	
Переезд над железной дорогой	
Переезд на одном уровне со шлагбаумом	
Дорога	
Трамвайная линия	
Водопровод подземный	
Водопровод наземный	

Наименование	Базовый символ
Газопровод	— Г —
Нефтепровод	— Н —
Канализация	- - К -
Мост на плавучих опорах	
Паромная переправа	
Металлическая ограда	
Железобетонная ограда	
Каменная ограда	
Ограждение проезжей части дороги	
Земляной ров (канавка)	
Земляная насыпь (обвалование)	
Пожарный гидрант (номер, вид и диаметр сети, цвет синий)	ПГ-5 К-180 
Кольцевая водопроводная магистраль (цвет синий)	К-150 
Тупиковая водопроводная магистраль (цвет синий)	Т-100 
Внутренний пожарный кран (номер, цвет синий)	ПК-12 
Участок береговой полосы, где возможен забор воды пожарными машинами (40-протяженность, м - цвет- красный, обозначение-черный, контур реки-синий)	
Пруд (цвет синий)	
Пожарный водоем (объем в м ³ , цвет синий)	500 
Пирс (цвет черный; 3 - количество одновременно устанавливаемых пожарных машин)	3 
Колодец (цвет синий, внешний контур – черный)	
Водонапорная башня (скважина), объем 5 м ³	5 
Закрытый водоисточник (дебит 8 м ³ в сутки)	8 

Учебное издание

Шкуратов Г.В.

ТАКТИКА ТУШЕНИЯ ПОЖАРОВ

Методические указания

для выполнения и защиты курсовой работы

по МДК 01.02 Тактика тушения пожаров

по специальности 20.02.04 Пожарная безопасность (техник)

Редактор Осипова Е.Н.

Подписано к печати 17.04.2018 г. Формат 60x84. 1/16.
Бумага офсетная. Усл. п. 5,75. Тираж 25 экз. Изд. № 5995.

Издательство Брянского государственного аграрного университета
243365, Брянская обл., Выгоничский район, с. Кокино, Брянский ГАУ