

В. В. ТЕРЕБНЁВ, Н. С. АРТЕМЬЕВ, А. И. ДУМИЛИН

ПРОТИВОПОЖАРНАЯ ЗАЩИТА И ТУШЕНИЕ ПОЖАРОВ

Книга 1

ЖИЛЫЕ И ОБЩЕСТВЕННЫЕ ЗДАНИЯ И СООРУЖЕНИЯ

Москва 2006

УДК 614.841.4:643.5
ББК 38.96

В. В. Терехнёв, Н. С. Артемьев, А. И. Думилин

Противопожарная защита и тушение пожаров. Книга 1: Жилые и общественные здания и сооружения. — М.: Пожнаука, 2006. — 314 с.

ISBN 5-903049-07-9

В настоящей книге даны основные понятия о тактике тушения пожаров: классификация пожаров; обстановка на пожаре; сосредоточение и введение сил и средств, локализация и ликвидация пожаров. Приведены примеры происшедших пожаров в жилых и общественных зданиях. Освещены вопросы ликвидации горения, обеспечения безопасности людей при пожаре в зданиях больниц, музеев, на выставках, в школах и детских учреждениях, театрально-зрелищных комплексах, вычислительных центрах, складов веществ и материалов.

Показаны новые разработки автоматических систем обнаружения и тушения пожаров.

Книга рассчитана на практических работников пожарной охраны, а также курсантов и слушателей учебных заведений пожарно-технического профиля.

ББК 38.96

ISBN 5-903049-07-9

© Терехнёв В. В., Артемьев Н. С., 2006
© Издательство «Пожнаука», 2006

ВВЕДЕНИЕ

К гражданским общественным зданиям и сооружениям относятся здания, предназначенные для обслуживания бытовых, общественных и культурных потребностей человека. Эти здания подразделяются на жилые (квартирного типа, общежития, гостиницы, отели, пансионаты, туристические базы и др.) и общественные (административные, учебные, детские, культурно-просветительные, торговые, оздоровительные, коммунальные и другие учреждения).

Концентрация в жилых и общественных зданиях значительного количества сгораемых материалов, тенденция увеличения этажности и площади этих зданий значительно повышают их пожарную опасность. Низкая культура людей в отношении соблюдения правил безопасного поведения угрожает жизни и здоровью окружающих, приводит к росту числа пожаров и последствий от них. Особенно это относится к подрастающему поколению. За последние пять лет в системе образования произошло более 11 тысяч пожаров, в которых погибло 177 человек. Основная доля пожаров (45 %) приходится на общеобразовательные учреждения.

Ежегодно наибольшее количество пожаров возникает в жилых домах (до 70 % от общего количества пожаров по стране). Максимальное количество погибших на пожарах людей также приходится на жилые здания. Успешно решить большой комплекс вопросов по оборудованию этих зданий автоматическими средствами обнаружения и тушения пожаров, учитывая значительный износ основных фондов и хронический дефицит финансирования, не представляется возможным.

Во многих жилых зданиях на первом и втором этажах размещаются: офисы, магазины, аптеки, кафе, компьютерные залы, административные помещения, склады. В подвалах этих зданий могут быть: стоянки для автомобилей, различные склады, магазины, ЖЭКи, мастерские, спортивные залы, сауны и пр. В этих помещениях могут быть различные горючие материалы: дерево, пластмассы, лаки, краски, баллоны со сжиженным горючим газом, бумага, различные химикаты и т. д. Горючесть этих веществ и материалов, а также конструктивное исполнение основных несущих и ограждающих элементов зданий, отделочных материалов определяют степень пожарной опасности жилых и общественных зданий.

В настоящее время большинство помещений в жилых и общественных зданиях оборудуются автоматической системой обнаружения и сообщения о пожаре, а некоторые из них и автоматическими установками пожаротушения. На этих зданиях размещаются пожарные краны, а также клапаны системы дымоудаления. Однако нередко эти системы оказываются разукomплектованными или вообще в неработоспособном состоянии. Поэтому возникающие в жилых и общественных зданиях пожары не тушатся на начальной стадии их развития, так как первичных средств пожаротушения (огнетушителей) в квартирах жильцов почти нет, а автоматические установки обнаружения и тушения пожаров не работают из-за ошибок проектирования, монтажа или по другим причинам.

Большое влияние на возникновение пожара в этих зданиях имеет человеческий фактор. Часто пожары возникают по вине людей, находящихся в нетрезвом состоянии. Причинами загорания бывают: малокалорийные источники тепла

(непогашенные сигареты, папиросы, спички, искры различного происхождения); невыключенные бытовые электрические приборы (утюги, электрочайники, электрокипяильники, электрические удлинители, телевизоры и др).

Видно, что без профилактической работы органов Государственного пожарного надзора по предупреждению пожаров, воспитанию в людях потребности в соблюдении мер пожарной безопасности дома и на работе невозможно снизить количество пожаров в жилых и общественных зданиях, материальный ущерб и людские потери от них.

Практика эксплуатации этих зданий показывает, что даже при самой совершенной системе их противопожарной защиты пожары все же возникают и нередко приводят к тяжелым последствиям.

В связи с этим возрастает роль мобильных подразделений пожарной охраны, которые призваны обеспечить успешное тушение пожаров с минимальным материальным ущербом. Чаще всего люди погибают от воздействия опасных факторов пожара (дыма, температуры, теплового излучения), а также явлений, сопутствующих ему (взрыв, обрушение строительных конструкций зданий), еще до прибытия первого пожарного подразделения.

Вследствие этого очень важно, чтобы пожарные подразделения приезжали на место вызова как можно раньше, еще до наступления тяжелых последствий для людей и здания (помещения), в котором произошел пожар. Если пожаром охвачена площадь 50–60 м², то одно подразделение пожарной охраны, первым прибывшее на место в составе, как правило, двух автоцистерн и одного отделения на специальной пожарной технике, не может ликвидировать горение и спасти при необходимости людей. Требуется дополнительное сосредоточение и введение нескольких отделений на различных пожарных автомобилях: автолестницах, коленчатых подъемниках, газодымозащитных, насосно-рукавных и др. На это уходит дополнительное время, за которое горение может распространиться по горизонтали и вертикали как внутри здания, так и снаружи — по балконам, лоджиям и окнам. Пожар принимает большие размеры, что, в свою очередь, часто требует для его тушения уже нескольких десятков пожарных отделений, организации оперативного штаба пожаротушения, группы тыла, взаимодействия со службами города: энергоснабжения, водоканала, газовой службой, ГИБДД, скорой помощи и некоторыми другими.

Несмотря на самоотверженную работу пожарных подразделений при ликвидации горения и проведении спасательных работ, ежегодно в России огнем уничтожается около 4 млн. м² поэтажных площадей, т. е. жилой фонд 350-тысячного города.

Для успешного тушения пожаров необходимо правильно управлять имеющимися силами и средствами. Иногда опытный руководитель тушения пожара четкими и умелыми действиями может быстро добиться тушения пожара даже меньшими силами, чем требуется по расчету.

Таким образом, в первую очередь Государственной противопожарной службе нужны высококвалифицированные кадры инженеров — руководителей тушения пожаров и инженеров по противопожарной защите (профилактике) жилых и общественных зданий.

1. ПРИМЕРЫ ПОЖАРОВ В ЖИЛЫХ И ОБЩЕСТВЕННЫХ ЗДАНИЯХ

1.1. Пожары в жилых зданиях

Пример 1

В 5-этажном 90-квартирном жилом доме произошел взрыв газа с последующим пожаром.

Газ, выходящий под давлением, заполнил лестничную клетку одного из подъездов и квартиры на всех этажах. Около 15 ч 50 мин произошел взрыв газовоздушной смеси в объеме помещения первого, второго и третьего этажей. Возник пожар, который распространился во все квартиры первого подъезда и через разрушенные перекрытия и межквартирные перегородки перешел в квартиры второго и третьего этажей второго подъезда.

Ударной волной разрушило 17 наружных панелей, обрушились лестничная площадка и лестничный марш между третьим и четвертым этажами в первом подъезде.

До прибытия пожарных подразделений 7 чел. получили ожоги и травмы, четверо из них скончались на месте.

В 15 ч 53 мин на ЦУС поступили три сообщения о взрыве и пожаре в жилом доме, по которым диспетчером были направлены силы и средства гарнизона по вызову № 2 и оперативная группа ДСПТ. В соответствии с установленным порядком вызова в гарнизоне к месту пожара были направлены бригады горводоканала, горгаза, горэлектросети, скорой помощи и службы милиции.

Через 9 мин после сообщения о происшествии, подъезжая к месту вызова, начальник караула ПЧ-5 (РТП-1) по внешним признакам объявил вызов № 3, по которому в 16 ч 08 мин к месту пожара выехали 30 сотрудников УГПС и подразделений, следственно-оперативная группа и 160 милиционеров полка патрульно-постовой службы. Принятые меры по своевременному сосредоточению сил и средств позволили быстро овладеть сложной обстановкой на пожаре.

По прибытии РТП-1 дал указание установить одну автоцистерну на гидрант, звеньями газодымозащитной службы (ГДЗС) подал ствол РС-70 и два ствола РС-50 на путях распространения пожара, лично организовал разведку и эвакуацию жильцов из второго подъезда.

В 16 ч 09 мин прибыли начальник отдела службы и подготовки (РТП-2), начальник ГПН и оперативная группа ДСПТ, а также 4 отделения на основных и 4 на специальных пожарных автомобилях.

К этому времени обстановка осложнилась, произошло обрушение междуэтажного перекрытия между третьим и четвертым этажами второго подъезда, часть здания дала значительную осадку с угрозой дальнейшего разрушения строительных конструкций подъездов. Оказавшись отрезанной от путей эвакуации, с балкона пятого этажа женщина просила о помощи.

Начальник караула пожарной части (ПЧ-17) по трехколенной лестнице, а затем по лестнице-штурмовке поднялся на пятый этаж и спас пострадавшую.

РТП-2 выставил оцепление, ограничив доступ к зданию эвакуированных жильцов и пострадавших, и дал указание на расстановку прибывших сил и средств.

В 16 ч 16 мин к месту пожара прибыл начальник гарнизона пожарной охраны (РТП-3). Обстановка продолжала оставаться сложной. Во всех квартирах первого и в четырех квартирах второго подъезда происходило интенсивное горение на площади более 1200 м². Увеличилась деформация конструкций, разошлись стыки плит, в панелях появились трещины. Оставалось неизвестным местонахождение людей, проживающих в первом подъезде. РТП-3 имеющиеся силы и средства распределил на два БУ, чтобы вести непрерывный поиск людей и, используя автолестницы и автоподъемники для подачи стволов, ликвидировать горение на этажах.

Для управления силами и средствами, организации взаимодействия со службами города и милиции был создан оперативный штаб на пожаре, которым была организована работа контрольно-пропускного пункта, создана группа поиска и учета лиц, проживающих в первом и втором подъездах. Совместно с домоуправлением этой группой оперативно установлены личности жильцов и их местонахождение. В оперативный штаб была представлена схема квартир, где предположительно должны находиться люди. В эти квартиры были направлены звенья ГДЗС для проведения дополнительной разведки.

Были организованы также группы: по технике безопасности, которая обеспечивала контроль за безопасным ведением работ на боевых участках, и по обеспечению работы пожарной техники и средств связи, которая установила связь боевых участков с оперативным штабом и громкоговорящую связь оповещения.

Оперативным штабом был открыт пункт по приему и размещению пострадавших. В полном объеме были задействованы специальные службы города. В результате принятых мер в 16 ч 42 мин пожар был локализован. На тушение пожара были поданы: 2 лафетных ствола, 2 ствола РС-70 и 10 стволов РС-50 (рис. 1.1).

Благодаря мужеству и самоотверженности личного состава гарнизона пожарной охраны спасено 30 человек, предотвращено уничтожение огнем 60 квартир и имущества граждан.

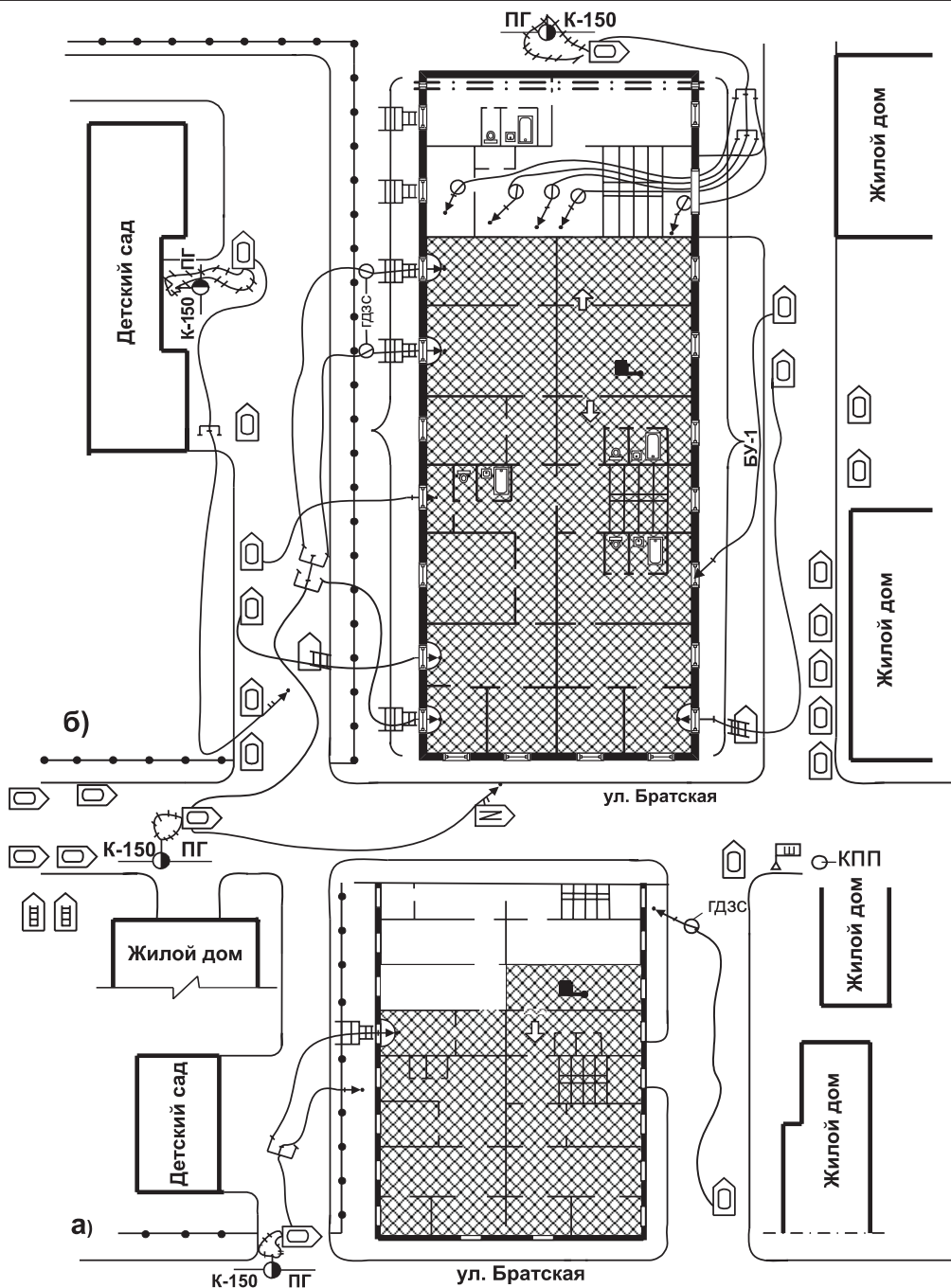


Рис. 1. 1. Расстановка сил и средств при тушении пожара в жилом доме: а — на момент прибытия первого подразделения; б — на момент локализации пожара

Пример 2

В чердачном помещении жилого дома произошел пожар. Здание построено 1938 году, кирпичное, перекрытия деревянные. Внутреннего пожарного водопровода нет, наружная водопроводная сеть диаметром 300 мм.

Пожар возник на чердаке здания. Причиной пожара послужил вынос напряжения на металлические элементы конструкций крыши в месте крепления телевизионной антенны.

Сообщение о пожаре на ЦУС УГПС поступило в 14 ч 28 мин. До прибытия пожарных подразделений тушение пожара не производилось.

В 14 ч 32 мин начальник караула районной части в пути следования дал информацию по внешним признакам: с чердака жилого дома виден дым.

По данной информации старший диспетчер ЦУС УГПС к месту пожара (в 14 ч 37 мин) дополнительно выслал 2 основных и 3 специальных пожарных автомобиля.

К моменту прибытия дежурного караула (через 4 мин) происходило интенсивное горение деревянных конструкций чердака, огонь с большой скоростью распространялся в негорящие части чердачного помещения.

Оценив обстановку, РТП-1 отдал приказание: автоцистерну установить у подъезда № 1, звеном ГДЗС подать ствол РС-50 в чердачное помещение, автонасос установить на пожарный гидрант, проложить магистральную линию к подъезду № 1 и подать 2 ствола РС-70 на тушение пожара на чердак снаружи здания.

В 14 ч 36 мин (через 8 мин с момента сообщения) на пожар прибыл оперативный дежурный, который в 14 ч 41 мин передал информацию о загорании чердака 9-этажного жилого дома на площади около 100 м² и запросил дополнительно 5 автонасосов, 3 автолестницы, автомобиль водозащитной службы и автомобиль тыла.

В 14 ч 52 мин на пожар прибыла оперативная группа, которая, оценив обстановку, подтвердила информацию оперативного дежурного, приняла руководство тушением на себя, организовала оперативный штаб пожаротушения и подачу водяных стволов по автолестницам, а также встречу прибывших подразделений и их расстановку.

В период с 15 ч 00 мин до 15 ч 02 мин на пожар прибыла оперативная группа УГПС во главе с начальником УГПС (РТП-2).

К этому времени от автонасосов районной пожарной части была проложена только одна магистральная линия, на тушение пожара со стороны двора с помощью веревок были поданы 3 ствола РС-50. Попытка установить со стороны ул. Чкалова 30-метровые автолестницы оказалась безуспешной из-за их малой длины. Ни одна из трех лестничных клеток не сообщалась с чердачным помещением 9-этажной части здания, где произошел пожар. Для проникновения в горящее чердачное помещение личный состав использовал лестничную клетку, ведущую на чердак 8-этажной части здания, затем с крыши этой части по приставной лестнице поднялся на

крышу горящей части здания и через слуховое окно и разобранную кровлю проник в помещение, в котором произошел пожар.

Учитывая складывающуюся обстановку, начальник УГПС принял руководство тушением на себя, организовал три боевых участка: 1-й — по тушению пожара на чердаке с правой стороны здания, 2-й — по тушению пожара с левой стороны здания, 3-й — по вскрытой кровле.

Была организована установка двух 50-метровых и одной 60-метровой автолестниц, по которым на тушение пожара были поданы 3 водяных ствола РС-50.

В процессе тушения пожара на месте было организовано взаимодействие с милицией, ГАИ, медицинской службой, службой Горэнерго. На тушение пожара и защиту жилых помещений 9-го этажа с помощью спасательных веревок было подано 4 ствола РС-50.

К 15 ч 18 мин создалась угроза обрушения карниза. Принятыми мерами личный состав и пожарная техника были отведены на безопасные участки, была обозначена опасная зона и выставлен пост безопасности. В 15 ч 18 мин пожар был локализован, а спустя 40 мин ликвидирован (рис. 1.2).

Первый РТП не определил необходимое количество сил и средств для тушения пожара; отдельные пожарные при работе на высотах не принимали

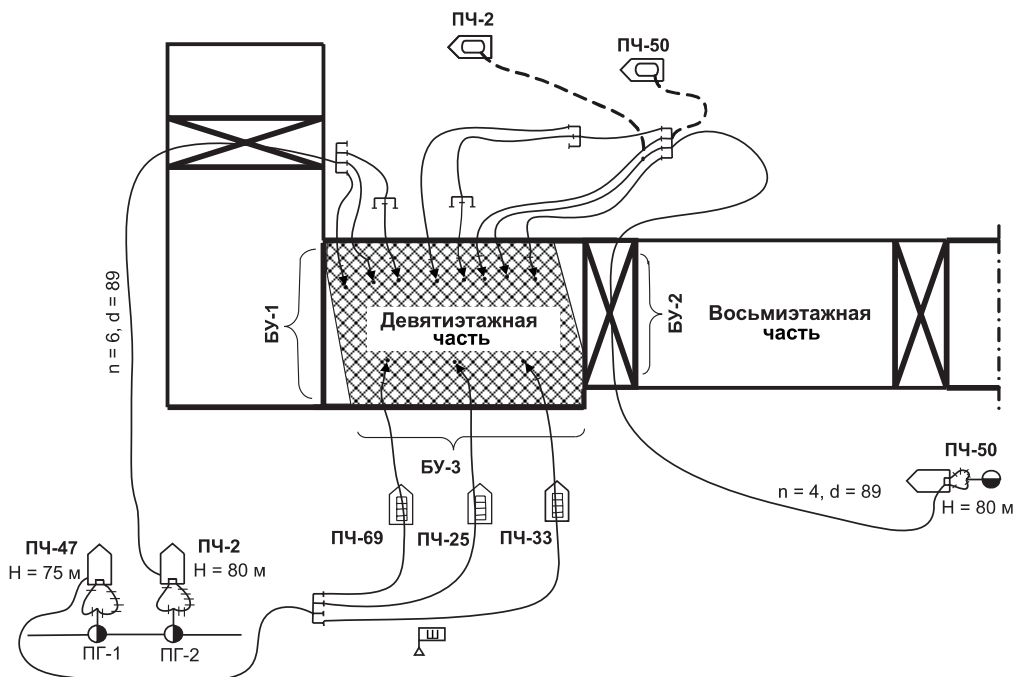


Рис. 1.2. Расстановка сил и средств при тушении пожара в чердачном помещении жилого дома на момент его локализации

мер страховки; при вскрытии и разборке строительных конструкций неэффективно использовался электрифицированный и механизированный инструмент.

Пример 3

Здание высотой 20 м, стены кирпичные, перекрытие железобетонное, площадь в плане 1500 м², кровля металлическая по деревянным стропилам и обрешетке.

Наружное пожарное водоснабжение обеспечивается от городской водопроводной сети диаметром 300 мм. Внутреннего пожарного водоснабжения в здании нет.

Здание находилось в неудовлетворительном противопожарном состоянии. Балконы оборудованы под веранды из сгораемых материалов, на них смонтированы встроенные шкафы, в которых находилась различная хозяйственно-бытовая утварь из сгораемых материалов.

В 01 ч 10 мин по линии «01» на ЦУС УГПС поступило сообщение о пожаре в квартире № 41, расположенной на четвертом этаже 5-этажного дома.

По данному сообщению старшим диспетчером ЦУС к месту пожара были высланы: 1 автоцистерна, 2 автонасоса, автонасос высокого давления, автомобиль воздушно-пенного тушения и автолестница. В 01 ч 13 мин к месту пожара выехал оперативный дежурный. Учитывая характер поступивших заявлений о пожаре, по данному адресу в период с 01 ч 11 мин до 01 ч 16 мин старший диспетчер дополнительно выслал 7 пожарных автомобилей: 2 автоцистерны, 2 автонасоса, 2 автомобиля ГДЗС и автолестницу. Во время поступления заявления о пожаре по данному адресу дежурный караул районной пожарной части в составе автоцистерны, автонасоса и автомобиля ГДЗС находился на другом пожаре.

В 01 ч 16 мин к месту пожара прибыли отделения на автомобиле с насосом высокого давления. Командиром отделения автонасоса по внешним признакам была передана информация: «Прибыли к месту вызова, горит квартира на четвертом этаже открытым пламенем». Однако мер по тушению пожара личным составом принято не было. К этому времени происходило интенсивное горение в квартире № 41 и балконного ограждения, а также квартиры № 43 на пятом этаже, откуда огонь перешел на чердак.

Дополнительно высланные подразделения в пути следования передали, что видят клубы дыма и зарево.

В 01 ч 22 мин начальник караула ПЧ, оценив по внешним признакам обстановку, объявил вызов № 2.

В это же время к месту пожара прибыл оперативный дежурный и передал информацию: «Прибыл к месту пожара, горят квартиры на четвертом и пятом этажах и чердак 5-этажного жилого дома». Оценив обстановку, оперативный дежурный организовал подачу на тушение одного ствола

РС-50 в горящую квартиру на четвертом этаже, одного ствола РС-50 на тушение балкона на пятом этаже и одного ствола РС-50 на чердак здания.

В 01 ч 33 мин на пожар были вызваны дополнительно 4 автонасоса и 2 автолестницы.

К этому времени площадь горения на чердаке достигла 500 м². От установленных на пожарные гидранты автонасосов и автоцистерны по автолестницам на тушение было подано дополнительно 4 ствола РС-70. В 01 ч 45 мин был объявлен вызов № 3. В 01 ч 51 мин на пожар прибыла оперативная группа ДСПТ УГПС. Оценив обстановку, оперативный дежурный по гарнизону принял руководство тушением пожара на себя. РТП-3 организовал работу штаба пожаротушения. Создал 4 боевых участка: БУ-1 — чердак со стороны улицы 1905 года; БУ-2 — чердак с тыльной части здания; БУ-3 — чердак с тыльной части здания; БУ-4 — чердак со стороны ул. Ходынской. Организовал дополнительно подачу четырех стволов РС-70, двух стволов РС-50 и одного лафетного ствола. Отменил вызов № 3. Принятыми мерами в 01 ч 58 мин пожар был локализован. На тушение было подано 14 стволов: 1 лафетный, 9 стволов РС-70 и 4 ствола РС-50 (рис. 1.3).

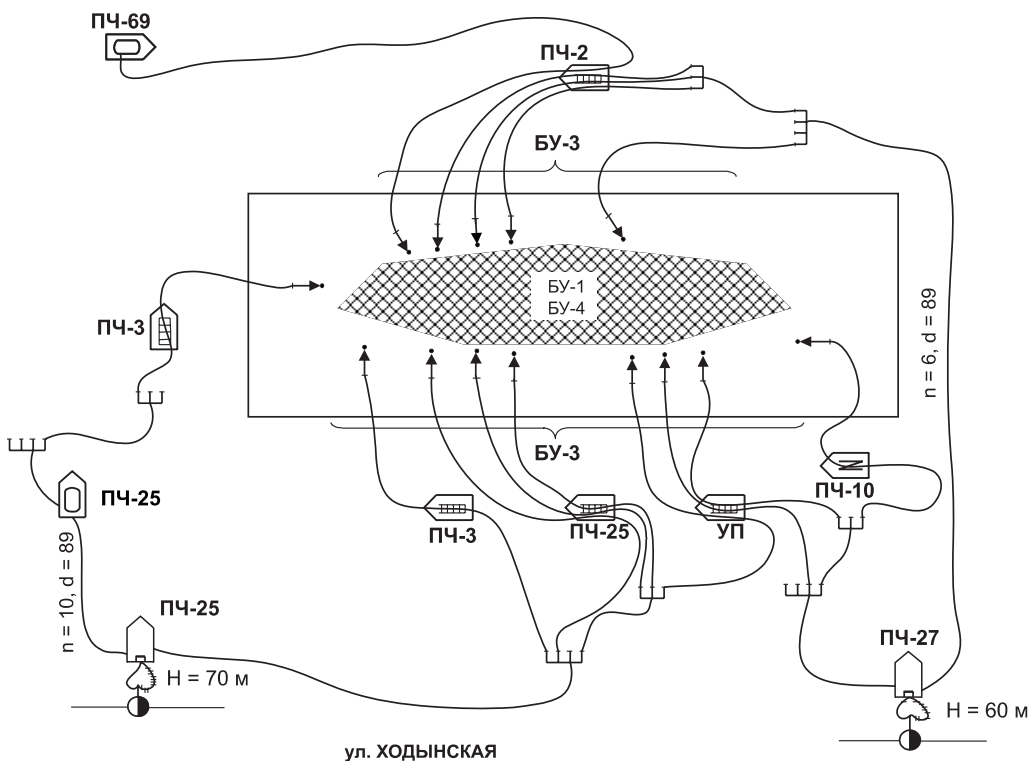


Рис. 1.3. Расстановка сил и средств при тушении пожара в жилом доме на момент его локализации

В результате пожара обгорели деревянные конструкции чердака на площади 500 м² и в одной из комнат двухкомнатной кв. № 41, домашнее имущество, стораемое ограждение балкона и ограждение балкона кв. № 43 на пятом этаже.

Пример 4

24 ноября 2003 года с 02 ч 15 мин на центр управления силами УГПС г. Москвы по телефону «01» стали поступать многочисленные сообщения от неустановленных лиц о пожаре в блоке № 6 здания общежития Российского университета дружбы народов.

Здание общежития 1961 года постройки, размером в плане 48×15 м, 5-этажное, блочное, междуэтажные перекрытия железобетонные, перегородки кирпичные оштукатуренные. Отопление центральное, водяное, освещение электрическое. Здание оборудовано внутренним противопожарным водопроводом. В общежитии числились проживающими 272 человека.

Последнее плановое мероприятие по контролю за обеспечением требований пожарной безопасности в общежитиях студенческого городка Российского университета дружбы народов проводилось в марте 2003 года. По результатам проверки руководству университета было предложено к выполнению 36 противопожарных мероприятий. На момент пожара не были выполнены мероприятия, касающиеся оборудования здания общежития системой оповещения, обеспечения отдельных дверей лестничных клеток уплотнителями в притворах и доводчиками для самозакрывания с целью предотвращения распространения продуктов горения. Требования об оборудовании здания общежития автоматической пожарной сигнализацией администрацией университета не выполнялись с 1995 года. За последние три года за имеющиеся нарушения правил пожарной безопасности к административной ответственности привлекалось восемь должностных лиц университета. Приостанавливалась эксплуатация трех объектов, находящихся в пожароугрожаемом состоянии. В том же году в связи с неудовлетворительным противопожарным состоянием объектов университета направлялись соответствующие представления и. о. ректора, а также префекту Юго-Западного административного округа г. Москвы.

В соответствии с планом привлечения сил и средств и исходя из количества поступающих сообщений центром управления силами УГПС г. Москвы было направлено 10 отделений на пожарных автоцистернах, два на автонасосах, одно на автомобиле газодымозащитной службы, а также две автолестницы и два коленчатых подъемника. Для руководства тушением пожара выслан оперативный дежурный по УГПС ЮЗАО.

Начальник районной ПЧ-56 во главе двух автоцистерн по пути следования в 02 ч 20 мин увидел открытое горение из окна здания общежития и запросил дополнительно четыре автоцистерны и службу «03». К моменту прибытия, в 02 ч 21 мин, происходило интенсивное открытое горение

из восьми оконных проемов 2-го и 3-го этажей фасадной и тыльной сторон здания общежития. Из окон верхних этажей фасадной части здания люди просили о помощи и пытались спастись, в том числе прыгая вниз, 9 пострадавших человек лежало на земле. Проведя разведку и оценив обстановку на месте пожара, РТП-1 приказал:

- командиру отделения АЦ-1 — установить автомобиль у главного входа в здание (ВХ. № 1), организовать отыскание и спасание людей, подать на путях эвакуации ствол РС-50 на 2-й этаж;

- начальнику караула (стажеру) личным составом АЦ-2 — организовать спасание людей с верхних этажей по лестничной клетке № 2 (спасено 30 человек, многие из которых лежали без сознания на ступенях лестничной клетки с вещами и собранными чемоданами);

- водителю АЦ-2 — установить автомобиль на пожарный гидрант по ул. Миклухо-Маклая, так как установить АЦ ближе к зданию не было возможности из-за большого скопления людей и сильного задымления на территории студенческого городка. Сам РТП-1 со звеном ГДЗС АЦ-1 поднялся на второй этаж по лестничной клетке № 1.

В ходе разведки на 2-м этаже установлено, что со стороны лестничной клетки № 1 происходило интенсивное горение, огонь распространялся на лестничную клетку и использовать ее в дальнейшем для спасания людей не представлялось возможным. Для снижения интенсивности горения в окно 2-го этажа от АЦ был подан дополнительно ствол РС-50.

Прибывающим силам и средствам РТП-1 ставил следующие задачи:

- начальнику караула ПЧ-57 — установить автомобиль на ПГ на территории студенческого городка, проложить магистральную линию к зданию со стороны ВХ. № 2, установить выдвижную трехколенную лестницу со стороны одноэтажной пристройки, по которой организовать спасание людей из окна 2-го этажа, подать ствол РС-50 для обеспечения спасательных работ (спасено около 13 человек);

- начальнику караула Учебного центра УГПС, прибывшему во главе 3-х отделений на АЦ, АН и АЛ, — организовать спасание людей с этажей здания со стороны лестничной клетки № 2 (спасено 14 человек), вместо АЦ ПЧ-56 установить автонасос на пожарный гидрант по ул. Миклухо-Маклая, проложить магистральную линию к зданию со стороны запасного выхода (ВХ. № 2), от которой звеном ГДЗС подать ствол РС-50 на путях эвакуации людей с 3-го этажа, второй ствол РС-50 подать от АЦ со стороны ВХ. № 1 на тушение пожара на 2-м и 3-м этажах, автолестницу установить с торца здания и организовать спасание людей из окон 4-го и 5-го этажей (спасены 31 человек);

- командиру отделения автоцистерны ПЧ-54 — организовать спасание людей с 3-го этажа по выдвижной трехколенной лестнице со стороны ВХ. № 2, от автоцистерны подать ствол РС-50 для обеспечения спасательных работ (по окончании воды переключиться к разветвлению АЦ ПЧ-57), второй

ствол РС-50 подать от разветвления магистральной линии ПЧ-57 по выдвинутой трехколенной лестнице ПЧ-57 на снижение интенсивности горения и защиты спасаемых со стороны одноэтажной пристройки (спасено около 20 человек).

В 02 ч 32 мин на пожар прибыл оперативный дежурный УГПС ЮЗАО (РТП-2), который передал информацию на ЦУС УГПС по внешним признакам: «Территория задымлена, здание корпуса 5-этажное, из окон с 3-го по 5-й этажи фасадной части здания люди просят о помощи, происходит открытое горение, разведка». К этому времени происходило интенсивное горение в комнатах со 2-го по 3-й этаж здания, люди с 3, 4, 5-го этажей фасадной части здания просили о помощи. Личным составом дежурных караулов ПЧ-56, ПЧ-54, ПЧ-57 и УЦ проводились спасательные работы (спасено 108 человек), на обеспечение проведения спасательных работ подано 3 ствола РС-50, от автонасоса УЦ и АЦ ПЧ-57 прокладывались магистральные линии, с торца здания устанавливалась автолестница УЦ.

Проведя разведку пожара и оценив обстановку, РТП-2 принял руководство тушением пожара на себя, передал информацию на ЦУС УГПС: «Открытое горение со 2-го и 3-го этажей, площадь выясняется, с фасада работают 2 ствола, установлена автолестница, проводятся спасательные работы, наличие пострадавших уточняется, люди прыгают из окон со 2-го и 3-го этажей» — и приказал передислоцировать автолестницу УЦ с правой стороны здания со стороны ВХ. № 2 для спасания людей из окон 4-го и 5-го этажей (спасено 8 человек).

В 02 ч 38 мин РТП-2 передал информацию на ЦУС УГПС: «Открытое горение с обеих сторон здания, обстановка на пожаре остается сложной. На территории сохраняется плотное задымление, люди просят о помощи, проводятся спасательные работы, сохраняется высокая температура и плотное задымление, работает 5 водяных стволов, прокладывается магистральная линия».

Прибывающим силам РТП-2 ставил следующие задачи:

- начальнику караула ПЧ-38 — установить выдвинутую трехколенную лестницу и комбинированным способом со стороны ВХ. № 2 организовать спасание людей из окна 4-го этажа. От АЦ подать ствол РС-50 для обеспечения спасательных работ (по окончании воды переключиться к разветвлению АЦ ПЧ-57) (спасено 9 человек);
- командиру отделения АЦ ПЧ-52 — организовать подпитку АЦ Учебного центра, работать со стволом на снижение интенсивности горения на 2-м этаже, после прибытия КП работать с лафетным стволом.

В 02 ч 41 мин произошел выброс пламени из окон коридора 4-го этажа у лестничной клетки ВХ. № 2. В это же время РТП-2 передал информацию на ЦУС УГПС: «Происходит открытое горение из окон 2-го и 3-го этажей, площадь горения увеличивается, с 3-го по 5-й этажи люди просят о помощи, на этажах здания — высокая температура, плотное задымление, установка

автомобилей на гидранты затруднена, работает автолестница на спасание людей».

В 02 ч 47 мин РТП-2 передал информацию на ЦУС УГПС: «Установлены 3 трехколенные лестницы для спасания людей с 3-го этажа, количество пострадавших уточняется» — и приказал прибывшим:

- начальнику караула ПЧ-32 — отделением ГДЗС организовать разведку пожара на этажах здания с целью отыскания и спасания людей. Отделению автоцистерны звеном ГДЗС подать ствол РС-50 на 2-й этаж здания по лестничной клетке ВХ. № 2. По окончании воды переключиться к разветвлению магистральной линии АН УЦ, а АЦ на ПГ на территории студенческого городка и проложить магистральную линию к ВХ. № 2;

- командиру отделения АЦ ПЧ-1 — подать на тушение пожара ствол РС-50 по лестничной клетке № 1 на 3-й этаж;

- командиру отделения АЦ ПЧ-45 совместно с отделением АГДЗС ПЧ-9 — звеном ГДЗС подать от разветвления магистральной линии АЦ ПЧ-32 ствол РС-50 для обеспечения спасательных работ на 3-м этаже со стороны ВХ. № 2;

- личному составу Учебного центра — передислоцироваться в распоряжение начальника караула ПЧ-56.

Оценив обстановку пожара и необходимость в массовом спасании людей, РТП-2 в 02 ч 49 мин запросил на пожар силы по рангу «Пожар № 3» и приказал:

- прибывшему начальнику караула ПЧ-37 — от разветвления АЦ ПЧ-56 подать ствол РС-50 на тушение с целью проведения разведки и поисково-спасательных работ со стороны лестничной клетки № 1;

- старшим бригад поисково-спасательных отрядов, Центроспаса и Московской службе спасения совместно с пожарными — приступить к спасанию людей, организовать оказание первой медицинской помощи и доставку пострадавших в машины скорой помощи, провести работы по вскрытию металлических решеток на окнах 1-го этажа.

Назначил начальников двух боевых участков:

- БУ-1 — по организации спасания людей и тушения пожара на путях эвакуации со стороны лестничной клетки № 1 — начальника караула ПЧ-37;

- БУ-2 — по организации спасания людей и тушения пожара на путях эвакуации со стороны лестничной клетки № 2 — начальника дежурной смены ПЧ-32.

В 03 ч 07 мин к месту пожара прибыл оперативный дежурный гарнизона (РТП-3) со штабом пожаротушения (начальник оперативного штаба, начальник тыла). К этому времени происходило интенсивное горение со 2-го по 4-й этаж, территория студенческого городка была сильно задымлена. Личным составом пожарных подразделений, двух московских служб спасения проводились спасательные работы по маршевым лестничным клеткам, ручным трехколенным и автолестницам, установленным по периметру

здания (было спасено 125 человек); пострадавшие доставлялись в соседние корпуса и машины скорой помощи, где им оказывалась первая медицинская помощь. Организовано два боевых участка для обеспечения спасательных работ и тушения пожаров на путях эвакуации, подано 5 водяных стволов.

Проведя разведку и оценив обстановку, РТП-3 принял руководство тушением пожара на себя, передал информацию на ЦУС УГПС по внешним признакам: «Прибыли, территория сильно задымлена, происходит открытое горение со 2-го по 4-й этажи, здание общежития 5-этажное, производятся спасательные работы с 5-го этажа, площадь загорания 200 м², создано два боевых участка, следуют силы по вызову № 3» — и приказал:

- начальнику оперативного штаба пожаротушения — организовать проведение спасательных работ и развернуть штаб напротив ВХ. № 2; организовать взаимодействие с администрацией объекта, ЦЭМП, силами ГОЧС, прибывшими службами комплекса городского хозяйства и другими организациями, связь с ЦУС УГПС, начальниками боевых участков; уточнить у администрации количество находящихся в здании на момент пожара людей, организовать оцепление и охрану места пожара;

- начальнику тыла оперативного штаба пожаротушения — обеспечить бесперебойную подачу огнетушащих средств к месту пожара, проложить не менее шести магистральных линий, организовать встречу и установку автоцистерн с крышевыми лафетными стволами по периметру здания, для чего спилить мешающие деревья.

В связи с тем что люди из окон 5-го этажа средней части здания просили о помощи, РТП-3 освободил проезжую часть от автоцистерн перед зданием со стороны ВХ. № 2 и приказал водителю автолестницы Учебного центра передислоцировать АЛ и провести спасание людей (спасено 7 человек). По автолестнице УЦ со связным поднялся на 5-й этаж с целью проведения разведки. В ходе ее было установлено, что огонь по вентиляции распространяется на 5-й этаж, происходит интенсивное горение в коридоре и помещениях со стороны лестничной клетки № 1 внутри; продолжать проверку было опасно для жизни, в связи с чем разведка этажа была прекращена. Стволы от убранных автоцистерн возвращены на свои прежние места.

В 03 ч 07 мин РТП-3 передал информацию на ЦУС УГПС: «Происходит горение на всех этажах здания, принимаем меры по установке коленчатого подъемника, прокладке дополнительных магистральных линий, силы прибывают медленно, проводятся спасательные работы, количество пострадавших устанавливается».

Затем он назначил начальником БУ-2 бывшего РТП-2. Приданные силы: отделения АЦ, АГДЗС ПЧ-32, АЦ ПЧ-45, АГДЗС ПЧ-9 (3 ствола РС-50).

Приказал прибывшим подразделениям:

- водителю автолестницы ПЧ-43 — установить АЛ со стороны кафе для подачи стволов через оконные проемы здания;

- начальнику караула ПЧ-48 — установить автонасос на ПГ по ул. Миклухо-Маклая, проложить магистральную линию к ВХ. № 1, звеном ГДЗС подать на тушение пожара ствол РС-50 по лестничной клетке № 1 на 4-й этаж;

- начальнику караула АГДЗС ПЧ-44 — поступить в распоряжение начальника БУ-1, провести проверку и отыскание людей на этажах здания со стороны ВХ. № 1;

- командиру отделения АЦ ПЧ-123 — подать ствол РС-50 по автолестнице на 4-й этаж с торца здания на тушение пожара;

- водителю коленчатого подъемника ПЧ-106 — установить КП со стороны ВХ. № 2; силами ПЧ-52 и ПЧ-24 подать с люльки КП лафетный ствол на тушение пожара со 2-го по 5-й этаж здания;

- начальнику караула ПЧ-42 — поступить в распоряжение начальника БУ-2, от разветвления магистральной линии АЦ ПЧ-32 подать на тушение пожара ствол РС-50 на 2-й этаж здания по лестничной клетке ВХ. № 2;

- оперативным дежурным по 4, 6 ОГПС УГПС, отделениям автомобиля тыла 64, аварийно-спасательного автомобиля ПЧ-28, автомобиля воздушно-пенного тушения ПЧ-107 и АЦ ПЧ-6 — поступить в распоряжение НТ для прокладки и обеспечения безопасности магистральных линий, работы на разветвлениях, освещения места пожара и подготовки оборудования для подачи воздушно-механической пены;

- старшим бригад Центроспаса — провести валку деревьев, мешающих проезду пожарных машин и установке подъемных механизмов.

Организовал БУ-3 по тушению пожара с земли — назначил НБУ заместителя начальника УГПС ЮЗАО. Приданные силы: отделение АЦ ПЧ-113, 52, 24, Учебного центра, ПЧ-56, 54, 57, 38, автолестниц ПЧ-113, УЦ, ПЧ-43 и коленчатый подъемник ПЧ-106 (1 лафетный и 7 стволов РС-50).

В 03 ч 17 мин РТП-3 передал информацию на ЦУС УГПС: «Из-за высокой температуры попасть в этажи здания не можем, проложено 2 магистральные линии, подано 8 водяных стволов», приказал прибывшим подразделениям:

- отделению ГДЗС ПЧ-2 — поступить в распоряжение начальника БУ-2, провести проверку и отыскание людей на этажах здания со стороны ВХ. № 2, подать от ПК ствол РС-50 на 4-й этаж;

- дежурной смене ИПЛ УГПС — организовать выяснение обстоятельств и причин пожара по «горячим следам» и опроса проживающих;

- командиру отделения АЦ ПЧ-71 — подать крышевой лафетный ствол на тушение пожара со стороны ВХ. № 1;

- командиру отделения АЦ ПЧ-113 — подать крышевой лафетный ствол на тушение пожара со стороны ВХ. № 2.

В 03 ч 27 мин РТП-3 передал информацию на ЦУС УГПС: «Обстановка сложная, сил на месте недостаточно, вводятся дополнительные стволы

с земли и по лестничным клеткам, проложены 3 магистральные линии, поданы 10 водяных стволов, количество пострадавших уточняется».

В 03 ч 33 мин к месту пожара прибыл заместитель начальника УГПС г. Москвы (РТП-4). К этому времени происходило открытое горение по всей площади 3-го и 4-го этажей, из окон 5-го этажа виднелись отблески пламени, шел густой дым, к месту пожара были проложены 4 магистральные линии, поданы стволы на путях распространения огня. Проводилась проверка лестничных клеток и помещений на предмет отыскания пострадавших. Организовано взаимодействие с силами ГОЧС г. Москвы. Проведя разведку и оценив обстановку на пожаре, РТП-4 принял руководство тушением пожара на себя и приказал организовать вспомогательный штаб пожаротушения для координации действий подразделений со стороны ВХ. № 1. Начальником штаба он назначил заместителя начальника УГПС ЮЗАО и приказал ему организовать подачу на тушение пожара переносного лафетного ствола у входа № 1 от разветвления магистральной линии АН ПЧ-48.

Прибывшим силам ставились задачи:

- командиру отделения ПЧ-54 совместно с бойцами прибывшей АЦ ПЧ-12 — перевести один из стволов, работающих с земли, на тушение пожара в окно 3-го этажа по АЛ ПЧ-43;

- командиру отделения АЦ ПЧ-8 — подать на тушение пожара ствол РС-70 с земли со стороны ВХ. № 1;

- начальнику караула ПЧ-15 — подать на тушение пожара ствол РС-50 по лестничной клетке ВХ. № 1 на 5-й этаж;

- начальнику караула ПЧ-31 — подать на тушение пожара ствол РС-50 по лестничной клетке ВХ. № 2 на 5-й этаж.

РТП-4 приказал организовать 8 боевых участков, объединив их в два сектора, начальником которых назначил:

- **сектор № 1** — по тушению пожара, проверке лестничных клеток и помещений на предмет отыскания пострадавших — заместителя начальника СПТ УГПС г. Москвы (РТП-3):

БУ-1 — 2-й этаж, НБУ — начальник караула ПЧ-37. Приданные силы: отделение АЦ ПЧ-37, АЦ ПЧ-56 (2 ствола РС-50);

БУ-2 — 3-й этаж, НБУ — оперативный дежурный по УГПС ЮЗАО. Приданные силы: отделения АЦ ПЧ-1, АЦ Учебного центра и АГДЗС СПЧ-44 (1 ствол РС-50);

БУ-3 — 4-й этаж, НБУ — начальник караула ПЧ-48. Приданные силы: отделение АН ПЧ-48 (1 ствол РС-50);

БУ-4 — 5-й этаж, НБУ — начальник караула ПЧ-15. Приданные силы: отделения АН ПЧ-15 (1 ствол РС-50);

- **сектор № 2** — по тушению пожара, проверки лестничных клеток и помещений на предмет отыскания пострадавших — начальника СПТ УГПС г. Москвы:

БУ-5 — 2-й этаж, НБУ — начальник дежурной смены ПЧ-32. Приданные силы: отделения АЦ, АГДЗС ПЧ-32, АЦ ПЧ-42 (2 ствола РС-50);

БУ-6 — 3-й этаж, НБУ — начальник караула ПЧ-45. Приданные силы: отделения АЦ ПЧ-45 и АГДЗС ПЧ-9 (2 ствола РС-50);

БУ-7 — 4-й этаж, НБУ — начальник караула ГДЗС ПЧ-2. Приданные силы: отделение АГДЗС ПЧ-2 (1 ствол РС-50);

БУ-8 — 5-й этаж, НБУ — начальник караула ПЧ-31. Приданные силы: отделение АН ПЧ-31 (1 ствол РС-50).

Создан дополнительный боевой участок по подаче стволов на тушение пожара с земли, НБУ — заместитель начальника УГПС ЮЗАО. Приданные силы: отделение автоцистерн — Учебного центра, ПЧ-71, 56, 24, 52, 38, 54, 12, 57, 113; автолестниц — Учебного центра, ПЧ-43, 113; коленчатого подъемника ПЧ-106.

В 03 ч 38 мин РТП-4 подтвердил вызов № 3, передал на ЦУС УГПС информацию: «Проложено 4 магистральные линии, установлен КП, работают лафетные стволы» — и запросил к месту пожара 50 сотрудников милиции для оцепления территории студенческого городка.

В 03 ч 55 мин на пожар прибыл и. о. начальника УГПС г. Москвы, который подтвердил информацию РТП-4 и возглавил руководство тушением пожара. К этому времени на пожаре сложилась следующая обстановка: происходило горение со 2-го по 5-й этаж здания, проводились работы по отысканию пострадавших, создано 2 штаба пожаротушения, установлены 3 автолестницы и КП, проложено 5 магистральных линий, работал 21 водяной ствол, из них 4 лафетных.

В ходе тушения пожара РТП-5 была проведена частичная передислокация сил и средств. Организована подача дополнительных столов, активизирована работа по сбору сведений о погибших и пострадавших, предварительных обстоятельствах, предшествующих возникновению пожара; боевые участки были усилены прибывающими подразделениями и руководящим составом гарнизона, а именно:

сектор № 1:

- БУ-1 — 2-й этаж, НБУ — начальник караула ПЧ-37. Приданные силы: отделение АЦ ПЧ-37, АЦ ПЧ-56 (2 ствола РС-50);

- БУ-2 — 3-й этаж, НБУ — заместитель начальника УГПС СВАО. Приданные силы: отделение АЦ ПЧ-1, АЦ Учебного центра и АГДЗС ПЧ-44 (1 ствол РС-50);

- БУ-3 — 4-й этаж, НБУ — заместитель начальника ОСиП УГПС ЮАО. Приданные силы: отделение АН ПЧ-48 (1 ствол РС-50);

- БУ-4 — 5-й этаж, НБУ — заместитель начальника ОСиП УГПС ЮЗАО. Приданные силы: отделения АН ПЧ-15, АЦ ПЧ-25 (2 ствола РС-50);

сектор № 2:

- БУ-5 — 2-й этаж, НБУ — начальник дежурной смены ПЧ-32. Приданные силы: отделения АЦ, АГДЗС ПЧ-32, АЦ ПЧ-42 (2 ствола РС-50);

- БУ-6 — 3-й этаж, НБУ — заместитель начальника ОСиП. Приданные силы: отделения АЦ ПЧ-45, АЦ и АГДЗС ПЧ-9 (2 ствола РС-50);
- БУ-7 — 4-й этаж, НБУ — заместитель начальника УГПС ЗАО. Приданные силы: отделения АЦ, АГДЗС, СА РСО по ТКП (2 ствола РС-50);
- БУ-8 — 5-й этаж, НБУ — начальник караула ПЧ-31. Приданные силы: отделения АН ПЧ-31, АГДЗС ПЧ-2 и АГДЗС 100 отряда УГПС №3 (2 ствола РС-50).

Дополнительный боевой участок — по подаче ствола на тушение пожара с земли, НБУ — заместитель начальника УГПС ЮВАО. Приданные силы: отделения автоцистерн — ПЧ-71, 8, 56, 24, 52, 38, 12, 57, 21, 113, Учебного центра; автолестниц — Учебного центра, ПЧ-43, 113; коленчатого подъемника ПЧ-106 (4 лафетных ствола, 1 ствол РС-70, 6 стволов РС-50).

Был создан резерв личного состава из отделений АЦ ПЧ-27 в количестве 3 человек.

В ходе тушения пожара и проверки помещений 5-го этажа со стороны лестничной клетки ВХ. № 2 были обнаружены трое пострадавших и силами ПЧ-45, 31, 2, 9 эвакуированы на улицу.

РТП-5 передал информацию на ЦУС УГПС: «Площадь загорания 1000 м², работают 25 водяных стволов, из них 4 лафетных, проложено 6 магистральных линий, установлено 3 автолестницы и один коленчатый подъемник, создано 2 сектора и 9 боевых участков».

Ответственным за технику безопасности назначен заместитель начальника УГПС г. Москвы.

На тушение пожара были задействованы подразделения ГУ ГОЧС г. Москвы, а именно: 28 отделений на пожарных автомобилях и 2 поисково-спасательных отряда, с общей численностью боевых расчетов 176 человек. Для оказания медицинской помощи пострадавшим задействовано 4 бригады ЦЭМП и более 50 нарядов скорой помощи.

В ходе проведения разведки звеньями газодымозащитников в горевших помещениях обнаружены сильно обгоревшие тела 29 погибших. При тушении пожара с использованием внутренних, штурмовых, трехколенных и автолестниц спасено 135 человек, некоторым из них при проведении спасения из задымленной зоны пожарные отдавали свои противогазы.

В результате пожара обгорела мебель и личное имущество на общей площади 1000 м², погибло 33 человека, для оказания помощи и проверки в медицинские учреждения было направлено 169 человек.

Из объяснения очевидцев и пострадавших установлено, что очаг пожара находился в комнате 203, в которой проживали три студентки. На момент обнаружения пожара они в комнате отсутствовали. Студентами, проживающими в соседних комнатах, было замечено появление дыма из-под дверного полотна. Ими была вскрыта входная дверь комнаты 203 и предпринимались попытки тушения пожара самостоятельно от внутренних пожарных кранов и с помощью огнетушителей.

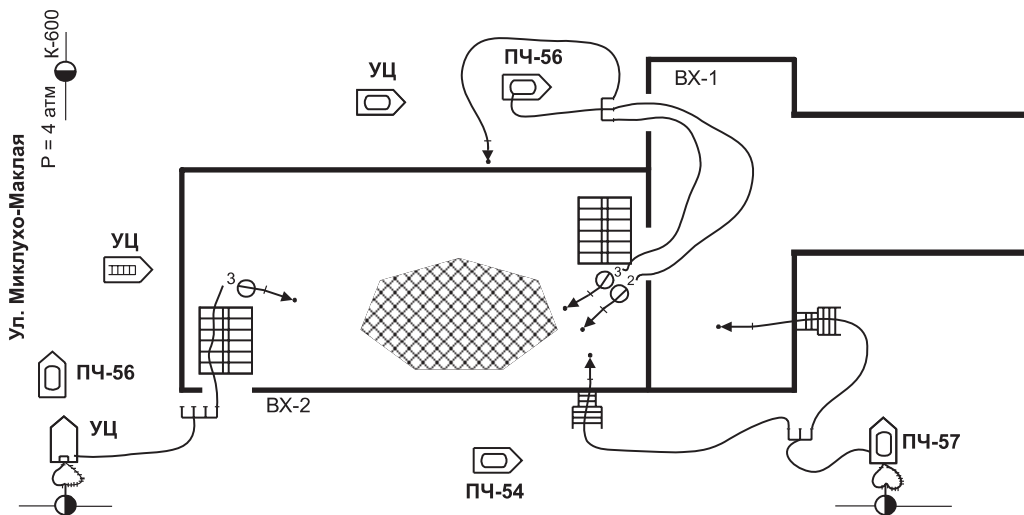


Рис. 1.4. Расстановка сил и средств при тушении пожара, происшедшего по адресу: ул. Миклухо-Маклая, д. 15. Действия РТП-1

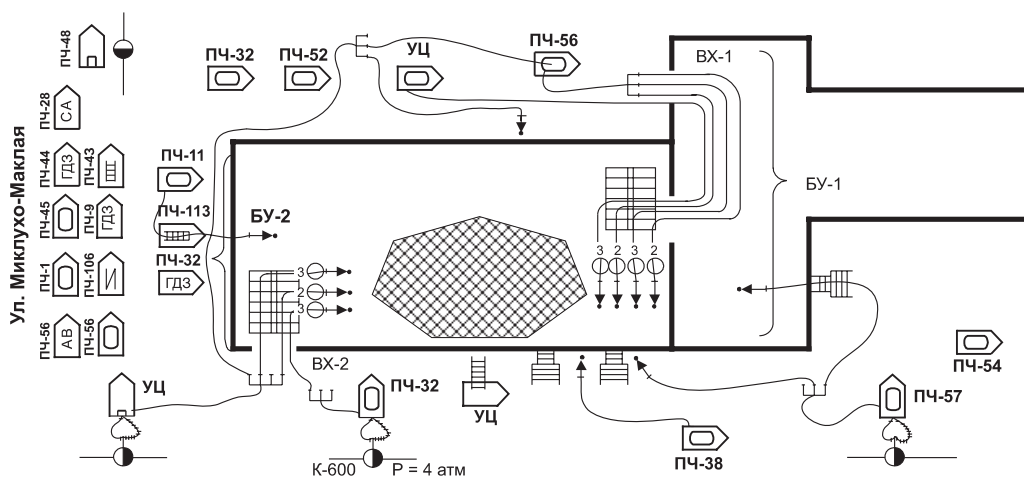


Рис. 1.5. Расстановка сил и средств при тушении пожара по адресу: ул. Миклухо-Маклая, д. 15. Действия РТП-2

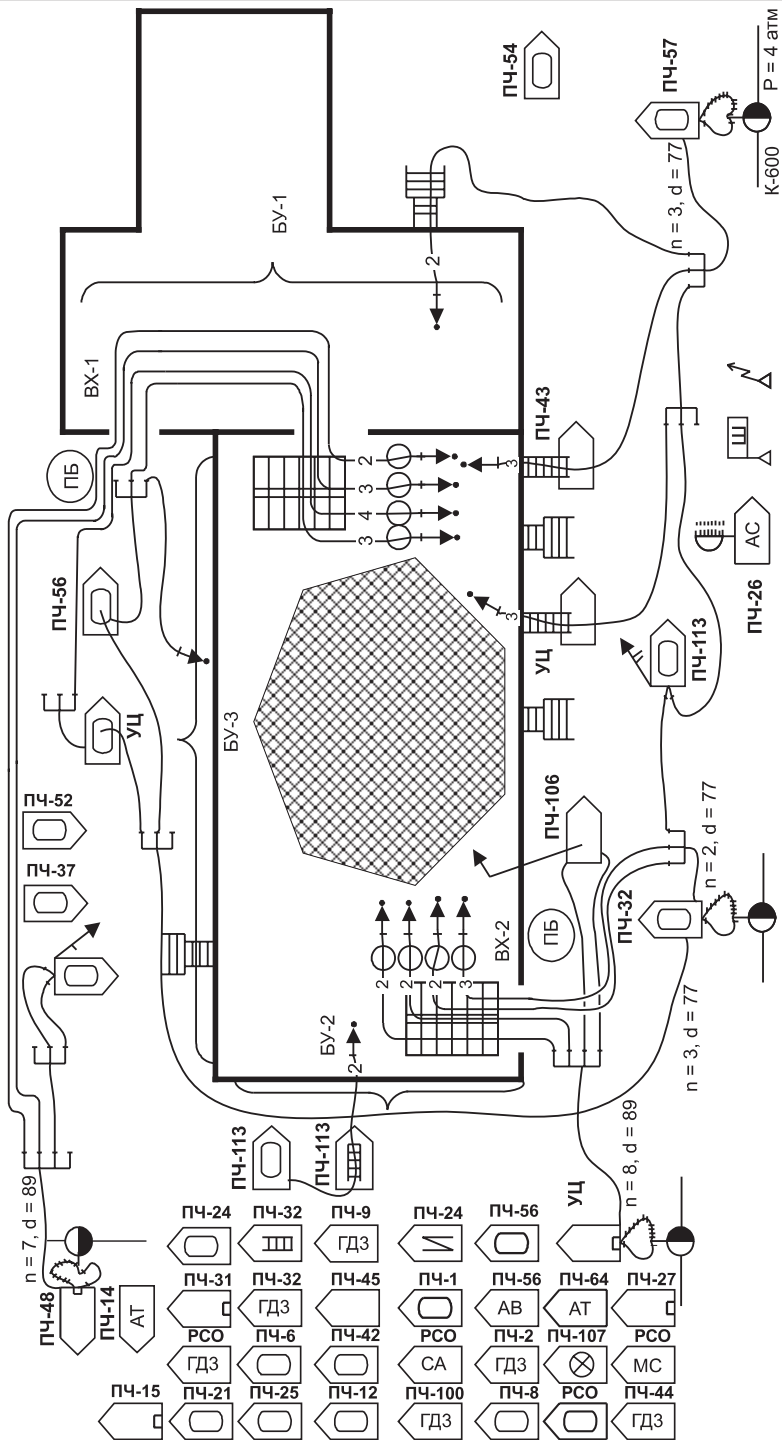


Рис. 1.6. Расстановка сил и средств при тушении пожара по адресу: ул. Миклухо-Маклая, д. 15. Действия РТП-3

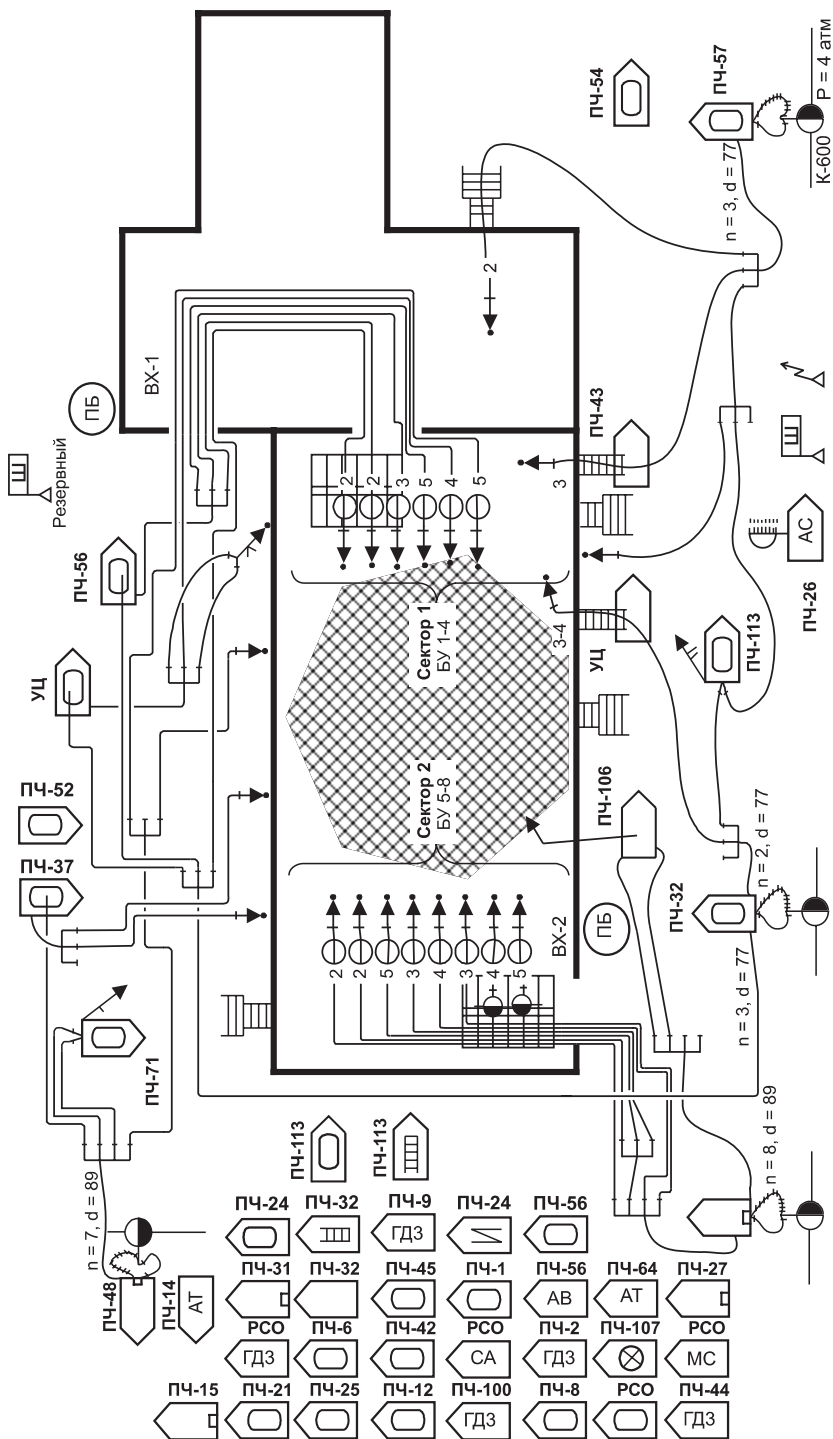


Рис. 1.7. Расстановка сил и средств при тушении пожара по адресу: ул. Миклухо-Маклая, д. 15. Действия РТП-5

1.2. Пожары в учебных заведениях

Пример 1

Здание учебного корпуса 3-этажное, высотой 15 м и размерами в плане 52×26 м. Стены кирпичные, перегородки, междуэтажные и чердачные перекрытия деревянные, оштукатуренные, кровля металлическая по деревянной обрешетке. Планировка коридорной системы с одной лестничной клеткой.

На первом этаже размещены слесарная и фрезерная мастерские, спортивный и актовый залы, подсобные помещения; на втором и третьем — учебные кабинеты, столярная мастерская и административные помещения.

К зданию училища с западной стороны примыкают производственные помещения размером в плане 44×21 м, высотой 8 м, где размещены токарные и сварочные мастерские, гаражи и кладовые.

В 40 м от здания учебного корпуса на водопроводной сети диаметром 150 мм установлен пожарный гидрант, в 100 м расположена градирня с запасом воды 600 м³.

Пожар был обнаружен около 20 ч по отблескам пламени в окнах третьего этажа, однако сообщение о нем поступило на пункт связи ПЧ-3 только через 14 мин после обнаружения.

В 20 ч 18 мин к моменту прибытия дежурного караула в составе двух отделений на автоцистернах (боевой расчет 9 чел.) горела столярная мастерская на третьем этаже площадью около 30 м² (рис. 1.8).

Начальник караула ПЧ-3 (РТП-1) запросил дополнительно силы по вызову № 2, но разведку пожара не провел. Ствол РС-70 и три ствола РС-50 были поданы не на решающем направлении «по дыму», без использования звеньев ГДЗС. В результате пожар беспрепятственно распространился в чердачное помещение и по этажу.

Прибывшие в 20 ч 45 мин начальник ПЧ-3 (РТП-2) ошибок РТП-1 не исправил, обстановка на пожаре осложнилась распространением огня в чердачное помещение учебного корпуса и гаража. Общая площадь пожара составила более 800 м².

Сосредоточение дополнительных сил и средств осуществлялось крайне медленно и было закончено только в 23 ч 59 мин.

В 20 ч 55 мин на пожар прибыл начальник ГПН (РТП-3), который объявил сбор сил и средств по вызову № 3 и создал три боевых участка.

Однако РТП-3 не исправил предыдущих ошибок, решающее направление боевых действий не определил, оперативный штаб на пожаре и взаимодействие между боевыми участками не организовал.

Из-за малоэффективных действий пожарных подразделений обстановка на пожаре не контролировалась. В результате обрушения металлической кровли увеличилась площадь открытого горения и около 23 ч началось интенсивное распространение огня на покрытие учебного корпуса и спортзала.

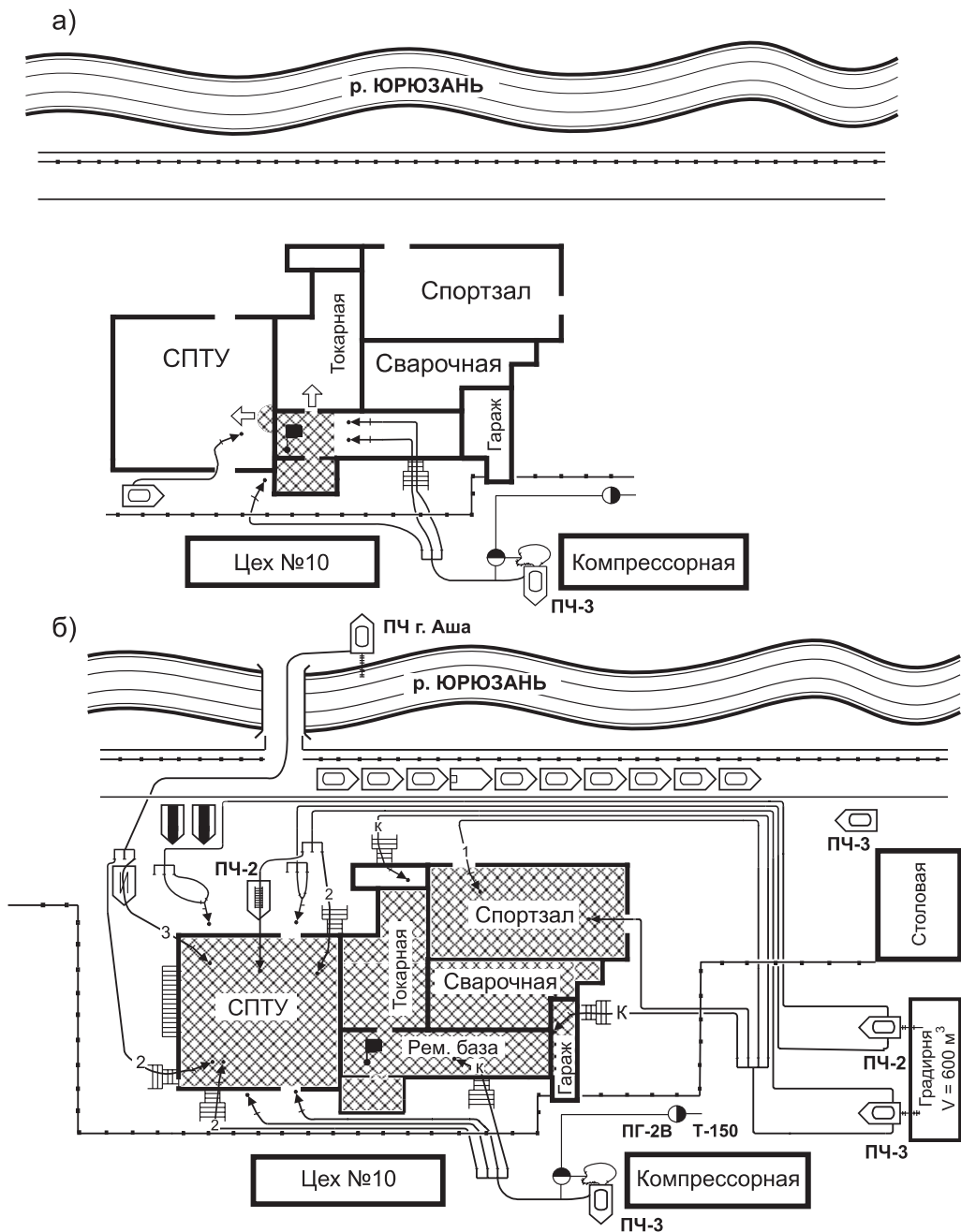


Рис. 1.8. Расстановка сил и средств при тушении пожара в СПТУ: а – на момент прибытия первого подразделения; б – на момент локализации пожара

В 23 ч 45 мин кровля учебного корпуса обрушилась на площади более 1000 м². Около часа ночи обрушилось перекрытие спортзала на площади 900 м² и мастерских на площади 600 м². Общая площадь пожара составляла более 2700 м².

Только на другой день в 05 ч 48 мин силами 15 отделений на автоцистернах с численностью личного состава более 70 чел. пожар был локализован (рис. 1.8,б).

Пожаром уничтожено оборудование и большая часть здания.

Пример 2

Детская юношеская спортивная школа (ДЮСШ) размещена в 2-этажном здании Г-образной формы, размеры в плане 40×15 и 27×15 м, высота 10 м. Стены кирпичные, междуэтажное перекрытие деревянное, пустое, кровля металлическая на деревянной обрешетке.

В 25 м от здания ДЮСШ расположена церковь, в 5 м — жилой 2-этажный деревянный дом. В противопожарных разрывах между школой и церковью под навесом хранились круглый лес и пиломатериалы в штабелях размером 4×6×2 м каждый. В нарушение действующих норм второй эвакуационный выход со второго этажа здания школы отсутствовал. Огнезащитная обработка сгораемых конструкций чердачного помещения не проводилась.

Для организации тушения пожаров в городе с населением 110 тыс. чел. дислоцируется 4 военизированные пожарные части (2 по охране города и 2 по охране объекта) ОВПО-8.

Пожар был обнаружен по открытому горению штабелей пиломатериалов под навесом, о чем сразу было сообщено на ЦППС. Через 3 мин после получения сообщения в 12 ч 33 мин к месту пожара прибыли 2 отделения на автоцистернах, возглавляемые заместителем начальника ПЧ-60 (РТП-1). Огнем был охвачен навес, горели штабеля на площади около 120 м², создавалась угроза распространения пожара на здание ДЮСШ (рис. 1.9,а).

РТП-1 оценил обстановку по внешним признакам и, установив одну из автоцистерн на гидрант, расположенный в 5 м от здания, подал от нее на тушение навеса стационарный лафетный ствол, а от другой — ствол РС-50. Стволы были поданы не со стороны школы и не обеспечили предотвращение распространения пожара на здание школы. Кроме того, из-за отсутствия возможности маневра лафетным стволом его работа по тушению штабелей положительного эффекта не дала.

В 12 ч 35 мин на пожар прибыли 2 отделения на автоцистернах ПЧ-37, возглавляемые начальником караула, который объявил вызов № 2. От автоцистерны, установленной на гидрант, по внутренней лестничной клетке был подан ствол РС-50 в чердачное помещение школы, но из-за сильного задымления и неиспользования пожарными средств защиты органов дыхания (СИЗОД) работа ствола была неэффективной.

В 12 ч 41 мин к месту пожара прибыл помощник начальника ОВПО (оперативный дежурный — РТП-2). К этому времени огнем были охвачены штабеля леса на площади 250 м², чердачное помещение школы на площади 30 м². РТП-2 разведку пожара произвел некачественно, не организовал боевые участки и оперативный штаб на пожаре, имеющиеся в достаточном количестве силы и средства использовал неэффективно. Поданные в чердачные

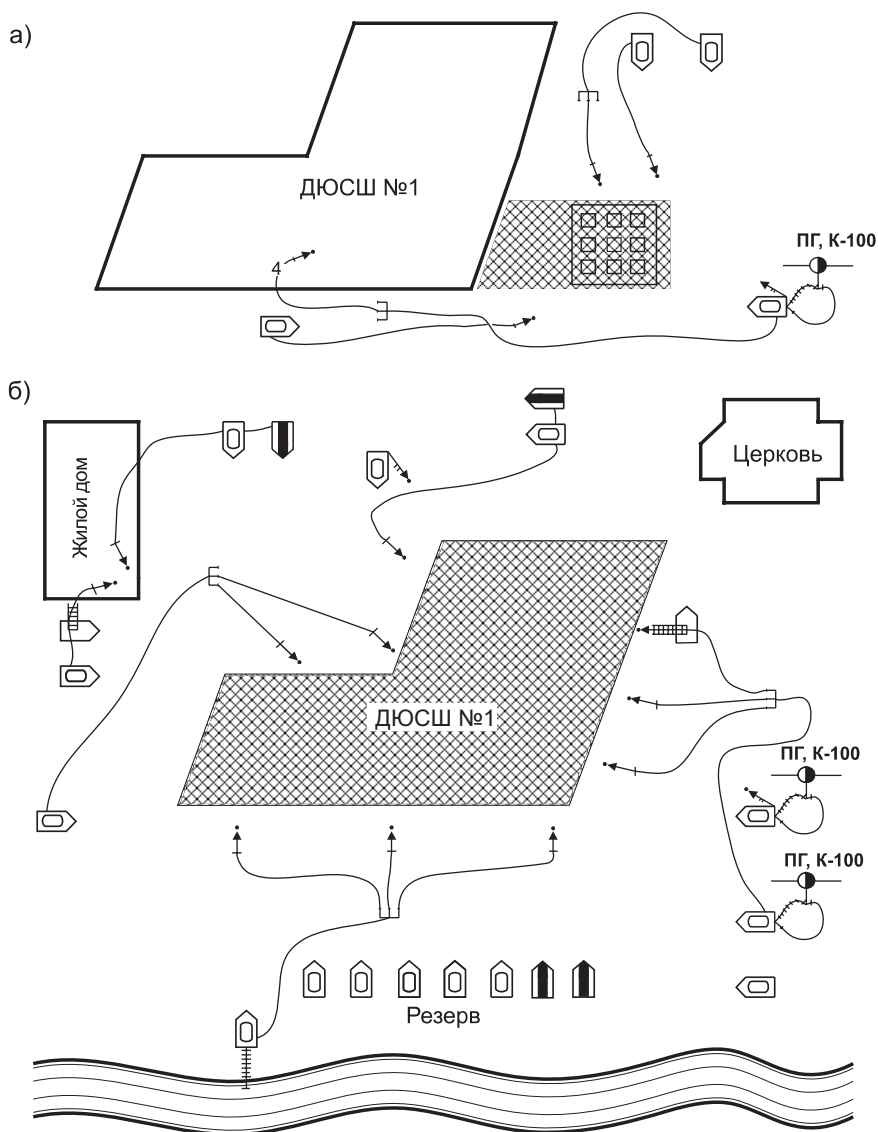


Рис. 1.9. Расстановка сил и средств при тушении пожара в здании детской юношеской школы: а — на момент прибытия первого подразделения; б — на момент локализации пожара

помещения стволы работали «по дыму», так как звенья ГДЗС не использовались.

В 14 ч 20 мин чердачное помещение было полностью охвачено огнем, произошло обрушение перекрытия, площадь пожара достигла более 1000 м², создалась угроза распространения огня на соседний жилой дом. В связи с этим силы и средства были перегруппированы для его защиты (рис. 1.9,б).

Всего на тушение пожара и защиту соседних зданий были задействованы 12 основных пожарных автомобилей, 2 автолестницы и 5 водовозок.

Пример 3

Учебный корпус Государственного университета им. Т. Г. Шевченко был построен в период 1936–1952 гг. Последняя реконструкция производилась в 1973 г.

Здание двухэтажное, П-образной формы. Стены здания кирпичные. Перегородки трудносгораемые. Междуэтажное и чердачное перекрытия по деревянным балкам с утеплителем из камышитовых плит оштукатурены известковым раствором. В актовом зале, читальном зале библиотеки и смежном с ним кабинете, а также в коридоре, где возник пожар, потолки выполнены из фанеры и окрашены масляной краской.

Общая площадь сгораемых потолков 400 м². Кровля здания шиферная — по сгораемым обрешетке и балкам.

На расстоянии 15 м с северной стороны учебного корпуса расположено 3-этажное здание общежития.

С южной стороны учебного корпуса на расстоянии 30 м расположено здание республиканской больницы.

Здание учебного корпуса разделено двумя противопожарными стенами, которые не соответствовали нормативным требованиям, так как в них имелись незащищенные проемы, что способствовало быстрому распространению огня. Обработке огнезащитным составом сгораемые конструкции чердачного помещения не подвергались; кроме того, в нем допускалось хранение различных сгораемых материалов.

Средствами автоматического тушения пожара здание оборудовано не было.

В здании имеются два внутренних пожарных крана, которые использовались только работниками пожарной охраны для защиты помещения первого этажа. На расстоянии 120–150 м от здания на кольцевой сети диаметром 300 мм были установлены два пожарных гидранта, которые были использованы при тушении пожара.

До пожара объект находился в неудовлетворительном противопожарном состоянии. Последнее пожарно-техническое обследование проводилось за 3 мес. до пожара. Было предложено 15 противопожарных мероприятий. На день пожара 11 из них не были выполнены:

- чердачное помещение не очищено от старой списанной мебели;

- деревянные конструкции чердачных помещений не обработаны огнезащитным составом;
- пожарные краны не укомплектованы пожарными рукавами и стволами;
- не произведена проверка электропроводки на сопротивление изоляции;
- допускалось применение в электрощитах некалиброванных плавких вставок и др.

В здании учебного корпуса имеются три маршевые лестницы. Лестница, расположенная в центральной части корпуса, выполнена из негорючих материалов, а лестницы в южной и северной части здания сгораемые. Все лестницы использовались для эвакуации людей.

По периметру здания были установлены четыре стационарные металлические пожарные лестницы, ведущие на покрытие, одна из которых использовалась для прокладки рукавных линий.

Расписанием привлечения сил и средств гарнизона на учебный корпус № 2 предусмотрен повышенный вызов № 2.

Пожар возник за облицовочной плитой батареи в коридоре второго этажа учебного корпуса возле читального зала библиотеки. В начальной стадии пожар распространялся скрытно за облицовочной панелью и под сгораемым полом коридора со скоростью около 1 м/мин, а затем открыто по сгораемому потолку, камышитовому утеплителю перекрытия, сгораемым конструкциям чердачного помещения со скоростью до 1,5 м/мин.

Из-за выгорания сгораемых несущих конструкций произошло обрушение чердачного перекрытия над читальным и актовым залами, коридором второго этажа и учебной аудиторией на площади 750 м².

Пожар был обнаружен в 11 ч 25 мин студентом, который увидел, что в коридоре за панелью возле окна горела бумага и мусор. Он пытался потушить огонь, однако огонь быстро распространился по деревянным конструкциям облицовочной панели, оконному блоку и фанерному потолку. Студент начал оповещать о пожаре, после чего началась эвакуация находящихся в здании людей. Активных действий по тушению пожара до прибытия пожарных подразделений не предпринималось.

В момент возникновения пожара в здании университета проходил учебный процесс. В аудиториях и кабинетах занимались 37 групп. После того как находившиеся в здании были извещены о пожаре, была проведена эвакуация студентов.

В 11 ч 50 мин к месту пожара прибыл дежурный караул ПЧ-1 на трех основных автомобилях во главе со старшим помощником руководителя пожаротушения (РТП-1). К моменту прибытия пожарных из окон читального зала выбивался огонь, из окон аудиторий второго этажа шел дым. Огонь интенсивно распространялся по чердачному перекрытию и сгораемым

конструкциям чердачного помещения. Площадь пожара составляла: перекрытия — 450 м², покрытия — 1000 м².

РТП-1 подтвердил вызов № 2 и отдал распоряжение на установку двух цистерн на гидрант, с подачей стволов на тушение пожара. От автоцистерны без установки на водоисточник был подан ствол РС-50, с которым РТП-1 отправился в разведку с центрального подъезда.

РТП-1 проявил растерянность, не принял активных действий по подаче стволов на решающем направлении, не организовал вызов дополнительных сил и средств. В результате огонь распространился по коридорам и чердачному помещению.

В 12 ч 15 мин к месту пожара прибыл начальник ОПО (РТП-2). К этому времени огнем был охвачен весь актовый зал и продолжалось распространение огня по покрытию здания. Получив информацию от РТП-1 и оценив обстановку, РТП-2 на пожаре определил четыре боевых участка:

- БУ-1 — со стороны второго этажа северного крыла здания. Задача — защита аудиторий и ликвидация горения в коридоре и читальном зале с подачей одного ствола РС-50 и одного ствола РС-70;

- БУ-2 — на втором этаже со стороны центрального подъезда. Задача — защита коридора и ликвидация горения в актовом зале с подачей одного ствола РС-70 и двух стволов РС-50;

- БУ-3 — чердачное помещение и покрытие северного крыла здания. Задача — ликвидация горения покрытия с подачей одного ствола РС-70 и двух стволов РС-50;

- БУ-4 — чердачное помещение и покрытие южного крыла здания. Задача — не допустить распространения огня и ликвидировать горение с подачей одного ствола РС-70 и двух стволов РС-50 (рис. 1.10).

В одной из аудиторий северного крыла здания в момент возникновения пожара находилось 38 студентов, и хотя данному помещению не угрожал огонь и лестничная клетка не была задымлена, возникла паника. До прибытия пожарных подразделений студенты самостоятельно начали эвакуироваться из окон второго этажа. В результате 6 чел. получили ушибы и травмы различной тяжести и были госпитализированы. Все остальные находившиеся в корпусе люди организованно вышли из здания.

Принятыми мерами в 12 ч 45 мин пожар был локализован, а спустя 2 ч 10 мин ликвидирован.

Пожар принял большие размеры вследствие того, что был допущен ряд ошибок, основными из которых являлись:

- неудовлетворительное противопожарное состояние объекта; сгораемые конструкции не были обработаны огнезащитным составом; отделка отдельных участков коридоров и аудиторий панелями из горючих материалов; наличие незащищенных проемов в противопожарных стенах и др.;

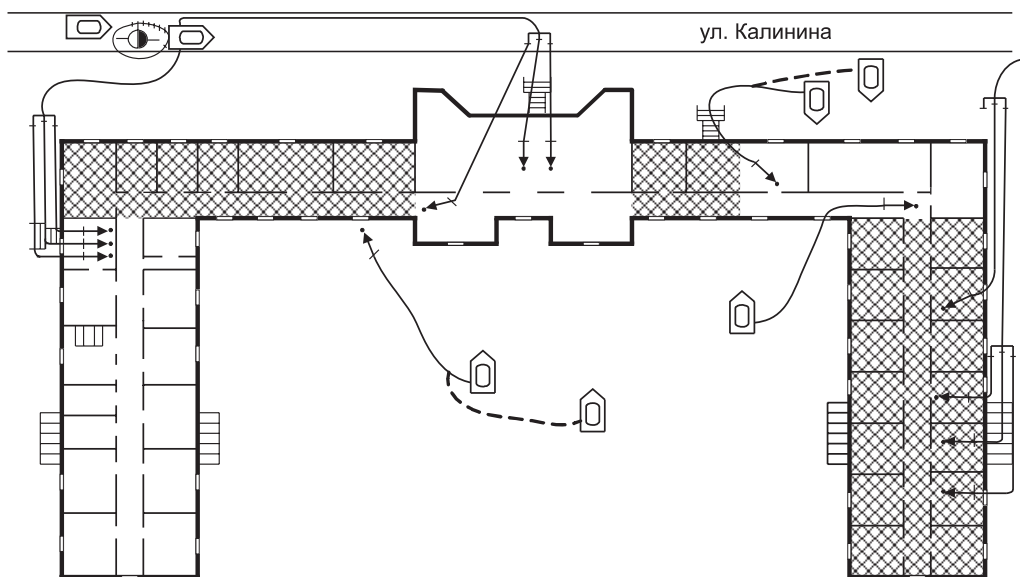


Рис. 1.10. Расстановка сил и средств при тушении пожара в здании университета

- до прибытия подразделений пожарной охраны не принимались активные меры по тушению пожара; весь преподавательский состав занимался эвакуацией студентов, находящихся в здании;

- проведение разведки только в одном направлении, медленное сосредоточение к месту пожара сил и средств по повышенному вызову; отсутствие средств связи между отделениями и автомобилями пожарной охраны; пожарные автомобили использовались не на полную мощность; слабое знание оперативно-тактической особенности объекта;

- наличие в противопожарных стенах незащищенных проемов, через которые огонь распространился из одного крыла учебного корпуса в другое.

Уничтожены и повреждены: сгораемые конструкции покрытия здания на площади 1700 м² и чердачное перекрытие на площади 750 м²; учебная аппаратура, инвентарь, столы, стулья, наглядные пособия; книги, магнитофоны.

Для тушения пожара использовались 11 стволов РС-50, 4 ствола РС-70 и было израсходовано 365 м³ воды.

Пример 4

Основными причинами, приведшими к пожару в Кемеровском филиале современной гуманитарной академии, были неудовлетворительное противопожарное состояние объекта, а также неграмотное действие обслуживающего персонала.

Предшествовавшей пожару проверкой объекта был выявлен целый ряд нарушений требований норм, которые так и не были выполнены администрацией. В число этих нарушений входили нерабочее состояние пожарной сигнализации, отсутствие средств оповещения людей о пожаре. Стены и потолки первого и второго этажей были отделаны горючими материалами. Не было стационарных лестниц для эвакуации людей со второго этажа, зато имелись глухие железные решетки на окнах. Отсутствовали в здании и противопожарные преграды, не была проведена огнезащитная обработка деревянных конструкций. Это только наиболее серьезные нарушения, отмеченные в предписании ГПН. Всего же в документе насчитывалось 24 пункта.

Как выяснилось при расследовании, возгорание произошло на втором этаже в результате нарушения правил эксплуатации электрооборудования в серверном центре компьютерной сети. Пламя охватило стораемую обшивку потолка и пола, перекинулось на мебель и оборудование. Целых полчаса работники филиала во главе с ректором боролись с огнем. Но все их попытки были безуспешны.

Прибывшие по вызову пожарные столкнулись уже с развившимся горением, огонь охватил несколько кабинетов и не менее 100 м² площади коридора. Пожар начал распространяться по пустотам конструкций перекрытия и выходить на крышу здания.

Возглавивший тушение помощник начальника караула (РТП-1) организовал проверку наличия людей в помещениях на обоих этажах. Однако все покинули здание еще до прибытия пожарных самостоятельно через двери и окна, при этом четыре студентки, выпрыгнувшие со второго этажа, получили тяжелые травмы.

Пожар продолжал развиваться. Двадцатиминутная борьба с огнем результатов не дала, и прибывший на пожар и. о. начальника отряда (РТП-2) объявил повышенный номер вызова сил и средств, организовал два боевых участка — на первом и на втором этажах здания. Были выделены стволы и для защиты соседних корпусов.

Несмотря на усилия бойцов, площадь горения продолжала увеличиваться. Конструкция здания старой постройки не долго противостояла огненному напору. Через полчаса после начала тушения над филиалом полностью обрушилась кровля, а также обвалилось 150 м² перекрытий второго этажа. По распоряжению РТП звенья ГДЗС были предусмотрительно выведены из здания.

Наступление на огненную стихию постоянно усиливалось. Продолжали сосредотачиваться подразделения. С автолестницы был подан лафетный ствол на тушение кровли; общее количество ручных стволов, введенных на двух участках, достигало 10. Для обеспечения ствольщиков водой проложили три магистральные рукавные линии от гидрантов. На тушении были задействованы 8 автоцистерн и 3 единицы спецтехники, 48 человек личного состава, в том числе 12 газодымозащитников.

Пожар был остановлен на площади 700 м² после почти двухчасового тушения. Более полутора часов после этого продолжалась окончательная ликвидация горения, проливка и дотушивание завалов. Общий ущерб от огня составил около 2 млн. рублей.

Можно считать, что пожар в Кемеровской академии только по счастливому стечению обстоятельств обошелся без человеческих жертв.

7 апреля 2003 года в 2 ч 19 мин произошел пожар в школе-интернате для глухонемых детей в г. Махачкале Республики Дагестан. В результате пожара погибло 28 воспитанников, госпитализировано в день пожара 107 детей.

Этих трагических событий могло и не быть, если бы вопросам безопасности образовательных учреждений уделялось должное внимание со стороны руководителей соответствующих министерств. Только после этих пожаров был издан приказ министра 1612 от 15.04.2004 г., где предписаны меры по выполнению противопожарных мероприятий.

Крупный пожар произошел в общежитии университета Дружбы народов в г. Москве, который привел к гибели 38 иностранных студентов. Еще более полутора сотен обитателей общежития с травмами различной тяжести, полученными при пожаре, были госпитализированы в лечебные учреждения столицы.

Ежегодно в образовательных учреждениях Российской Федерации происходит от 1,5 до 2 тысяч пожаров, а в таких регионах, как Красноярский край, Иркутская область, г. Москва, — более 100 пожаров в год. Более детальная статистика за последние три года следующая.

Пожарная безопасность в образовательных учреждениях

• Пожаров по данным ГПС МЧС

Российская Федерация:

1998–2002 гг.	9932
2003–2005 гг.	3266

В том числе:

Иркутская область	176
Красноярский край	166
Свердловская область	151
г. Москва	101
Республика Татарстан	100
Республика Саха (Якутия)	96

• Количество погибших при пожарах

2002 г. (в том числе трое детей)	28
2003 г. (все погибшие — дети)	52

Необходимо отметить, что пожары случаются не только в школах, но и в образовательных учреждениях всех уровней. Так, за пять лет произошло пожаров:

в общеобразовательных школах	4973
в ПТУ	479
в техникумах и колледжах	538
в вузах	922

1.3. Пожары в торговых учреждениях

Пример 1

Здание универмага построено в 1958 г., двухэтажное с подвалом, размером в плане 46×15 м, стены кирпичные, перегородки в подсобных помещениях деревянные, оштукатуренные. Покрытие первого этажа железобетонное, чердачное — деревянное по металлическим балкам, оштукатуренное, над подсобными помещениями железобетонное. Кровля металлическая по деревянной обрешетке.

Вход в универмаг — со двора и с фасада здания, на второй этаж — по встроенным лестничным клеткам: первая — с западной стороны в центре здания, вторая — с восточной стороны в 15 м от южной стены.

Вход на чердак — с площадок второй лестничной клетки, через люк в чердачном перекрытии и слуховые окна, расположенные по торцам здания.

Отопление водяное, от местной котельной, вентиляция естественная, освещение электрическое, выполнено в соответствии с требованиями ПУЭ; замер сопротивления изоляции проводов производился за год до пожара.

В здании размещались:

- в подвальном помещении — складское хозяйство и котельная, разделенные между собой противопожарной стеной, вход в котельную обособлен со двора здания;
- на первом и втором этажах вдоль западной стены размещались торговые залы, вдоль восточной — административные и подсобные помещения, отделенные от торговых залов кирпичной стеной.

В универмаге хранились промышленные товары: одежда, обувь, трикотаж, галантерея, культтовары и ювелирные изделия. Пожарная нагрузка составляла 60 кг/м².

Помещения магазина обеспечены первичными средствами пожаротушения согласно нормам, оборудованы автоматической пожарной сигнализацией, которая на момент пожара находилась в исправном состоянии.

Пожарное водоснабжение: в 20 м от здания магазина расположен пожарный водоем вместимостью 100 м³. В 300 и 700 м на кольцевой сети установлены два пожарных гидранта, ближайший из которых использовался для заправки пожарных автомобилей.

Пожар возник в чердачном помещении магазина и до обнаружения распространялся скрыто по сгораемому утеплителю чердачного перекры-

тия со скоростью около 0,4 м/мин, после обнаружения — открыто по строительным конструкциям чердака и товарам со скоростью 0,7–1,0 м/мин.

Кочегар универсама отогревал на чердаке паяльной лампой циркуляционные трубы бака-расширителя. На другой день были обнаружены задымление и горение опилок, которые залили водой.

Около 24 ч 7 января кочегар соседнего хозяйственного магазина увидел дым над кровлей здания универсама и прибежал в отдел внутренних дел.

В 00 ч 30 мин 8 января о случившемся сообщили дежурному.

В 00 ч 32 мин дежурный отдела направил к месту пожара водителя и дежурного члена ДПД на автомобиле районной профессиональной пожарной части, а также вызвал пожарные автомобили из хозяйств района и с группой захвата вневедомственной охраны выехал к месту пожара.

К моменту прибытия на пожар горели утеплитель расширительного бака, обрешетка и стропила чердачного помещения с южной стороны здания на площади 80 м²; чердачное и подсобное помещения, расположенные на втором этаже в швейном отделе, были задымлены.

Установив автомобиль на пожарный водоем вместимостью 100 м³, расположенный во дворе универсама, членом ДПД и водителем со двора здания по лестничной клетке через люк на чердак здания был подан ствол РС-70 для тушения пожара (рис. 1.11).

К месту пожара прибыли пожарный автомобиль с элеватора и резервный автомобиль районной пожарной части, от которого был подан ствол РС-50 со двора по лестничной клетке в подсобные помещения второго этажа для тушения пожара и защиты торгового зала. Автомобиль элеватора использовался для подвоза воды.

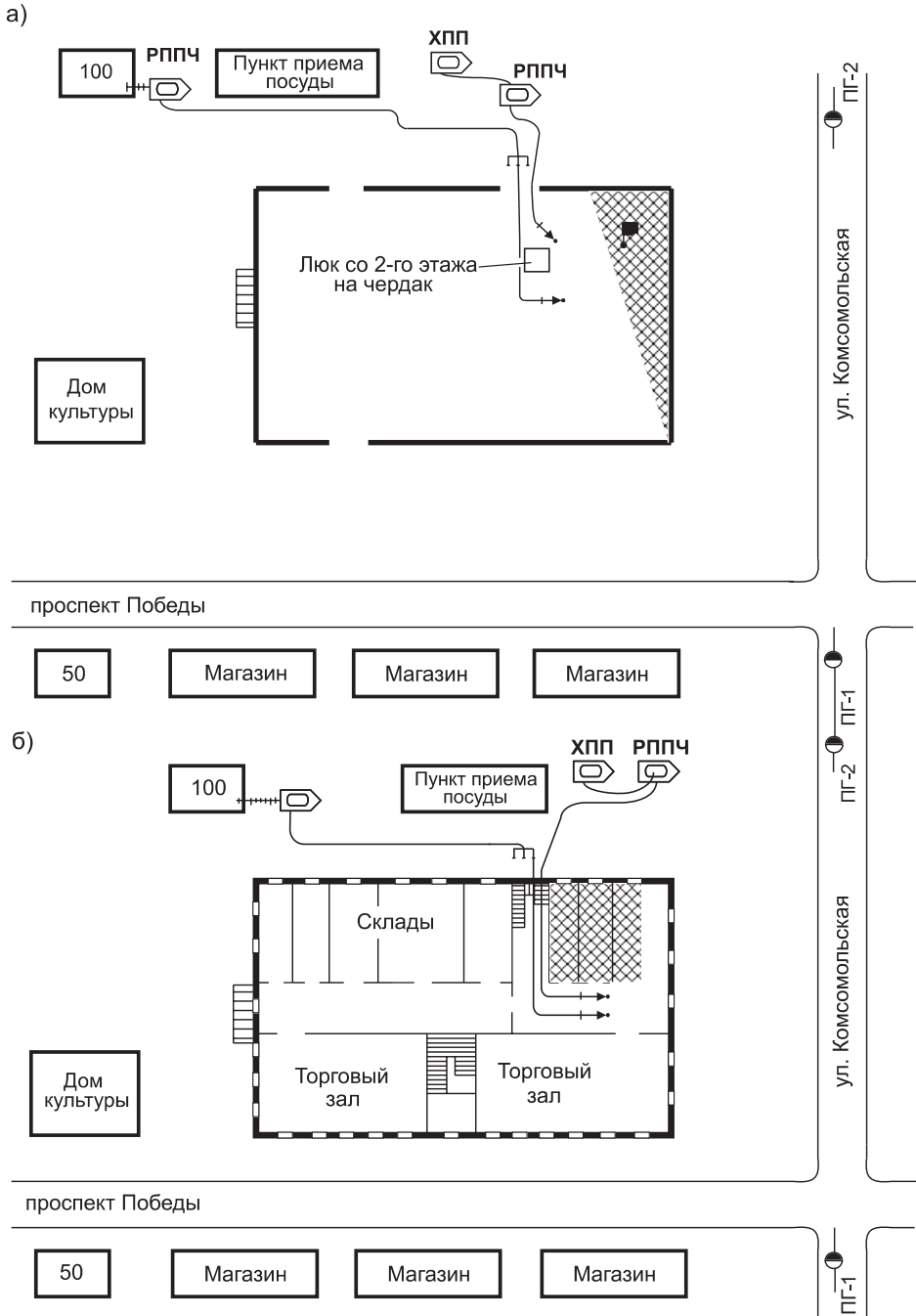
В 01 ч 10 мин к месту пожара прибыл начальник отдела внутренних дел, который организовал сбор личного состава, о пожаре сообщил дежурному Управления пожарной охраны УВД крайисполкома и запросил дополнительные силы.

В 01 ч 15 мин на пожар прибыли три пожарные автоцистерны из соседних колхозов. Силами прибывших водителей и членов ДПД для тушения пожара в чердачном помещении по стационарной лестнице от одной автоцистерны был подан ствол РС-50. Остальные прибывшие автоцистерны использовались для подвоза воды к работающим автомобилям.

В 01 ч 25 мин к месту пожара были направлены два отделения из соседнего гарнизона пожарной охраны на автоцистернах во главе с заместителем начальника ДСПТ и 20 курсантов учебного центра на автобусе.

В 01 ч 40 мин выехала оперативная группа управления пожарной охраны.

В 01 ч 45 мин прибыли сотрудники отдела внутренних дел. К этому моменту пожар развился в подсобных помещениях 2-го этажа и на чердаке здания. РТП организовал прокладку второй магистральной линии от автомобиля, установленного на водоем, и подачу ствола РС-50 со двора по



трехколенной лестнице на тушение пожара в подсобных помещениях 2-го этажа.

Начальник райотдела силами личного состава и обслуживающего персонала организовал эвакуацию товарно-материальных ценностей со 2-го этажа.

В 02 ч 30 мин прибыли дополнительные автомобили. Площадь пожара составила 200 м².

От автоцистерны, установленной с западной стороны здания, по трехколенной лестнице был подан ствол РС-50 для тушения пожара в чердачное помещение.

В 03 ч 20 мин произошло обрушение кровли здания на площади 180 м².

Площадь пожара продолжала расти и в 03 ч 40 мин составляла 230 м², создалась угроза распространения огня через чердачное перекрытие в помещение торгового зала, продолжалось горение в подсобных помещениях 2-го этажа.

Оценив обстановку, прибывший с оперативной группой заместитель начальника УГПС принял руководство тушения пожара на себя (РТП-2).

Организовал оперативный штаб пожаротушения в составе:

- начальника штаба;
- начальника тыла;
- ответственного за технику безопасности.

В штаб также вошли руководители административных органов и руководство универсама.

Были созданы три боевых участка:

- БУ-1 — с задачей тушения пожара в чердачном помещении; приданные силы: отделения ПЧ-2 и курсанты; на тушение пожара дополнительно с западной стороны здания от магистральной линии подан ствол РС-50;

- БУ-2 — с задачей тушения пожара на втором этаже в подсобных помещениях; приданные силы: отделение учебного центра и 5 курсантов; тушение пожара осуществлялось ранее проложенными стволами;

- БУ-3 — с задачей предотвращения распространения пожара через чердачное перекрытие на 2-й этаж и защиты торгового зала; на тушение пожара от магистральной линии на 2-й этаж в торговый зал подан ствол РС-50; приданные силы: 5 курсантов учебного центра.

В 04 ч 20 мин пожар был локализован, а в 06 ч 30 мин ликвидирован (рис. 1.12).

В ликвидации пожара принимали участие 6 членов ДПД хозяйств района, 4 автомобиля районных пожарных частей, 2 отделения соседнего гарнизона и 20 курсантов учебного центра, 65 человек личного состава пожарной охраны, милиции.

Принятыми по тушению мерами удалось отстоять большую часть кровли здания, не допущено распространения пожара в торговый зал и подсобные помещения обувного отдела.

Положительные стороны в работе пожарных подразделений, участвовавших в тушении пожара:

- в условиях развившегося пожара основные действия пожарной охраны, милиции, ДПД были сосредоточены на недопущении развития пожара в северную часть чердачного помещения, подсобные помещения и торговый зал 2-го этажа. На пожаре своевременно были сосредоточены силы и средства пожарной охраны, организован сбор личного состава райотдела, задействована резервная пожарная техника и дополнительные силы и средства ближайших гарнизонов;

- действия по обеспечению защиты и тушения пожара осуществлялись в условиях плотного задымления, высокой температуры.

В результате пожара уничтожена и повреждена огнем кровля здания на площади 230 м² и чердачное перекрытие на площади 15 м². На пожаре были поданы 6 стволов РС-50 и 1 ствол РС-70, израсходовано 180 м³ воды. Удельный расход составил 740 л/м².

Пример 2

Здание построено в 1906 г., размер в плане 40×15 м, со стороны внешнего фасада — трехэтажное, со стороны внутреннего — четырехэтажное, стены кирпичные, перекрытия и перегородки сгораемые, кровля металлическая по деревянной обрешетке.

За четыре года до пожара в здании проводился капитальный ремонт, однако вопросы повышения огнестойкости конструкций перегородок и перекрытий, замены печного отопления и устройства разделок в местах прохождения дымоходов в междуэтажных перекрытиях не были решены. В результате пожар возник от возгорания деревянных конструкций, примыкающих к дымоходу в междуэтажном перекрытии между вторым и третьим этажами, и быстро распространился по сгораемым конструкциям перекрытий и перегородок.

Помещения магазинов (первый этаж) и административные помещения районного суда и прокуратуры (второй и третий этажи) были оборудованы охранно-пожарной сигнализацией, но под охрану в день пожара сданы не были.

Город охраняется профессиональной пожарной частью (ПЧ-2), на вооружении которой имеются 2 автоцистерны с боевыми расчетами дежурных караулов по 7 пожарных в каждом и автолестница в резерве.

Из сил гарнизона, привлекаемых по повышенному номеру вызова, 6 отделений находились в радиусе 2–3 км, остальные — 25 км и более.

Получив сообщение о пожаре, в 22 ч 40 мин (расстояние 2 км) площадь пожара составляла около 60 м², горело чердачное помещение в центральной части здания. Исполняющий обязанности начальника караула командир отделения (РТП-1) по внешним признакам обстановку не оценил и дополнительные силы сразу не вызвал, не обеспечил ввод стволов по

лестничным клеткам, много времени потратил на проведение разведки. Но и после проведения разведки РТП-1 решающее направление не определил, пожарные автомобили на гидранты, расположенные на расстоянии 10–60 м, не установил. Тушение пожара осуществлялось через оконные проемы третьего этажа стационарным лафетным стволом и стволом РС-50 (рис. 1.13,а).

Принятые меры не могли повлиять на ход развития пожара. В 22 ч 57 мин произошло обрушение перекрытия между вторым и третьим этажами, в результате чего площадь горения стала быстро возрастать. Ввиду резкого изменения обстановки РТП-1 запросил на место пожара максимальное количество сил и средств, автолестниц и автоподъемников. Отдал распоряжение установить автоцистерны на гидрант и проложить магистральную линию.

Прибывшие дополнительные силы использовались неэффективно, стволы подавались не на решающем направлении — с земли «по дыму».

В 23 ч 08 мин на место пожара прибыл старший инженер ГПН (РТП-2). К этому времени пожар распространился по второму, третьему этажам и чердаку на площади около 450 м². Возникла угроза перехода огня на соседнее здание (Дом быта).

В соответствии со складывающейся обстановкой РТП-2 было принято решение установить вторую автоцистерну на гидрант, проложить две магистральные линии и подать стволы по автолестнице на защиту покрытия Дома быта. Была организована эвакуация материальных ценностей из обувного магазина.

Принятые РТП-2 меры своевременно предотвратили пожар в Доме быта. Однако из-за отсутствия звеньев ГДЗС тушение пожара в здании административного комплекса велось неэффективно.

Через 1 ч 25 мин после получения сообщения о пожаре прибыл начальник гарнизона (начальник ОГПН, РТП-3), который организовал передислокацию сил и средств и более четкое управление ими, создав три боевых участка (рис.1.13,б).

Однако, несмотря на наличие трех боевых участков, сосредоточение на пожаре 19 отделений на основных пожарных автомобилях, ведение боевых действий по всему периметру здания, проведение личным составом работ на высотах в условиях возможного обрушения конструкций, оперативный штаб создан не был.

Из-за отмеченных выше недостатков пожар был потушен в 05 ч 00 мин.

Пример 3

Самым ужасным среди огненных бедствий 1967 г. оказался пожар в крупнейшем универсаме Брюсселя. Он как бы явился зловещим предвестником последующих пожаров-катастроф в странах Европы, Америки и Азии.

22 мая 1967 г. был обычный для Брюсселя деловой день.

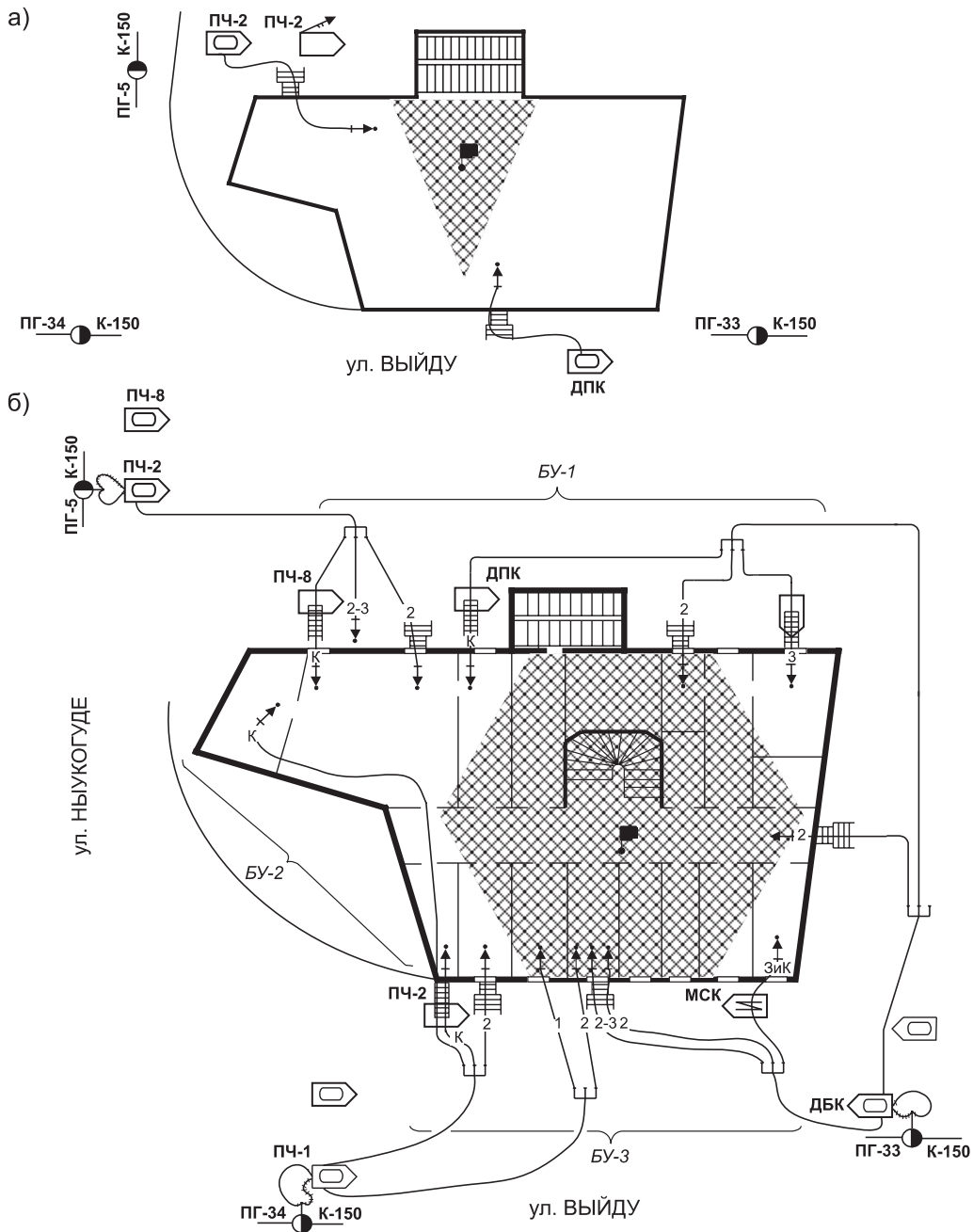


Рис. 1.13. Расстановка сил и средств при тушении пожара в здании административного комплекса: а — на момент прибытия первого подразделения; б — на момент локализации пожара

Заполнили свой великолепный магазин служащие «Инновасьона» — крупнейшего универмага, издавна пользовавшегося большой популярностью у жителей столицы и многоязычных туристов. Магазин занимал почти гектар, его шестиэтажный фасад выходил на старинную оживленную улицу «Нев», всегда заставленную автомобилями.

Около 13 ч 20 мин продавщица заметила, что в отделе, где продавались дорожные принадлежности для туристов, появился дым. Почувствовав недоброе, девушка бросилась искать кого-либо из администрации, чтобы сообщить о случившемся. Другие продавцы и посетители универмага не придали появлению дыма особого значения и вели себя спокойно. На лестнице она столкнулась с пожарными, совершавшими очередной обход помещений универмага. Вместе они побежали к отделу товаров для туристов, где попытались потушить загоревшиеся предметы с помощью огнетушителей. Но их усилия ни к чему не привели — вспыхнувшие палатки и другие легковоспламеняющиеся товары продолжали гореть, выделяя густой ядовитый дым.

Наглотавшись дыма, продавщица бросила опорожненный огнетушитель и хотела вернуться в свой отдел, но сделать этого не смогла — ее подхватил поток испуганных людей и понес куда-то в сторону от начавшегося пожара. Девушка не поддавалась панике, сумела сохранить необычайное самообладание. Она, хорошо знающая планировку помещений универмага, сумела показать охваченным страхом и паникой людьми, куда им надо идти, чтобы выбраться на лестницу. В этот момент погас свет и помещения погрузились во мрак, озаряемый зловещим отсветом пламени. Едкий, тяжелый дым быстро заполнил этажи. Находившиеся в торговых залах на всех этажах люди, почувствовав опасность, пробовали выбраться из здания.

Посетители верхних этажей магазина буквально штурмовали лифты, но кабины с людьми застряли между этажами, как только погас свет. Все находившиеся в них погибли. Можно только предположить, какие ужасные сцены разыгрывались в погруженных в темноту, наполненных дымом, объятых пламенем помещениях, из которых невозможно было найти выход наружу. Крики и стоны людей были слышны на улице. Мужественная хрупкая Жульена, одна среди немногих сумела по лестнице добраться до окна второго этажа. Оттуда ее, задыхающуюся от дыма, с ожогами на лице и руках, спасли подоспевшие пожарные.

Трагедия разыгралась не в ночное время, а ярким весенним днем. Безусловно, люди, застигнутые пожаром на верхних этажах, могли бы при дневном свете самостоятельно найти выход на лестницы или спастись через окно. Но владельцы «Инновасьона», пытавшиеся привлечь в свой магазин как можно больше покупателей, наглухо закрыли все шесть этажей фасадной части громадного здания металлическими щитами, рекламирующими товары универмага. Щиты были закреплены так прочно, что пожарным потребовались огромные усилия, чтобы сорвать эти намертво закрепленные

щиты с фасада улицы «Нев» и проникнуть в охваченные огнем помещения универмага.

Сообщение о пожаре в универмаге поступило на центральный пункт пожарной связи Брюсселя с большим опозданием. Его передал один из тех пожарных, которые вместе с Жюльеной пытались потушить пожар огнетушителями. Передал лишь тогда, когда убедился в тщетности своих усилий. Никто из администрации универмага не догадался позвонить в пожарную охрану.

Пожарные автонасосы, автоцистерны, тяжелые механические лестницы, оказавшись в плену автомобилей, продвигались к цели со скоростью пешехода. С трудом маневрируя на узких улицах, дожидаясь, когда со стоянок удалятся легковые автомобили, пожарные машины наконец пробивались к универмагу. Пожар там уже бушевал вовсю.

Начальник пожарной охраны Брюсселя вспоминает: «Когда мы прибыли, столб пламени вздымался над громадным зданием универмага. Мы немедленно занялись спасением людей, которым угрожала опасность. Использовали все, что было в нашем распоряжении: поставили пять автолестниц, растянули спасательные полотнища. Нам удалось спасти сразу 100 человек. Проникнуть внутрь горящего здания мы не могли, там яростно бушевал огонь. Часть людей, спасаясь от пламени, выбрасывались из окон на мостовую. Вскоре пожарные лестницы оказались в огне, пламя выбивалось из окон». От водителей потребовалось высокое мастерство и большое мужество, чтобы маневрировать громоздкими автолестницами.

Полные драматизма сцены разыгрывались одна за другой. Пожилой мужчина, спасаясь от огня, вскарабкался на узкий карниз четвертого этажа. У него не было иного выхода, как уцепиться за железную водосточную трубу и по ней соскользнуть вниз. Через несколько минут он оказался в безопасности на земле. Руки его были обожжены, кожа содрана.

«Самый потрясающий образ, встающий перед глазами, — это образ молодой женщины, великолепной в своем мужестве и хладнокровии, в течение долгих 40 минут стойчески остававшейся у порога смерти. Она появилась примерно в 13 ч 40 мин в окне четвертого этажа магазина, выходящего фасадом на улицу Дамье. К этому моменту пожар достигал такой силы, что пламя уже перекинулось на леса, установленные на здании с другой стороны улицы. В нескольких метрах от несчастной, на подоконнике соседнего окна, лежал в бессознательном состоянии окровавленный человек. А совсем рядом, в пылающем окне проеме, виднелись два обуглившихся тела. В этом соседстве со смертью женщина все же надеялась на спасение.

Прямо под ней, внизу, улица была заполнена пожарными, полицейскими, машинами скорой помощи, которые были абсолютно бессильны. Они освобождали от автомобилей тесную улочку, забрызганную кровью. Незадолго перед этим на мостовую упало несколько тел. С того же четвертого этажа, спасаясь от пламени, несколько человек из обслуживающего

персонала выпрыгнули из окон: трое мужчин и женщина, упавшая на крышу автомобиля.

Этим людям показалось, что у них нет больше выбора: погибнуть в огне или разбиться на мостовой ...Но та, неизвестная, оставалась все на том же месте, и, казалось, ее напряжение было меньше, чем у толпы людей, подхлестывавшей пожарных, которые с большим трудом стремились скорее установить лестницу. Пожарные кричали женщине: «Не прыгайте, мы снимем вас». Они добрались до нее лишь 40 минут спустя, им пришлось отсоединить провода городского освещения, чтобы достигнуть окна. Когда женщину сняли, в толпе раздался всеобщий вздох облегчения. Спасенная спокойно легла на санитарные носилки, один из пожарных наклонился над ней и сказал: «Поздравляю Вас, мадам».

Критический момент наступил в 16 часов, когда рухнули купола и крыша магазина. Вверх взметнулись оранжево-красные языки пламени, ветер понес на соседние здания тучи искр. Камни, исковерканные балки, осколки стекла дождем посыпались на мостовую улицу Нев. Потеряли прочность и с грохотом обрушились кирпичные стены, выходящие на улицу Дамье и площадь Мартир. Какое-то время думали, что многие пожарные погибли под обломками обрушившихся стен. К счастью, пожарные профессиональным чутьем уловили момент обрушения стен и сумели спастись от гибели.

Пожар принял катастрофические размеры. Огонь перебросился на улицу Дамье. Несмотря на все принятые меры, загорелся соседний универмаг «Приба». Огонь охватил большой текстильный склад «Фишер» на улице Канон. Сильный ветер распространил огонь на фабрику шелковых изделий, запыляла мастерская краснодеревщика, затем школа (к счастью, детей в это время там уже не было). Жара на улице Нев была такой сильной, что загоралась краска на пожарных машинах, дымились костюмы пожарных, к раскаленным каскам нельзя было притронуться.

Все силы пожарных и вся техника, которыми располагала столица Брюссель, были брошены на борьбу с развившимся пожаром. Несмотря на непрерывную работу автонасосов и автоцистерн, огонь не стихал, перекидываясь с одного дома на другой. Серьезность положения вынудила запросить дополнительные силы из Льежа, который в срочном порядке направил в Брюссель личный состав и технику шести городских пожарных команд. Для защиты универмагов и других соседних зданий использовались как ручные, так и лафетные стволы, способные в секунду выбрасывать до сотни литров воды.

Посланные в разведку пожарные обнаружили, что в подвале горящего универмага «Инновасьон» и еще на одном объятom огне складе находятся громадные емкости с нефтепродуктами. Пришлось срочно перегруппировывать силы, чтобы обеспечить защиту этих емкостей от огня. Их удалось сохранить.

К 17 часам полиция города перекрыла все уличное движение вокруг места пожара: весь центр Брюсселя оказался заблокированным. Туда пропускались только скорая медицинская помощь, специальная техника, пожарные. Газ и электричество были отключены во всех близлежащих кварталах.

Уже смеркалось, когда пожарным удалось приостановить продвижение огня, а затем и полностью потушить пожар. Срочно приступили к разборке развалин универмага «Инновасьон». В его стенах погибло около 350 человек, многие получили ожоги, ранения, отравились дымом.

Что касается причины возникновения пожара, то есть веские обстоятельства предполагать, что он возник на первом этаже от взрыва баллончика с бутаном. Эти баллончики в большом количестве находились в отделе товаров для туристов. Продажа взрывоопасных и легковоспламеняющихся товаров в общих торговых залах — грубое нарушение правил пожарной безопасности. Баллончики со сжиженным газом, бензин, керосин, спирты, порох, пиротехнические изделия и некоторые другие огнеопасные товары должны продаваться не в общих универсамах, где постоянно скапливается много народа, а в специальных магазинах, отдельно стоящих павильонах, киосках-палатках. Товары, имеющие повышенную пожарную опасность, нельзя реализовывать и хранить в магазинах, встроенных в многоэтажные жилые дома. При любой неосторожности или загорании в подсобном магазине создается угроза пожара и отравления продуктами горения не только людей, находящихся в самом магазине, но и жильцов дома.

Пример 4

Катастрофический пожар произошел в городе Кумамото (остров Кюсю, Япония). Украшением города был новый девятиэтажный универмаг. Он-то и стал очередной жертвой огня. Пожар в универмаге возник днем, когда в торговых залах находились 500 продавцов и свыше 700 покупателей. При строительстве универмага широко использовались горючие материалы для отделки стен. Раскладка товаров для покупателей и их хранение в торговых залах производилась без учета возможности быстрой эвакуации людей в случае пожара. Товары, имевшие повышенную горючесть, продавались на нижних этажах. При воспламенении огонь и дым отрезали выход с верхних этажей. В универмаге не было громкоговорящей установки, с помощью которой можно было бы оповестить всех находящихся в здании о грозящей опасности, сообщить, по какой лестнице нужно выходить из него. Часть людей, почувствовав запах дыма и увидев языки пламени, сразу бросилась вниз к лестницам, по которым снизу распространялся пожар, и погибла.

Огонь по лестницам и торговым залам, в которых воспламенилась масса товаров, рвался снизу на верхние этажи. Загорелись, выделяя черный коптящий дым, синтетические меха, искусственные ткани, изделия из пластмасс. Обжигающие потоки воздуха и ядовитый дым душили людей,

заставляя их искать убежища на верхних этажах. Но и там не было спасения. Людей охватила паника. Многие в порыве отчаяния выбросились из окон. Группа людей тщетно пыталась спастись на крыше универмага.

Во время пожара в универмаге города Кумамото погибли 99 человек. Тяжело пострадали от отравлений продуктами горения, от ожогов и ранений более 100 человек. Универмаг в результате пожара полностью вышел из строя. Причина пожара осталась неустановленной.

Пожары в магазинах Японии, хотя и носили катастрофический характер, не вызывали большого резонанса. Этого нельзя сказать о пожаре в универмаге «Инновасьон», вызвавшем во всем мире бурю негодования.

Анализ обстоятельств гибели людей в универмаге «Инновасьон» показал, что застигнутые пожаром покупатели и работники магазина панически бежали в разных направлениях, натыкались на прилавки, сбивали друг друга и не знали, где найти лестницу. После выхода из строя электричества сотни людей оказались в абсолютном мраке, так как все окна были заделаны металлическими рекламными панно, которые пожарным пришлось вырезать с помощью автогена. Если бы в универмаге имелось аварийное освещение от независимых источников электропитания, жертв могло быть гораздо меньше.

Все меры, направленные на предотвращение пожаров и обеспечение безопасности людей, требуют определенных усилий, материальных затрат. Но они оправдываются, ибо сохраняют жизнь человека.

Брюссельский урок показал, что вопросам безопасности этих объектов должно уделяться самое большое внимание. По инициативе министра внутренних дел в стране был осуществлен комплекс организационных и технических мер по усилению охраны и обеспечению пожарной безопасности магазинов, универмагов, складов.

Этот комплекс предусматривал, прежде всего, оборудование объектов торговли средствами пожарной автоматики, позволяющими любой пожар или загорание обнаружить и ликвидировать без помощи человека. Работа потребовала больших усилий и материальных затрат, но результаты не замедлили сказаться.

С помощью автоматических установок пожарной сигнализации и пожаротушения сохраняется от уничтожения огнем материальных ценностей на сумму около 2000 млн. рублей. Достигается это главным образом благодаря тому, что загорание обнаруживается в самой начальной стадии. Сегодня еще не удалось полностью решить все вопросы пожарной безопасности торговых предприятий, в первую очередь крупных универмагов, где иногда сосредотачиваются одновременно тысячи людей. Трудно предугадать поведение массы людей в универмагах даже в случае ложной тревоги, тем более при загорании или пожаре. Обеспечение безопасности, как в небольших магазинах, так и в универмагах со значительными площадями, остается и сейчас одной из самых насущных задач. И не только в нашей

стране, но и за рубежом. Об этом напоминает ряд крупных пожаров, происшедших в мире за последние три года.

Пример 5

Очень крупный пожар произошел в центральном универмаге Вены (Австрия). Причина пожара — несоблюдение мер предосторожности при проведении сварочных работ во время ремонта эскалатора. Брызги расплавленного металла попали внутрь корпуса эскалатора, выполненного из дерева, и вызвали его загорание. Огонь быстро распространился по помещению торгового зала, внутри которого находилось много горючего материала. Рабочие пытались ликвидировать пожар, но безрезультатно. Пожарные части по вызову прибыли в 22 ч 48 мин. К 23 ч пламя проникло на второй этаж универмага. Руководитель тушения пожара объявил повышенный номер для дополнительного сбора пожарных частей города. Разведка пожара затруднялась опущенными на окнах металлическими жалюзи.

В дальнейшем в ликвидации пожара принимали участие все пожарные части города. Потушить огонь внутри торговых помещений не удавалось, он охватил все крыло здания. Усилия пожарных были направлены на то, чтобы не допустить его распространения на остальное здание универмага и на соседние дома. Работать приходилось в очень сложных условиях: начинались обвалы деформировавшихся стен и перекрытий, взрывы аэрозольных упаковок, хранившихся в торговых залах. Борьба с пожаром продолжалась до 6 часов утра следующего дня. Уставшие пожарные были заменены новой сменой. С большим трудом удалось предотвратить переход огня на рядом расположенный новый универмаг и на соседние жилые дома, подвергавшиеся сильному тепловому воздействию. Пожар уничтожил крыло здания универмага торговой площадью 30 тыс. м². Человеческих жертв, к счастью, не было, так как пожар возник в нерабочее время.

На заключительной стадии ликвидации пожара использовалось 40 ручных и 10 лафетных пожарных стволов. В районе универмага была сосредоточена, по существу, вся пожарная техника Вены (40 автоцистерн, 7 автолестниц, 3 компрессора, 10 штабных пожарных автомобилей). Одновременно на пожаре работало 300 пожарных, 198 добровольцев и 50 военных пожарных.

Пожары в торговых центрах свидетельствуют об их повышенной уязвимости для огня, о том, что в универмагах необходимо уделять максимум внимания вопросам соблюдения мер пожарной безопасности, тщательному инструктажу обслуживающего персонала и рабочих, привлекаемых к ремонтным работам, строжайшему выполнению противопожарных требований.

Комплекс мер пожарной безопасности для вновь строящихся и реконструируемых магазинов регламентируется строительными нормами и правилами. В процессе проектирования и последующего строительства

предусматривается рациональная планировка лестниц и выходов, обязательное устройство систем пожарной автоматики и противодымной защиты, применение негорючих материалов для отделки коридоров, вестибюлей, холлов, а также использование огнестойких строительных конструкций.

На эксплуатируемые универмаги и другие торговые предприятия распространяется действие правил пожарной безопасности, которые устанавливают, что руководитель торгового предприятия и другие должностные лица несут персональную ответственность за обеспечение безопасности людей и недопущение пожаров. Торговля товарами бытовой химии, растворителями и лаками, красками и другими изделиями повышенной пожарной опасности допускается в специализированных магазинах, расположенных в отдельно стоящих зданиях. В зданиях многоэтажных магазинов секции по продаже горючих товаров должны располагаться на верхних этажах здания, вдали от путей эвакуации.

1.4. Пожары в местах развлечения и отдыха

Пример 1

Новое увеселительное заведение под названием «5–7» начало свою работу, не получив официального разрешения.

Высокое здание дансинга внешне напоминало причудливый сказочный замок, внутри которого в кирпичный остов были вделаны три парящие одна над другой танцевальные площадки. Стены зала имитировали замысловатые гроты, простиравшиеся от пола до потолка. Соединены они были узкими лестницами и тесными проходами. В пространстве между гротами были наклеены лоджии, выполненные в виде ласточкиных гнезд.

В заботах о великолепии, которое должно привлечь как можно больше молодежи в это увеселительное заведение, владельцы дансинга не подумали о мерах пожарной безопасности. А ведь применяемые для отделки пластики отличались повышенной горючестью. Однако ни владелец фирмы «Шеби», ни администрация не сочли нужным оговаривать этот вопрос в договорных условиях.

В субботний вечер десятки юношей и девушек устремились сюда, чтобы от души повеселиться, потанцевать под современную модную музыку. Под звуки джаза в мерцании разноцветных огней молодежь танцевала, не подозревая о том, что находится в самом центре чудовищного костра, готового вспыхнуть от первой же небрежно брошенной спички.

Как позже стало известно, пожар произошел из-за неосторожности юноши, обронившего горящую сигарету на стул с сиденьем из поролона. Обнаружив огонь, юноша пытался потушить его, но ему это не удалось. Один из немногих уцелевших после пожара юношей рассказал, что он видел, как воспламенился стул и как пламя перебросилось на стены.

Огонь распространялся с очень большой скоростью, горючие пластики фирмы «Шеби» вспыхнули как порох. При горении они плавилась, выделяя едкий, ядовитый дым. Зал охватила паника. Юноши и девушки ринулись к выходу, через который они вошли в помещение. Но на их пути встал стальной турникет. Повернуть его было невозможно. Он открывался только после нажатия педали в кассе, а в ней никого не было.

Многие бросились к запасным выходам, надеясь через них выбраться из огненной западни. Но запасные выходы оказались плотно закрытыми на запоры — путь преграждали железные двери, открыть которые было невозможно. В ужасе молодые люди бились об эти неприступные преграды, молили о помощи, но их никто не услышал. Ядовитый дым душил их, капли расплавившегося пластика вызывали ожоги. Температура в здании с каждой секундой возрастала.

При первых признаках пожара один из совладельцев дансинга вскочил в автомобиль и помчался в пожарную охрану, чтобы сообщить о несчастье. Телефона в дансинге «5–7» не оказалось. На вызов пожарных ушло более 10 минут.

Когда пожарные на машинах подъехали к зданию, они услышали только шум пожара. Ни звука, ни человеческого голоса из помещения, объятых пламенем, уже не доносилось. Создавалось впечатление, что все вовремя покинули дансинг и никто не пострадал. Но когда пожарные взломали двери, то увидели массу обгоревших до неузнаваемости трупов. Груды человеческих тел, вернее того, что осталось от них, громоздились на стальных поручнях турникета.

Несколько дней устанавливались личности погибших. Никакими словами не выразить скорбь и ужас родителей, которым пришлось по целым колечкам, браслетам, запонкам опознавать останки своих детей.

Кто виноват в этом несчастье, вернее в преступлении? Как такое могло произойти? Эти вопросы задавали не только родственники и близкие погибших. Ответа на них потребовали миллионы французов, печать, депутаты парламента, общественные организации.

Правительство Франции, обсудив сообщение о катастрофе, постановило провести самое тщательное расследование. Прокурор республики взял дело под свой контроль. Следствие длилось почти два года. Были опрошены сотни свидетелей. Материалы расследования составили 3000 досье, некоторые объемом 200 листов. Когда во дворце правосудия города Лиона открылся судебный процесс, вся Франция с напряжением ожидала его результатов.

На скамье подсудимых оказались лишь пять человек: один из оставшихся в живых совладельцев дансинга «5–7» (два других погибли во время пожара); отец и сын — кустари, установившие в сгоревшем дансинге систему отопления; директор фирмы «Шеби», поставившей пластические материалы для украшения зала, отлично зная об их опасных свойствах, и, наконец,

секретарь мэра города Сен-Лоран-дю-Пон. Всем было предъявлено обвинение в непреднамеренном убийстве.

Присяжные вынесли свой вердикт. Все пятеро были признаны виновными. Но, приняв во внимание «фатальные стечения обстоятельств», приведших к катастрофе, суд ограничился легкими мерами наказания, приговорив обвиняемых к условному тюремному заключению на сроки от 10 месяцев до 2 лет. Приговор вызвал бурное недовольство родственников пострадавших, общественности. В печати продолжал дебатироваться вопрос: отчего все-таки загорелся дансинг, кто в этом виноват?

В ходе следствия установлено, что при строительстве и эксплуатации здания были допущены грубые нарушения пожарной безопасности. Вместо трех запасных выходов, полагавшихся по проекту, было сделано только два. При этом каждый выход был вдвое уже. Зачем «лишние» расходы? Запасные выходы были наглухо заколочены. Главный выход заблокирован металлическим турникетом, управляемым из кассы. Здание начало функционировать еще до полной его готовности и не было обеспечено средствами пожарной защиты и даже телефоном. В танцзале и барах не было надписей, запрещающих курение. Наконец, существовали и ограничения в применении для отделки общественных зданий пластмасс и других горючих материалов.

Пример 2

Центр отдыха и развлечения на острове Мэн (Великобритания) был крупнейшим в мире. Вместительное здание имело семь этажей. Стены и покрытие над верхним этажом были выполнены из легкогорючего пластика — акриловых листов. Для отделки фасада также применялся легкогорючий пластик, в качестве несущих стен служили металлические конструкции без огнезащитного покрытия. Для эвакуации людей в случае пожара предусматривались две железобетонные лестницы. Автоматическими установками пожаротушения и пожарной сигнализации здание оборудовано не было.

Одна из стен здания имитировала искусственный обрыв с водопадом, окруженным пышным тропическим лесом. К искусственному водопаду примыкало несколько террас с гротами, где размещались рестораны и бары, и сводчатыми галереями.

Вечером в здании центра находилось примерно 2000 человек. Посетители проводили время в ресторанах, барах, у игровых автоматов и аттракционов, слушали концерт в большом зале отдыха, рассчитанном на 600 зрителей.

В 19 ч 30 мин одна женщина вышла на балкон подышать свежим воздухом. Она сразу заметила черный дым, который выходил из небольшой пристройки, расположенной у фасада основного здания, и немедленно сообщила об этом дежурному администратору. Последний по растерянности или незнанию правил вызова пожарной помощи передал по телефону сооб-

щение о пожаре только через 26 минут после обнаружения пожара. Эти потерянные минуты стали роковыми.

Через 10 минут огонь из пристройки перебрался на фасад основного здания. Воспламенились акриловые листы. Вскоре запылало пластиковое покрытие комплекса. Дым проник в зрительный зал, насторожив сидящих в нем людей. Однако конференсье со сцены зала стал успокаивать встревоженных зрителей. Через микрофон он громко объявил: «Господа! Оставайтесь на своих местах. Ничего страшного не произошло, что-то немного подгорело на кухне».

Между тем поступление дыма в зрительный зал усиливалось, многие начали вставать, чтобы выйти из помещения. Но конференсье снова стал уговаривать не покидать зал. Зрители с недоверием и беспокойством прислушивались к словам конференсье, но из зала не выходили. Внезапно через прогоревшие стены помещения появились багровые языки пламени, клубы черного дыма заполнили помещение.

Раздались испуганные крики: «Пожар! Спасайтесь!» В зале мгновенно возникла паника, все смешалось, люди бросились к выходам, толкая и давя друг друга. Немногим удалось без ожогов и ранений вырваться из огненной западни.

В 20 ч 01 мин прибыла пожарная команда города Саммэрленда. В течение часа пожар удалось полностью подавить. От всего здания остались груды деформированных металлических конструкций и две обвалившиеся железобетонные лестницы, под которыми лежали трупы погибших. Во время катастрофы погиб 51 человек. Несколько сотен посетителей получили сильные ожоги и отравились продуктами горения.

Пожар на острове Мэн — пример безрассудного поведения администрации и обслуживающего персонала. По вине администратора был задержан (на целых 26 минут!) вызов пожарной помощи. А ведь известно, что несвоевременное сообщение о пожаре часто приводит к катастрофическим последствиям, как это и случилось на острове Мэн. Тысячи пожаров нередко развиваются до больших размеров из-за того, что люди пытаются потушить огонь своими силами и забывают немедленно вызвать пожарных при первых признаках горения.

Поведение конференсье при появлении признаков дыма в зале нельзя квалифицировать иначе, как преступное. Обычно в подобных ситуациях, когда создается угроза жизни людей, принимают срочные меры к их эвакуации. Но нельзя объявить зрителям «Пожар! Спасайтесь!» — это вызывает панику и приводит к жертвам. В театрах, цирках, клубах в подобных случаях, как правило, объявляют перерыв, объясняя его внезапной болезнью артиста, которому требуется срочная помощь, или необходимостью аварийного отключения света. Работники центра отдыха и развлечений в Саммэрленде были не подготовлены к действиям в условиях пожара. В большой степени на них ложится ответственность за гибель десятков людей.

Представители Ассоциации по борьбе с пожарами Великобритании заявили, что согласно британскому законодательству нельзя было строить здание, подобное центру отдыха и развлечений в Саммэрленде; использование акриловых плит явилось в высшей степени неудачным строительным решением, применение пожароопасных строительных материалов подобного рода следовало бы запретить. Но разрешили применять этот материал для возведения здания местные органы строительной инспекции. А ответственный за пожарную безопасность на острове Мэн заявил, что здание центра обследовали перед началом летнего сезона.

По данным профсоюза работников городского и коммунального хозяйства Англии, только 15 из 3000 гостиниц и отелей в Лондоне соответствуют требованиям пожарной безопасности. То же самое относится к большинству гостиниц во всей стране. Профсоюз обратился к министру внутренних дел с просьбой о безотлагательном создании инспекции для проверки противопожарного состояния гостиниц, отелей, ресторанов, мест питания и отдыха. Он потребовал также, чтобы Королевская ассоциация по контролю за противопожарным состоянием зданий и помещений пересмотрела свои заключения, выданные всем гостиницам и отелям.

Пример 3

Среди пожаров в клубах, дансингах и других увеселительных заведениях особо тяжелыми последствиями выделяется пожар ночного клуба в Бевебли-Хиллз. Пожар произошел в июне, когда в клубе находилось около 3200 посетителей.

Клуб размещался в бетонном здании с кирпичной облицовкой стен. Стальные фермы несли плоскую крышу. В габаритах здания размещался зрительный зал. В момент пожара в нем находилось 825 человек. Само здание было реконструировано после крупного пожара.

Ночной клуб пользовался большой популярностью. Этим, видимо, и объясняется, что власти закрывали глаза на нарушение правил пожарной безопасности, которые были допущены в здании. Летом клуб был проверен пожарной службой общины и, несмотря на наличие грубых отступлений от правил пожарной безопасности, признан годным к эксплуатации. Это заключение пожарной охраны сыграло роковую роль.

Пожар произошел ночью, в разгар веселья. По свидетельству очевидцев, пламя и дым неожиданно ворвались в зрительный зал через потолочную систему вентиляции. Находившиеся в зале не смогли быстро выйти из него. Пути эвакуации представляли собой лабиринт, в котором трудно было ориентироваться. Быстрая задымляемость помещения вызвала гибель людей. Смерть наступила в результате отравления дымом, в котором содержался значительный процент оксида углерода. Общее число погибших при пожаре составило 161 человек.

Анализируя причины пожара, президент Национальной ассоциации по пожарной защите заявил, что в зданиях, подобных сгоревшему, где одновременно находится большое количество людей, должны иметься спринклерные установки. Он сообщил, что в США в зданиях, оборудованных спринклерными системами, за последние годы не было зарегистрировано пожаров с массовой гибелью людей.

Число и ширина выходов в ночном клубе были недостаточными для своевременной эвакуации людей, конструкция здания не предусматривала внутренних пожарных перегородок, крыша здания имела неудачную конструкцию, и здание в целом не отвечало требованиям пожарной безопасности.

По самым осторожным оценкам комиссии конгресса, стоимость разрушительных пожаров США составляет в год по меньшей мере 11,4 млрд. долларов.

Многие проектировщики зданий и сооружений уделяют очень мало внимания пожарной безопасности объектов, которые они создают. Они, как и заказчики, были бы рады, если бы требования пожарной безопасности в строительных нормах и правилах были минимальными. Обычно и те и другие считают, что строительные нормы содержат более жесткие требования к пожарной защите, чем это, по их мнению, необходимо. Владельцы и арендаторы домов рассматривают пожар как нечто такое, что никогда у них не произойдет, либо предпочитают риск пожара, считая, что меры пожарной защиты слишком дороги, либо полагают, что риск будет оправдан соответствующей политикой страхования.

Разработчики и создатели товаров также не прилагают никаких усилий для снижения пожарной опасности бытовых изделий, отделочных материалов, мебели и предотвращения возможности выделения ядовитых продуктов термического разложения при их загорании.

Ежегодно в США пожары уносят несколько тысяч человеческих жизней. Среди причин гибели людей от несчастных случаев пожары уступает место только автомобильным катастрофам. Большинство жертв погибает от удушья или отравления ядовитыми продуктами горения еще до того, как пламя пожара коснется людей.

Неизгладимую память оставили ужасы пожаров у 300 тысяч американцев, получивших травмы, отравления и ожоги. Из них около 50 тысяч вынуждены находиться в больницах в течение от полутора месяцев до двух лет. Пострадавшие от ожогов потом должны подвергаться повторным пластическим или восстановительным операциям. А значительной части пострадавших уже никогда не суждено возвратиться к нормальной жизни.

Комиссия отметила, что правительство США проявляет безразличие к проблеме пожаров. Наконец, сама американская общественность безразлична к большим убыткам от разрушительных пожаров. Эта проблема пока

не дошла до сознания рядовых американца, как, например, менее значимая (по числу погибших) проблема авиационных катастроф.

В современных зданиях повседневная жизнь американцев проходит среди огнеопасных материалов и изделий, скрывающих в себе потенциальные источники воспламенения. Среди частных домов только в очень немногих имеются огнетушители, еще реже встречаются в таких домах пожарные извещатели автоматической пожарной сигнализации. Мало многоквартирных жилых домов и административных зданий оснащено автоматическими средствами пожаротушения.

Пожары, возникающие по беспечности и легкомыслию людей, занимают значительную часть в общем количестве пожаров в США. Число детей в возрасте до 5 лет и пожилых людей старше 65 лет, погибающих на пожарах, в 3 раза выше, чем среди других возрастных групп населения. Несмотря на то что эти группы (самые маленькие и самые старые) составляют только 20 % населения США, их гибель на пожарах составляет 45 % общего количества людей, погибших в огне.

Перенаселенные квартиры и многоквартирные дома нередко находятся в пожароугрожаемом состоянии, ибо их владельцы не заинтересованы тратить деньги на ремонт ветхих домов, в которых проживают бедняки. Арендаторы домов и квартир часто вынуждены обогревать комнаты пожароопасными переносными или временными нагревательными приборами, так как центральное отопление бездействует или вообще отсутствует.

На положение дел с пожарной безопасностью в национальном масштабе сказывается научно-технический прогресс, который способствует появлению все новых и новых синтетических материалов, о потенциальной опасности которых мало что известно. Тем не менее они применяются в широких масштабах, хотя люди не имеют опыта обращения с ними.

Комиссия пришла к выводу, что сокращение количества людей, погибающих на пожаре, получающих ожоги и травмы, а также снижение убытков не менее чем на 50 % вполне могут быть достигнуты на протяжении жизни следующего поколения (ежегодное уменьшение потерь составляет 5 %).

Пример 4

Пожары на Северо-Американском континенте не щадят и Канаду. Если в недалеком прошлом мир потрясли трагические пожары театров, то теперь огонь обрушивается на клубы, танцевальные залы и дискотеки, владельцы и организаторы которых проявляют беспечность в соблюдении требований пожарной безопасности.

Трагически оборвалась жизнь 42 жителей канадского города Шапе (провинция Квебек), веселящихся на новогоднем вечере в городском клубе. Пожар неожиданно охватил огромную елку, мгновенно перекинулся на все помещения. Большинство находящихся в зале людей не успели выбежать

наружу. Помимо погибших, 50 человек получили отравления продуктами горения и тяжелые ожоги. Все пострадавшие были помещены в больницу.

Через несколько дней после пожара в клубе разразилась очередная катастрофа в одной из сельских дискотек северного Квебека. В тесном деревянном здании дискотеки на праздничный вечер собралось около 350 человек, преимущественно молодежь. В разгар веселья один из юношей решил продемонстрировать свою новую газовую зажигалку. Он на глазах присутствующих поджег бумажные обои у единственной двери наружу. В считанные минуты огонь перекинулся на стены и потолок, которые отделены гофрированным картоном и пластиком. Деревянное здание дискотеки полностью сгорело. В огне погибло 44 человека.

Из скупых данных о трагедии в канадской провинции Квебек можно сделать выводы, что в обоих случаях помещения не удовлетворяли требованиям пожарной безопасности — проводить в них праздничные мероприятия было опасно для людей (наличие горючих отделочных материалов, отсутствие достаточного числа выходов наружу, переполнение помещений людьми, несоблюдение правил безопасности посетителями и отсутствие контроля за их поведением).

Как и во многих аналогичных случаях, гибель и тяжелые отравления людей произошли от выделения ядовитых продуктов горения. Многие исследования констатируют, что отношение числа погибших в результате отравления продуктами горения к общему числу погибших и пострадавших при пожарах имеет за последние 30 лет тенденцию к увеличению, что связано с широким применением в строительстве и быту высокомолекулярных химических соединений. При горении таких полимерных материалов, как гетинакс, полиамид, полистирол, полиэтилен, стеклотекстолит, фенольные и эпоксидные пенопласты, изоляции проводов и кабелей, а также деревянных панелей, покрытых лаком, выделяются токсичные вещества — оксид углерода, цианистый водород, формальдегид, синильная кислота. Положение усугубляется еще и тем, что легкогорючие полимерные материалы широко применяются в конструкциях бытовых приборов (телевизоров, радиоприемников, холодильников и т. п.). В некоторых случаях человеку достаточно сделать несколько вдохов, чтобы получить смертельную дозу отравляющих веществ. Поэтому система противопожарной защиты, ограничение и запрещение применять при строительстве здания легкогорючие полимерные материалы, быстрая эвакуация людей из помещения в условиях пожаров являются неперенными мерами безопасности, подлежащими строгому соблюдению в зданиях, в первую очередь общественного назначения.

1.5. Пожары в театрах

Пример 1

Издавна пожары являлись злом для театральной сцены. Мало найдется в мире театров, которых не коснулась бы разрушительная сила огня.

Первое подробное описание крупной театральной катастрофы относится к 1668 г. Это произошло в театре Копенгагена, столице королевства Дании. «На празднование дня рождения второго сына король пригласил «Оперу и прекрасную музыку». Так как подходящих помещений для подобных представлений не было, около королевского замка Амалиенбург был построен из дерева специальный театр, который внутри был украшен переплетенными ветками можжевельника, многочисленными масляными лампами и бумажными фонариками со свечами. 13 апреля приглашенная Опера дала первый спектакль. Выступление понравилось настолько, что знатные семьи попросили короля разрешить повторить спектакль. Разрешение было дано, и 19 апреля должно было состояться повторное представление. Театр был заполнен до последних мест, каждый предвкушал увидеть прекрасное искусство. Содержание либретто оперы заключалось в победе в войне и заключении мира. В конце первого акта появлялся бог войны Марс, который разбрасывал вокруг себя «огнедышащих чертей». Это и привело к несчастью. Несколько искр упало на высохшие ветки можжевельника и подожгло их. Со скоростью мысли огонь начал распространяться по покрытым масляной краской деревянным постройкам, быстро воспламеняющимся декорациям, за короткое время охватив все помещение. Среди 2000 зрителей, представлявших элиту копенгагенского общества, поднялась ужасная паника. Во время безнадежной борьбы за спасение большинство женщин и детей упали под ноги бежавших, многие были зажаты в толчее, образовавшейся в проходах, или сбиты с ног. Достаточно было четверти часа, чтобы все здание превратилось в пепел. Жадные языки пламени, раздуваемые ветром, перекинулись на королевский замок Амалиенбург и уничтожили самые дорогие произведения искусства. Каждая попытка потушить пожар была тщетной, и даже суда в морской гавани удалось спасти от пламени с большим трудом.

Когда огонь сделал свое злое дело, под обломками было найдено 290 трупов, а из тех, кому удалось избежать гибели от огня, 78 получили увечья и тяжелые ранения.

Только счастливой случайностью можно объяснить то, что никто из членов королевской семьи, за исключением принца Глюксбурга, не находился в театре; последнему с трудом удалось избежать страшной смерти, но его дворецкий сгорел».

После пожара в Копенгагене еще 1200 театров стали жертвами пожаров, из них добрая половина сгорела дотла. Из 600 пожаров, полностью обративших в пепел театральные здания, в 72 случаях в момент возникно-

вения пожара публика находилась в театре. Из них 24 случая закончились страшными катастрофами — гибелью большого количества людей, присутствовавших на театральном представлении. Статистика показывает, что наиболее ужасные пожары с большими человеческими жертвами происходили в Париже, Лондоне, Вене, Чикаго, Нью-Йорке, Сан-Франциско, Карлсруэ, Мадриде и некоторых других крупных городах.

Из 100 зарегистрированных в XIX столетии в различных странах мира пожаров 37 возникли по причине неосторожного обращения с огнем обслуживающего персонала, в 21 случае пожары происходили из-за нарушения правил обращения с газовыми лампами, которые до появления электричества были основным средством освещения. В 16 случаях причиной пожара явились неисправность и неправильная эксплуатация отопительных систем. 17 театров сгорели из-за неосторожного применения на сцене фейерверка и огнестрельного оружия, 3 театра пострадало от поджогов. Остальные 6 пожаров в театрах вспыхнули во время проведения строительно-ремонтных работ и в результате военных действий.

По далеко не полным данным, за время с 1751 по 1885 гг. в результате пожаров в театрах, цирках и балаганах погибли 6735 человек. В последующем вплоть до наших дней то один, то другой театр становился жертвой пожара.

В большинстве случаев первоначальные очаги пожаров возникали в сценической части театров, откуда огонь и дым молниеносно проникали в зрительные залы, создавая угрозу жизни людей.

Пример 2

В Нью-Йорке 5 декабря 1876 г. произошла крупная катастрофа в театре Броклона. Это был сравнительно новый театр, открытый всего пять лет назад. По архитектуре, планировке и отделке помещений он считался одним из лучших в городе. Театр вмещал 1450 зрителей.

На вечернем представлении в театре присутствовало около 1000 человек, в том числе 250 в партере, 350 в бель-этаже и 400 в галерее. Когда спектакль уже подходил к концу, загорелась над планшетом сцены мягкая декоративная ткань. Причиной воспламенения ткани, видимо, послужил газовый светильник. Один из рабочих сцены, заметив появившийся огонь, быстро поднялся на галерею и попытался длинной палкой сбить пламя с ткани. Но его усилия не увенчались успехом — декорации продолжали гореть. Сам он получил тяжелые ожоги и через два дня скончался в больнице. Директор театра, машинист и другие рабочие сцены также пытались потушить пожар. Пламя быстро распространилось вверх сценической коробки. Артисты, хотя и видели появившийся над их головами огонь, продолжали бесстрашно играть свои роли, не прерывая диалогов.

Наконец, когда на сцену дождем посыпались искры и стали падать горящие обрывки декораций, режиссер прервал спектакль. Он подошел

к рампе и крикнул, чтобы публика как можно быстрее покинула театр. Эти слова повергли зрителей в панику.

Мужчины и женщины бросились к выходу, многие в образовавшейся толкучке были раздавлены и затоптаны насмерть. Среди них оказались и полицейские, дежурившие в вестибюле. Толпа людей буквально спрессовалась у входа наружу, каждый всеми силами стремился как можно быстрее выйти из горящего помещения. Некоторые вырывались из давки ценой невероятных усилий, почти без одежды, покрытые синяками и ссадинами.

Запасные выходы из зрительного зала почти не использовались, так как зрители устремились к тем немногочисленным дверям, через которые они вошли в театр перед началом представления. Пожар развивался очень быстро. К прибытию пожарных частей Нью-Йорка огонь охватил сцену, зрительный зал, фойе и подсобные помещения. Все усилия пожарных были направлены на спасение людей, которым угрожала гибель в огне. Очень скоро обрушились несущие конструкции и здание обвалилось. Всю ночь пожарные продолжали проливать водой горящие развалины. О количестве погибших узнали только на следующее утро, когда стали разбирать обгоревшие остатки здания. Под развалинами театра, у выхода, нашли 50 трупов. Чем дальше производилась разборка обрушившихся конструкций, тем больше обнаруживалось жертв. Всего на пожаре было найдено 283 трупа.

Пример 3

Страшная катастрофа произошла в «Ринг-театре» Вены. Этот театр был построен в 1873 г. с необыкновенной пышностью. Мрамор, дорогие сорта дерева, скульптуры, кованные решетки, лепка и позолота украшали театральные залы и особенно ложи для избранной публики. Роскошное убранство дополнялось вычурной мебелью, портьерами и занавесами из дорогого бархата, гобеленами, картинами. В партере, ложах и ярусах насчитывалось 1760 мест.

Для придания театру большего уюта архитектор спроектировал лестницы, ведущие в партер и ложи, скрытыми: подход к ним был возможен только через гардеробное помещение и верхние ярусы. Сам архитектор признавал, что внутри планировка театра неудобна и небезопасна для людей, но, поддавшись настояниям заказчиков, проекта не изменил. При строительстве здания главное внимание обращалось на роскошь и внешний блеск театра. Не были учтены даже требования безопасности при устройстве дверей: все они открывались внутрь помещений, хотя тогда уже в большинстве зрелищных зданиях было признано необходимым двери навешивать так, чтобы они открывались по ходу эвакуации людей из помещений. Неудачная планировка путей эвакуации в «Ринг-театре» имела самые пагубные последствия и оказалась одной из основных причин гибели людей.

8 декабря 1881 г. на вечернем представлении в театре, как всегда, все места были заняты. До начала веселой венской комедии оставалось 7 ми-

нут. Публика от партера до верхней галереи с нетерпением ожидала выхода актеров.

Тяжелый, расшитый золотом бархатный занавес еще отделял зрителей от сцены. В это время там заканчивались последние приготовления к спектаклю: один из рабочих с длинным шестом в руках, на верхнем конце которого находилась маленькая спиртовая лампочка, зажигал газовые рожки софитов. В момент перевода шеста к следующим софитам пламя лампы прикоснулось к висящей декорации, изготовленной из легкой газовой ткани. Ткань вспыхнула, зажигая соседние декорации. Машинист сцены крикнул рабочим на колосниках: «Опустите проспект!» Вслед за этим четверо рабочих сразу бросились на первую галерею сцены, чтобы обрезать веревки от загоревшихся декораций и тем самым не дать огню возможности уйти вверх.

Обрывать веревки и сбросить загоревшиеся декорации на пол не удалось. Рабочие на галереях и колосниках, пытавшиеся самоотверженно бороться с огнем, погибли. Воспламенение массы подвешенных легкогорючих декораций произошло очень быстро — почти мгновенно вся сцена оказалась в огне.

Неожиданно на глазах тысячи ничего не подозревающих зрителей тяжелый бархатный занавес заколебался, а затем стремительно взвился к самому потолку, обнажив пылающую сцену. Это образовавшаяся сильная тяга воздуха отбросила занавес — лавина огня, дыма и раскаленного воздуха с гулом ворвались в зрительный зал. Не прошло и 2–3 минут с момента возникновения пожара, как огненная масса и густой едкий дым распространились на весь громадный зал, неся людям смерть. Вот как описывают очевидцы разразившуюся катастрофу. Неожиданно погас свет, наступила непроницаемая темнота, раздались стоны и крики, каждый стремился быстрее к выходу, образовалась неопишуемая давка.

«Раскаленный, густо насыщенный дымом воздух настигает, какая-то неведомая удушающая сила сдавливает грудь и отнимает дыхание. Раздается грозный шум. Это море огня и дыма ворвалось в зрительный зал ...Я нахожусь в боковом проходе, и мне сразу становится легче дышать, горячий воздух не так обжигает легкие, все меньше и меньше дыма. Я оказываюсь у выхода, вот оно, спасение, рядом — стою у входной двери. Но ужас: она открывается внутрь, а не наружу. Меня грудью придавливает к полотнищу двери так, что я не могу двинуть ни рукой, ни ногой. Хрипение, крики и стоны людей делаются невыносимыми. Кажется, в ужасной давке все потеряно и мы все погибнем в этой ловушке. Но в критических случаях силы человека неисчерпаемы: отталкиваю назад навалившихся на меня людей и с невероятным усилием освобождаю дверь, выскальзывая из образовавшейся щели на улицу». В безвыходное положение попали многие зрители, не имевшие возможности в условиях давки воспользоваться открывавшимися внутрь помещения дверями запасных выходов.

Музыкант оркестра был в оркестровой яме, когда услышал шум на сцене. Внезапно весь занавес взметнулся вверх и со сцены хлынуло пламя. В один момент ему удалось перескочить из оркестра в боковой выход партера и пробежать несколько метров. Он не успел достигнуть выхода, как сверху опустилось облако горящего дыма. «Это была темная, тягучая масса, превратившая все пространство в непроницаемую мглу. Плотный дым опускался сверху. Теряя сознание, упал: у пола оставалось пространство, где можно было дышать. Отчетливо слышал, как из партера и всех ярусов раздались стоны, жалобный плач и надрывающие душу крики». Это были предсмертные муки задыхающихся от дыма жертв. С большим трудом ему удалось приподняться и ползком под дымной пеленой добраться до входной двери, откуда поступал приток свежего воздуха. Здесь ему оказали помощь пожарные.

Катастрофические последствия и обстоятельства возникновения пожара в театрах Нью-Йорка и Вены стали известны театральным кругам, владельцам театральных трупп, работникам пожарной службы. В газетах того времени подробно освещались причины, приведшие к гибели людей. Особенно подчеркивалось, что неправильно устроены и размещены лестницы, входы и двери. Обращалось внимание и на то, что зрительный зал должен быть обязательно изолирован от сцены в момент возникновения пожара. Эту техническую задачу должен выполнять противопожарный занавес. В театре Броклона такого занавеса вообще не было, а в «Ринг-театре» он был столь несовершенной конструкции, что опустить его оказалось невозможным. Потребовались десятилетия, прежде чем конструкция и механизм приведения в действие противопожарного занавеса смогли удовлетворять требованиям пожарной безопасности. Как только это было достигнуто, сцена сразу же перестала угрожать зрительному залу и люди, находящиеся там, могли при возникновении пожара выйти из здания театра.

Первый занавес, видимо, был создан во Франции и впервые применен в театре «Одеон» (Париж) в 1826 г. Сделан он был из листового железа. Через несколько месяцев от него отказались и заменили противопожарным занавесом из металлических полос, просуществовавшим в театре до 1890 г. Противопожарный занавес должен удовлетворять ряду строгих требований: выполняться из огнестойких материалов и выдерживать температуру при пожаре не менее 1000 °С; быстро закрываться — время закрывания занавесом сценического проема не должно превышать 30–40 с; противостоять давлению не менее 100 кг на квадратный метр площади, так как при интенсивном горении на сцене развивается значительное избыточное давление. Наконец, конструкция занавеса должна быть исключительно безотказной при опускании и подъеме, а также иметь не менее двух автономных систем приведения его в действие.

Пожар в венском «Ринг-театре» свидетельствовал о необходимости учитывать требования безопасности при сооружении новых театров, которые

касались как планировки помещений и путей эвакуации, так и обеспечения театров эффективными средствами тушения пожаров. Но осуществление противопожарных мероприятий требовало значительных затрат.

Были сложности и другого порядка. Специалисты столкнулись с трудностью определения характера движения и направления потоков воздуха, газов и дыма, которые образуются при пожарах в театрах. Знание же этих данных было необходимо для успешной борьбы с такими явлениями. Сразу после пожара в «Ринг-театре» в Вене построили театр-модель, на которой в присутствии театральных действий, архитекторов, инженеров и пожарных были проведены опыты по имитации пожаров, их тушению и приемам эвакуации зрителей. Опыты подтвердили высокую эффективность противопожарного занавеса как средства защиты зрительного зала. Вместе с тем определилась необходимость устройства над сценой специальных клапанов для выпуска дыма и других продуктов горения, образующихся во время пожара. В рекомендательном порядке специалисты высказались за необходимость устройства на сцене «водяного орошения — искусственного дождя». Оставалось сделать один шаг до применения автоматических установок пожаротушения, которые появились в США в 1882 г. и получили название спринклерных установок системы Гринель.

Выводы авторитетных специалистов имели большое значение для снижения пожарной опасности театральных зрелищ. Но большинство театральных предпринимателей игнорировали эти рекомендации или стремились их осуществить формально, без больших затрат средств, не заботясь о безопасности зрителей, артистов и обслуживающего персонала. Это особенно наглядно проявилось во время пожаров в чикагском театре «Ирокез» и мадридском театре «Новедадес», сопровождавшихся тяжелыми последствиями.

Пример 4

Пожар в театре «Ирокез» 30 декабря 1903 г. послужил прологом серии последующих катастроф в театрах, цирках и кинотеатрах в XX в. Об этом пожаре имеются следующие сведения: пожар начался от искры ацетиленовой лампы, используемой для получения на сцене эффекта лунного света. Электротехник Мюллен увидел, как загорелась ткань. Он попытался потушить огонь, но тщетно: пламя охватило легкую декорацию и разрослось с невероятной быстротой. Прибежавший пожарный, дежуривший на сцене в составе добровольцев, бросился тушить пожар патентованным огнетушителем в виде трубки с «огнегасительной» жидкостью. Но сделал он это немело, так что жидкость попала в совершенно противоположную сторону. Хотя огонь распространялся очень быстро, вначале не произошло никакой паники. Комик Фой бросился полуодетый на сцену, уговаривая публику сохранять спокойствие, не уходить из зала, в то же время он приказал

оркестру исполнять веселые мелодии. Музыканты видели опасность прямо перед собой, и лишь немногие из них повиновались артисту.

На спектакле присутствовало много детей. Видя языки пламени, вырывавшиеся со стороны кулис, они смеялись и даже аплодировали. Многие из них кричали: «Смотрите, смотрите, как интересно, луна горит!» На глазах зрителей пожар очень быстро разросся до больших размеров. Директор театра приказал немедленно опустить противопожарный занавес, чтобы изолировать сцену. Но конструкция занавеса не была должным образом отработана, и в момент опускания его заклинило. Несмотря на все усилия машиниста, занавес оставался неподвижным, дым со стороны сцены стал проникать в переполненный зрительный зал.

На этом кончаются разумные действия администрации, артистов и дежурных пожарных. В дальнейшем все они думали только о собственном спасении, нимало не заботясь о судьбе зрителей. Первыми обратились в бегство директор театра и все актеры, за ними последовали рабочие сцены, билетеры и другой обслуживающий персонал. Никто не попытался вызвать пожарную охрану города. Даже находившийся на сцене на дежурстве большой отряд добровольных пожарных оказался охваченным сильнейшей паникой. Увидев пламя, все они, как по команде, стремглав бросились к выходам, не подумав что-либо сделать для прекращения пожара. Публика никем не была предупреждена о необходимости срочно выйти из зала и спокойно продолжала сидеть. Раздавшийся женский крик из партера: «Пожар!» сразу вызвал панику. Через несколько секунд на сцене с грохотом взорвались два ацетиленовых баллона. Взрывом разрушило все провода электрического освещения, в зале воцарился полнейший мрак, прорезываемый красноватыми языками пламени, вырывавшимися сквозь оставленный занавесом проем. Только тогда находящиеся в зале люди полностью осознали степень нависшей опасности: крик ужаса тысячи человек заполнил зал. Публика в темноте бросилась к двум выходам. Взрослые, отталкивая детей, стремились побыстрее выбраться наружу. Образовалась давка. Менее чем за одну минуту центральные проходы оказались забиты телами. Остальные выходы были свободными, ими воспользовались только артисты и служебный персонал театра. Убегая из театра, они оставили двери за собой открытыми, что создало в здании сильную тягу, способствующую быстрому распространению огня. Зрители, занимавшие места на балконе, обезумев от страха, стали прыгать в партер, калеча при этом женщин и детей. Балконы из-за тесного расположения рядов и недостаточной ширины выходов оказались настоящей западней. Там в невероятной тесноте сидело 900 человек, преимущественно женщины и дети, большинство которых погибли ужасной смертью.

Когда прибывшие пожарные Чикаго проникли в помещение театра, там царил полная тьма, так что пришлось взять из соседних лавок весь запас фонарей. При этом скудном освещении спасатели увидели ужасающие

признаки того, как беспощадно велась здесь борьба за жизнь. В проходах лежали груды трупов высотой в два человеческого роста: у многих лица были растоптаны до неузнаваемости, платья сорваны с тел, дети целыми группами придавлены к стенам. В углах были найдены под грудой тел еще живые люди: высоко наваленные трупы защищали их от дыма и газов и спасли от растаптывания.

О пожаре в театре «Ирокез» стало известно во всем мире, но лишь некоторые театральные деятели и работники пожарной охраны сделали из этого случая соответствующие выводы. В большинстве же театров все оставалось по-прежнему и мерам пожарной безопасности отводилась второстепенная роль.

Пожар в театре «Ирокез» унес около 600 человеческих жизней, главным образом женщин и детей. Из 150 артистов и персонала театра ни один человек не погиб, не получил ранений или ожогов. Даже комический актер Фой, призывавший в начале пожара взрослых и детей оставаться спокойными и не выходить из зала, сумел спасти свою жизнь и без царапинки выйти из горящего театра. Персонал театра хорошо знал расположение выходов из здания и мог показать их находящимся в зале. Но он первым покинул горящее здание, бросив попавших в беду зрителей на произвол судьбы.

В Эдинбурге во время вечернего спектакля загорелся «Ампир-театр», рассчитанный на 2000 зрителей. Огонь быстро охватил сцену. Публика бросилась к выходам. В это время директор театра выбежал на авансцену и приказал опустить противопожарный занавес, что было четко и быстро выполнено рабочими сцены. Одновременно он отдал распоряжение музыкантам играть национальный гимн. Его громкий, уверенный голос, призывающий зрителей к спокойствию и организованному выходу, подействовал успокаивающе. Паника улеглась, и зрители спокойно покинули театр. Здание «Ампир-театра» сильно пострадало от огня.

Во время спектакля начался пожар в одном из американских театров (Техас). Зрительный зал был переполнен, и паника казалась неминуемой. Тогда одна из актрис нашла своеобразный способ подействовать на публику. Она спокойно вошла на авансцену и полным трагизма голосом объявила, что всеми любимый директор театра в порыве ревности зарезал свою любовницу и покончил с собой, их тела перенесли в соседнее помещение и потрясенная труппа продолжать спектакль больше не в силах. Она просила зрителей как можно быстрее покинуть зал. Публика, пораженная сообщением, немедленно очистила помещение. Через несколько минут пламя охватило весь зрительный зал. На следующий день благодарные зрители преподнесли артистке большую сумму денег.

Не допустить панику среди зрителей — это обязанность работников театров, цирков и других зрелищных учреждений, ибо паника сама по себе нередко приводит к большим жертвам, чем пожар. Известен такой факт. В Билбао (Испания) во время представления в переполненном зрительными

цирке возникла паника из-за того, что кто-то крикнул: «Пожар!». Администрации не удалось успокоить публику. Люди в беспорядке бросились к выходам, при этом были задавлены насмерть 44 человека, преимущественно женщины и дети. Многие получили ранения и ушибы. На самом деле никакого пожара не было и никакой реальной угрозы жизни людей не существовало.

Прошло еще несколько десятилетий после катастрофы в Нью-Йорке, Вене, Чикаго, прежде чем в арсенал защиты театров от пожаров прочно вошли такие строительные и технические решения, как использование огнестойких строительных конструкций, материалов и противопожарных стен; рациональная планировка зрительных мест и путей эвакуации, дающая возможность освободить помещения от людей за считанные минуты; оборудование помещений внутренними противопожарными водопроводами, спринклерными и дренчерными установками, обеспечивающими тушение загораний без помощи человека. К концу 20-х годов редко можно было найти театр, сцена которого не имела бы противопожарного занавеса и дымовых клапанов автоматического действия. Пути эвакуации и выходы стали оборудоваться аварийным освещением с автономным электропитанием. Были введены строгие ограничения на декорации и огнеопасные сценические эффекты. Театры, выполнявшие профилактические требования, имели гарантию от тяжелых последствий пожаров.

Пример 5

Среди театральных катастроф особенно выделяется пожар в театре «Новедаденс» в Мадриде (Испания), приведший к гибели 80 человек. Этот пожар с тяжелыми последствиями никак не вязался с техническими достижениями в области пожарной защиты зрелищных учреждений. Пожар вызвал большой резонанс во всем мире, а обстоятельства, приведшие к гибели большинства зрителей, широко комментировались в периодической печати и специальной литературе.

Театр «Новедаденс» был одним из самых крупных в столице Испании. В его просторном партере и трех ярусах свободно размещались 2400 зрителей. На сцене театра, имевшей ширину 20 м и глубину 16 м, ставились драматические и музыкальные спектакли, нередко с пышными декорациями, огнями и фейерверком. Для 660 зрителей партера имелось достаточное количество удобных выходов наружу, но зато на ярусы можно было попасть только по одной лестнице, выходящей прямо в партер театра. Правда, на ярусы вела еще одна лестница с улицы, но обычно она была закрыта и зрители ею не пользовались.

На случай пожара портал сцены имел железный противопожарный занавес. В его верхней части была устроена дренчерная установка. Как занавес, так и дренчерная установка приводились в действие со стороны сцены вручную. Дымовыми клапанами сценическая часть театра оборудована

не была. Лестницы, коридоры, выходы освещались от общей электрической сети. Об устройстве аварийного освещения на путях эвакуации, а также специальной пожарной сигнализации администрация театра не позаботилась. На весь театр был только один телефонный аппарат, доступ к которому имел ограниченный круг лиц. Из средств пожаротушения в помещениях театра можно было с трудом найти несколько огнетушителей ручного действия и два внутренних пожарных крана.

По существующему в Мадриде порядку во время спектаклей на сцене должен был неотлучно находиться наряд пожарных, назначаемый из городской пожарной команды за отдельную плату. Однако в день пожара никого из пожарных в театре не было. Директор театра распорядился не вызывать их в целях экономии средств.

В субботу 22 сентября 1928 г. в театре давался веселый спектакль «Самая лучшая в гавани». На послеобеденное представление пришло 1600 зрителей, среди них было много женщин и детей. Публика равномерно заполнила партер и три яруса, амфитеатром опоясывавших зрительный зал.

Время близилось к 9 часам вечера. По ходу действия на сцене показывалось волнующееся море, по волнам которого беспечно плыл бутафорский кораблик, освещаемый китайскими фонарями. Неожиданно один из фонариков ярко вспыхнул — от соприкосновения с нагретой поверхностью электрической лампочки воспламенилась промасленная бумажная оболочка. Находившийся на сцене режиссер, желая быстрее опустить загоревшийся фонарик вниз, крикнул дежурному рабочему на галерее, чтобы он немедленно убрал бутафорию со сцены. Рабочий, не поняв или не расслышав слов режиссера, воспользовался системой блоков и быстро поднял плавающий бумажный фонарик высоко вверх сцены, где сразу же вспыхнули висевшие декорации из легкой ткани.

Режиссер предпринял попытку опустить противопожарный занавес, находившийся на верхнем уровне портала сцены. Но массивный металлический занавес, никогда ранее не приводившийся в движение, ни на сантиметр не сдвинулся с места. Сценический проем оставался открытым. В эти трагические минуты еще продолжали мужественно играть музыканты, а артисты балета показывали затейливые па, отвлекая внимание зрителей от начавшегося на сцене пожара. Тогда режиссер, чтобы скрыть от публики пожар, распорядился задернуть рекламный бархатный занавес. Как только тяжелые складки алого занавеса закрыли сцену, артисты, режиссер и администраторы поспешили покинуть театр, воспользовавшись выходами и лестницами, расположенными в сценической части здания театра. Все они в дальнейшем оказались в безопасности. Из числа обслуживающего персонала не успели выйти и задохнулись в дыму три человека: два рабочих, дежуривших на верхней галерее сцены, и пожилой суфлер, не сумевший выбраться из тесной будки.

Когда дежурный персонал и артисты покидали сцену, многочисленная публика в партере и ярусах еще продолжала сохранять спокойствие, ожидая, когда вновь распахнется занавес и они увидят продолжение спектакля. Настроение публики поддерживали музыканты оркестра, продолжавшие наигрывать веселый мотив. Неожиданно для зрителей красивый бархатный занавес стремительно взметнулся к потолку, его подкладка уже дымилась. Перед ошеломленными зрителями открылась пылающая сцена. Именно в этот момент освещение театра погасло, помещение погрузилось в темноту и лишь красный отблеск горящей сцены зловещими бликами освещал зрительный зал. Перед лицом грозной опасности публика партера сохраняла удивительное спокойствие и выдержку. Большинство зрителей партера не поддавалось панике, сравнительно быстро покинув помещения театра, причем эвакуацией людей никто из администрации театра не руководил.

Иная судьба ожидала зрителей, заполнивших ярусы. Как только они осознали опасность, вся масса людей устремилась только к одной внутренней лестнице, ведущей в партер. На лестнице и у выходов образовалась неопишуемая давка, упавшие люди закупорили своими телами лестничный марш, задние стремились вперед, давя друг друга. Впоследствии пожарными на этой лестнице, получившей наименование «лестница смерти», было обнаружено 48 трупов. Не находя выхода из театра через забитую лестницу, люди стали прыгать с ярусов прямо в партер, калеча себя и других. Лишь очень немногие зрители с верхнего яруса сумели правильно оценить обстановку и, воспользовавшись второй лестницей, вышли наружу.

Через короткое время загорелись деревянные конструкции ярусов. Люди оказались в огненном плену. На многих из них вспыхнула одежда, несчастные жертвы огня с душераздирающими криками метались в безрезультатных поисках выхода из театра.

В центральную пожарную часть Мадрида, расположенную в 700 метрах от театра, одно за другим поступило семь сообщений по телефону о начавшемся пожаре. Через 3 минуты после вызова пожарные центральной части прибыли к месту происшествия, а затем быстро одна за другой подъехали еще четыре пожарные части.

Первоначальные действия пожарных были направлены на оказание помощи погибающим. Им удалось спасти 28 человек. Во время спасательных работ обрушилась крыша театра. Пожар стал угрожать соседним жилым домам. Пришлось одновременно с тушением пожара внутри театра отстаивать от огня и близлежащие строения. На борьбу с пожаром было подано 25 стволов. Разборка развалин производилась несколько суток.

Пожар в Мадриде был одним из последних в XX в. крупных пожаров, сопровождавшихся гибелью людей. Строительные нормы и достижения науки и техники дали возможность снизить опасность сценического представления для зрителей, но полностью устранить причины пожаров в теат-

рах не удалось. Сцена продолжает оставаться очень уязвимой в пожарном отношении.

К характерным пожарам, возникающим по небрежности и халатности артистов, обслуживающего и технического персонала, прибавилась такая распространенная причина, как неправильное устройство и эксплуатация различного вида электрических установок, которыми перенасыщены современные театры. Распределительный щит, трансформатор, софиты и светильники различных типов, постоянные и временные кабели и электропроводка являются потенциальным источником пожара. По-прежнему в пределах сцены и в карманах (складах) имеется большое количество сгораемых декораций, которые обычно выполняются из ткани, натянутой на легкие деревянные рамы, занавесов, мебели. Решетки и колосники сцены часто еще выполняются из дерева.

Некоторые постановки требуют использования огневых эффектов. Декорации и другие предметы сценического оформления сравнительно легко сделать несгораемыми и трудносгораемыми путем поверхностной или глубокой пропитки их огнезащитными составами. Однако огнезащитная пропитка применима для древесины и тканей из хлопка, льна, джута, пеньки. В то же время в театрах и цирках за последнее время стали широко применять различные синтетические ткани и пленки, плохо поддающиеся огнезащите. Использование в цирке г. Нитерой (Бразилия) покрытия шатра из нейлона привело к катастрофе. Во время представления в цирке находилось около 800 зрителей, среди них много женщин и детей. Неожиданно произошло воспламенение нейлонового покрытия, как предполагается, от короткого замыкания электропроводки. Пылающий шатер рухнул на зрителей. Погибло 350 человек, многие получили ожоги и ранения. Этот последний катастрофический пожар, закончившийся гибелью большого количества людей, произошел в 1960 г. С того времени сведений о массовой гибели людей в театрах и цирках больше не поступало.

Это не значит, однако, что полностью удалось разрешить сложную проблему защиты от пожаров зрелищных мест. Еще есть случаи гибели людей в кинотеатрах. Довольно часто регистрируются пожары и загорания и в театральных зданиях, к счастью не сопровождающиеся гибелью людей. Очень трудна проблема защиты от пожаров путей эвакуации людей в крытых спортивных сооружениях, в которых используется нередко большое количество горючего материала для устройства трибун и кресел для зрителей.

Пути достижения безопасности зрелищных учреждений — это прежде всего правильные конструктивно-планировочные решения их зданий, обеспечение путями эвакуации, широкое внедрение автоматических систем сигнализации и пожаротушения, запрещение использования легкогорючих материалов как для отделки путей эвакуации, так и для оформления сценических постановок, повышение ответственности администрации за состояние пожарной безопасности, а следовательно, за жизнь и здоровье людей.

Пример 6

Азербайджанский театр оперы и балета построен в 1911 г. Здание театра прямоугольной формы, имеющее размеры в плане 75×34 м; наибольшая высота 21,4 м; с фасадной стороны здание трехэтажное, высотой 16,5 м. Перекрытия были выполнены из металлических сварных спаренных ферм, соединенных стальными косынками на заклепках и болтах. Расстояние между нижним и верхним поясами около 90 см.

Фермы были обшиты по нижнему и верхнему поясам сплошным дощатым настилом по деревянным прогонам. Верхний настил снаружи был обшит кровельным оцинкованным железом толщиной 0,7 мм, а нижний — войлоком, по дранке оштукатурен гипсовым раствором. Стены здания кирпичные, междуэтажные перекрытия деревянные, оштукатуренные, полы паркетные, перегородки кирпичные. Зрительный зал на 1150 посадочных мест размером в плане 33×40 м, одноэтажный, с амфитеатром. В зрительный зал входят: партер, ложи, расположенные по обеим сторонам зала на уровне двух этажей, оркестровая яма и амфитеатр.

Сценическая часть трехэтажная, состоит из сцены, аръерсцены, склада объемных декораций, карманов, артистических помещений, трюма и колосников. Ширина сцены 18,7 м, глубина 20,9 м, высота до колосников 16,2 м.

Административно-хозяйственный корпус четырехэтажный, отдельно стоящий, расположен от здания театра на расстоянии 6 м и соединен с ним через галереи на уровне третьего этажа.

Блок складских и подсобных помещений одноэтажный, бесчердачный, выполнен из камня-кубика с железобетонным перекрытием, расположен от театра на расстоянии 6 м.

С восточной стороны к зданию примыкает жилой дом.

Отопление всех зданий театра центральное, водяное. Вентиляция принудительная, общеобменная. Сцена оборудована дымовыми люками, управление которыми осуществляется дистанционно с планшета сцены шкафа управления, расположенного в пожарном посту.

Сценическая часть театра отделена от зрительного комплекса противопожарной стеной с пределом огнестойкости 4 ч и противопожарным занавесом. Сгораемые конструкции перекрытия здания покрыты огнезащитным составом, а металлические фермы огнеупорной вспучивающейся краской не обрабатывались.

Сцена оборудована спринклерно-дренчерной установкой. Запас воды, необходимый на пожаротушение, предусмотрен в водоеме вместимостью 150 м³. Однако пусконаладочные работы системы автоматического пожаротушения не были завершены.

В здании предусмотрены пожарная сигнализация с установкой двух станций «Топаз» и подключение дымовых фотоэлектрических извещателей типа НДФ-1М, однако работы по наладке также не были завершены.

На день пожара здание театра не было оборудовано громкоговорящей связью.

Телефонная связь в театре осуществлялась через АТС, а с ПЧ была установлена прямая связь. Телефон прямой связи находился на пожарном посту. В день пожара, в связи с переводом пожарного поста в новое помещение, прямая связь с ПЧ не работала. На пожар в театре предусмотрен выезд сил и средств по вызову № 3.

Первичными средствами пожаротушения здание театра было обеспечено согласно нормам.

Для внутреннего пожаротушения предусмотрен пожарный водопровод с пожарными кранами, установленными на планшете колосников и арьерсцены. Вода к пожарным кранам должна подаваться пожарными насосами из водоема вместимостью 150 м³.

Наружное пожарное водоснабжение обеспечивается от шести гидрантов, установленных на городском кольцевом водопроводе диаметром 150 мм, и от пожарных водоемов, расположенных на близлежащих объектах. Повышение давления в гидрантах осуществляется дежурной бригадой водопровода. Однако на день пожара внутренние краны не были оборудованы соединительными головками, пожарными рукавами, стволами; не были завершены работы по установке рабочих и резервных насосов; у внутренних пожарных кранов и в помещении пожарного поста не установлены кнопки дистанционного пуска насосов — повысителей давления воды в пожарном водопроводе.

В здании имелись в достаточном количестве пути эвакуации и две наружные стационарные пожарные лестницы, которые использовались при тушении пожара.

Несоответствие здания требованиям норм и правил пожарной безопасности и его аварийное состояние послужили причиной закрытия театра с целью его капитального ремонта.

На день пожар театр находился в стадии завершения ремонтно-восстановительных работ.

Пожар возник в перекрытии над зрительным залом в районе купола-будки для обслуживания главной люстры. Причина пожара — неосторожное обращение с огнем (костер в бочке на крыше здания).

Первоначально пожар распространялся скрыто по сгораемым конструкциям сводчатого перекрытия, скорость распространения была в пределах 0,5–1,1 м/мин.

В дальнейшем распространению пожара способствовали: наличие сгораемого настила покрытия, сильный южный ветер со скоростью 20 м/с, позднее обнаружение и сообщение о пожаре, неумелое действие пожарно-сторожевой охраны объекта по ликвидации очага горения в начальной стадии его развития.

Горение происходило по всей площади перекрытия над зрительным залом. Вначале произошло обрушение купола-будки с подъемно-спусковым устройством, а затем всего перекрытия зрительного зала на площади около 1000 м², после чего пожар перекинулся в зрительный зал, горели в основном кресла и люки с двух сторон.

Пожар был обнаружен работниками пожарно-сторожевой охраны театра по дыму, выходящему из-под кровли с восточной стороны здания в районе зрительного зала. Однако меры по сообщению о пожаре ими приняты не были. Начальник ПСО с огнетушителем поднялся по наружной стационарной лестнице на крышу зрительного зала, остальные работники ПСО осмотрели зрительный зал и другие помещения театра: признаков горения в них обнаружено не было. Начальник ПСО, увидев через слуховое окно пламенное горение внутри перекрытия, попытался потушить его огнетушителем, однако это ему не удалось, и он с ожогами рук и коленей от нагретой поверхности металлической кровли был эвакуирован с крыши прибывшими пожарными подразделениями.

На пожар прибыл дежурный караул ПЧ-1 в составе двух отделений. Начальник караула, оценив обстановку по внешним признакам (по всему периметру крыши над зрительным залом выходил густой дым), от автоцистерны подал ствол РС-50 на крышу с восточной стороны и приступил к вскрытию кровли в районе слухового окна. Совместно с дежурным караулом на пожар прибыла дежурная служба пожаротушения УГПС. Произведя разведку, РТП-1 установил горение в объеме перекрытия над зрительным залом на площади более 1000 м² и подтвердил вызов № 3. Затем он отдал распоряжение: установить автоцистерны ПЧ-1 на гидранты, проложить магистральную линию и подать дополнительно ствол РС-70 по стационарной лестнице с восточной стороны на крышу здания. Начальнику штаба — организовать встречу и расстановку прибывших сил и средств по вызову № 3 на водоисточники и проложить магистральные линии к месту пожара.

Через 3 мин после прибытия ДСПТ на пожар прибыли дежурный, заместитель начальника отдела УГПС и отделение ПЧ-4 на автоцистерне. Оценив обстановку по докладу РТП-1 и внешним признакам, заместитель начальника отдела принял решение: установить автоцистерну ПЧ-4 на ближайший гидрант, подать 2 ствола на крышу с западной стороны здания и произвести вскрытие кровли, рукавную линию ПЧ-1 переключить ко второму выкидному штуцеру АЦ ПЧ-4.

Через 5 мин на пожар прибыли дополнительные силы. Личному составу ПЧ-2 была поставлена задача с шанцевым инструментом подняться на крышу для вскрытия кровли, ПЧ-3 — установить автоцистерну на гидрант по ул. Щорса (угол Тодорского) и проложить магистральную линию к зданию театра. Автомобиль связи и освещения установить напротив фасада театра.

Еще через 3 мин на пожар прибыли три автонасоса и коленчатый подъемник. По указанию РТП прибывший личный состав подал от разветвления ствол РС-70 на крышу с западной стороны, а также был задействован для эвакуации мебели из фойе второго этажа. Было эвакуировано около 150 кресел. Курсанты УПЧ учебного центра проложили магистральную линию от свободного патрубка автоцистерны ПЧ-3 и подали 1 ствол РС-70 и 2 ствола РС-50 с восточной стороны здания театра, коленчатый подъемник был установлен с южной стороны и использован для подачи ствола РС-70 на покрытие здания театра.

Через 10 мин произошло обрушение в центральной части крыши, провалился купол-будка с подъемным устройством, крыша под ногами начала вибрировать. Из-за высокой температуры находиться на крыше стало невозможно, повсеместно из вскрытых участков покрытия выступали языки пламени. Вследствие этого РТП принял решение вывести личный состав с крыши и подать стволы в зрительный зал с уровня второго этажа, через помещения лож. Развернувшиеся к этому времени подразделения были задействованы для тушения пожара в зрительном зале с уровня 1–3-го этажей.

К прибытию начальника УГПС (РТП-4) произошло частичное обрушение перекрытия над зрительным залом, огонь из зрительного зала распространялся в сторону сценической части, фойе и боковых помещений (ложи).

На место пожара прибывает начальствующий состав отрядов и частей гарнизонов. РТП-4, произведя дополнительную разведку и оценив обстановку, принял решение создать боевые участки и перегруппировать силы и средства с подачей огнетушащих средств на тушение зрительного зала, защиту сценического комплекса, а также фойе 1–3-го этажей зрительного комплекса, для чего было создано семь боевых участков:

- БУ-1 — со стороны фойе театра; задача — недопущение распространения горения в фойе и тушение пожара в зрительном зале с южной стороны;
- БУ-2 — с западной стороны театра; задача — тушение пожара на уровне первого и второго этажей и защита коридора с бытовыми помещениями;
- БУ-3 — с восточной стороны театра; задача — тушение пожара в зрительном зале и защита коридора с бытовыми помещениями;
- БУ-4 — с восточной стороны на крыше складов бутафорий сценического комплекса; задача — ликвидация очагов горения на крыше и защита сценической части, в том числе боковых помещений;
- БУ-5 — с западной стороны на крыше сценического комплекса; задача — ликвидация оставшихся очагов горения и защита сценической части с боковыми помещениями;
- БУ-6 — с южной стороны на крыше фасада зрительного комплекса; задача — недопущение распространения огня на чердак над фойе и защита куполов фасада театра;

- БУ-7 — со стороны сценического комплекса; задача — защита portalного проема сцены с орошением водяными струями противопожарного занавеса со стороны сцены.

Начальникам боевых участков № 1, 2, 3 и 4 было дано указание дополнительно подать по одному лафетному стволу для ускорения локализации пожара, были созданы группы тыла по направлениям. Для организации связи использовались переносные и автомобильные радиостанции. Связь с ЦУС осуществлялась через автомобиль связи. С прибытием насосной станции она была установлена на море и была проложена одна магистральная рукавная линия диаметром 150 мм к месту пожара.

Принятыми энергичными действиями через 3 ч после начала боевых действий пожар был локализован, а еще спустя 30 мин ликвидирован (рис. 1.14).

Взаимодействие пожарной охраны со службами ГИБДД и водопровода осуществлялось исходя из сложившейся обстановки в основном правильно.

При тушении пожара были использованы: коленчатый подъемник и автолестница, по которым были проложены как магистральные, так и рабочие рукавные линии. Для прокладки линий с дальних расстояний были использованы рукавные автомобили.

В начальной стадии тушения пожара из-за плотной концентрации дыма, высокой температуры внутри малого объема перекрытия, а также сложности его конструкции личному составу не удалось проникнуть к очагу горения, а работа ствольщиков была затруднена.

Допущенные РТП-1 ошибки: некачественное проведение разведки и вскрытие кровли — не были устранены РТП-2 и РТП-3.

В конструкциях перекрытия и в зрительном зале имелись легкосгораемые материалы: древесина, войлок и т. п.

Плотное задымление и высокая температура в перекрытии над зрительным залом, а также сложная конструкция прикритий не позволили ввести огнетушащие вещества непосредственно в очаг горения.

В то же время самоотверженная работа на боевых участках предотвратила распространение огня в сценический комплекс, фойе и к двум куполам на крыше с южной стороны.

Во избежание излишков пролитой воды и повреждения недавно завершённой художественной отделки коридоров, фойе, вестибюлей и лестничных клеток основные магистральные и рабочие линии были проложены по автомобильным и выдвижным трехколенным лестницам. В общей сложности были использованы 2 автолестницы, 1 коленчатый подъемник и 7 выдвижных лестниц.

Огнем уничтожено перекрытие зрительного зала на площади 1000 м², повреждены две ложи театра площадью 70 м² и амфитеатр площадью 340 м².

При тушении пожара участвовали 32 единицы пожарных автоцистерн и автонасосов, 14 специальных пожарных машин, 4 коленчатых подъемника

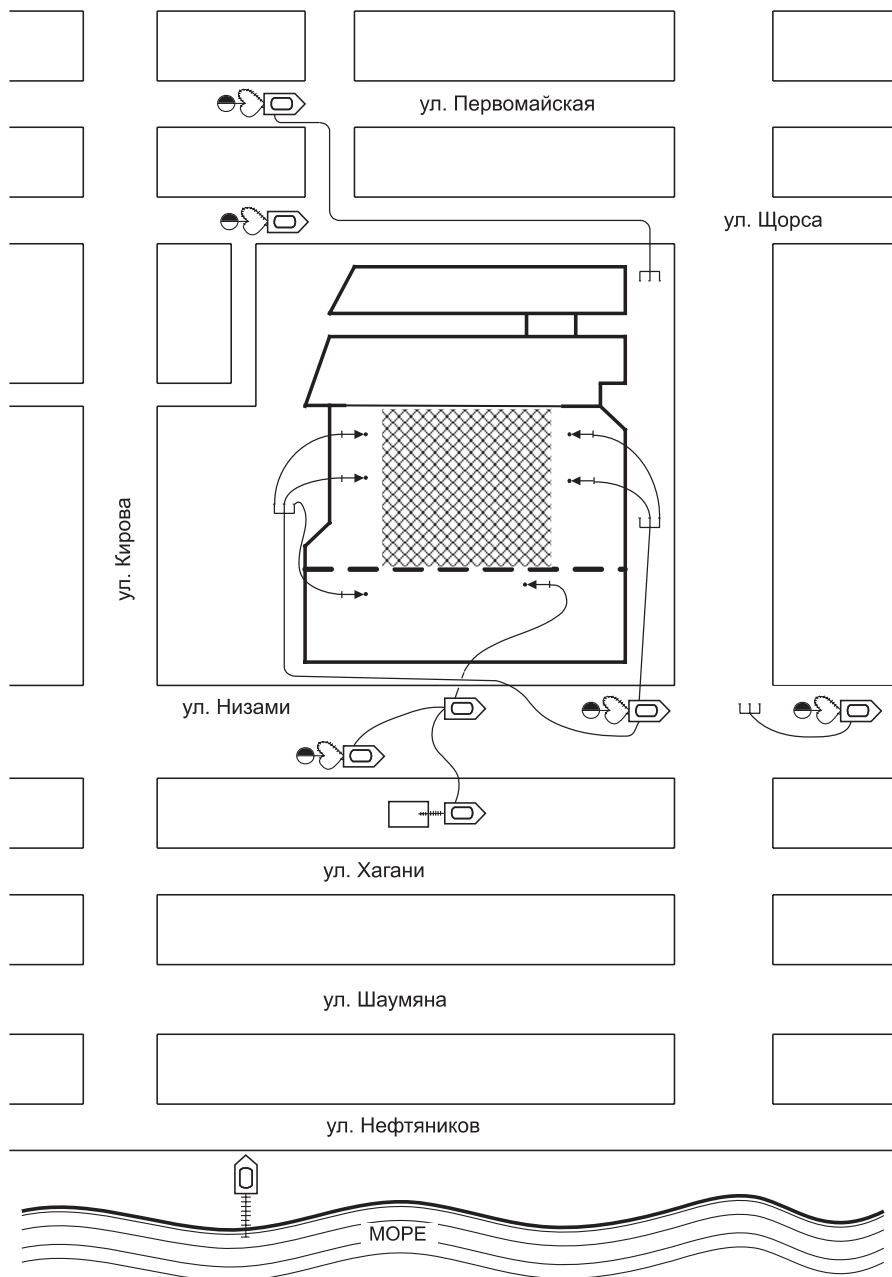


Рис. 1.14. Расстановка сил и средств при тушении пожара в театре оперы и балета на момент его локализации

из народного хозяйства, 202 пожарных. Было подано на тушение 16 стволов РС-50, 17 стволов РС-70 и 2 лафетных ствола, которыми было израсходовано 2 тыс. м³ воды.

1.6. Пожар в московском Манеже

Огромный корпус на Манежной площади размером в плане 175×50 м был построен в 1817 году. Наружные стены кирпичные, в торцевых частях здания — трехэтажные встройки 30-х годов прошлого века. С третьих этажей имелись выходы на чердак основного корпуса; первый и второй этажи занимали административные помещения, третий — выставочные залы.

Чердачное перекрытие подвесное, на полу — слой утеплителя из прессованного войлока и минеральной ваты. Для прохода по чердаку проложены узкие настилы из досок. Обрешетка стальной кровли опиралась на уникальные деревянные фермы конструкции архитектора Бетанкура, скрепленные коваными болтами, стальными пластинами и гибкими связками.

Во избежание обрушения фермы чердака были оперты на два ряда стальных прогонных балок и колонн. Однако к моменту пожара колонны просели в грунт и между фермами и балками образовался зазор до 10 см. Вся деревянная конструкция оказалась свободно вывешенной. Кроме того, колонны установили со смещением от центра к стенам здания, а следовательно, сместились и балки.

Древесина ферм была в трещинах, а металлические крепления сильно поржавели. Трещины наблюдались и в кирпичных стенах здания. Все эти тревожные признаки обветшания были зафиксированы экспертами при обследовании Манежа в 2002 году.

Вызывало опасение и противопожарное состояние объекта. После детального пожарно-технического обследования здания в 2001 году администрации было предложено выполнить 50 противопожарных мероприятий. Была приостановлена эксплуатация 17 участков электросети. Проверка, проведенная два года спустя, выявила, что более половины мероприятий остались невыполненными. Автоматической противопожарной защитой здание оборудовано не было, отсутствовали наружные пожарные лестницы. Не соответствовали нормам пути эвакуации со второго и третьего этажей в торцах корпуса. Несмотря на наличие внутреннего противопожарного водопровода, на момент пожара он оказался неисправным.

До 1994 года Манеж имел свою объектовую пожарную часть, однако по причине финансовых трудностей она была сокращена.

Первое сообщение о пожаре в здании Манежа поступило в ЦУС ГПС ГУ ГОЧС Москвы в 21 ч 15 мин от сотрудника милиции, заметившего дым, выходящий из слуховых окон. К Манежу были высланы три автоцистерны, автонасос, автомобиль газодымозащитной службы и автолестница. Однако уже через 5 минут, учитывая характер поступающей с места пожара инфор-

мации, дополнительно высылаются еще 9 автоцистерн, 3 автолестницы, автомобиль ГДЗС и рукавный ход.

Несмотря на загруженность автотранспортом улиц города, две автоцистерны и автолестница из ближайшей районной ПЧ-33 к месту пожара прибыли через несколько минут. Начальник караула (РТП-1) передал по радиации: из слуховых окон идет интенсивный дым. Проведенная разведка выявила серьезную ситуацию.

Очевидно, горение на чердаке продолжалось длительное время. Но большой объем помещения давал возможность дыму накапливаться внутри. Вполне вероятно, что при наличии пожарной сигнализации беду обнаружили бы гораздо раньше. Фактически же пожарные прибыли тогда, когда чердак был охвачен огнем по всей ширине здания. Высокие почти за два столетия фермы вспыхивали, как спички, с каждой минутой повышая температуру в чердачном помещении. Огромный объем, не имеющий противопожарных рассечек, давал возможность огню распространяться беспрепятственно.

Опасные факторы пожара сразу же ограничили действия личного состава. Водяные стволы, особенно в первые минуты, подавались в основном через слуховые окна. И хотя магистральные рукавные линии прокладывались по маршевым лестницам Манежа, высокая температура на чердаке мешала ствольщикам непосредственно воздействовать на фронт горения. В результате пожар продолжал развиваться, горение интенсивно распространялось по всей длине здания.

Прибывший на пожар оперативный дежурный по ГПС Центрального административного округа г. Москвы (РТП-2) повысил номер вызова сил и средств сначала до третьего, а потом до четвертого номера. Однако через 14 мин первый заместитель начальника ГУ ГОЧС (РТП-3), оценив обстановку, присвоил пожару максимальный для столицы номер — пятый.

Возле горящего Манежа к 21 ч 30 мин находилось 5 АЦ, автонасос, 2 автолестницы и автомобиль ГДЗС. Этих сил для борьбы с огнем было явно недостаточно. К этому времени площадь пожара на чердаке Манежа составляла не менее 1000 м². Но спешащие на помощь подразделения с трудом продвигались по загруженным транспортом московским улицам.

По распоряжению РТП-3 были организованы оперативный штаб пожаротушения и четыре боевых участка. Штаб наладил взаимодействие с администрацией объекта, Центром экстренной медицинской помощи, силами ГОЧС, службами комплекса городского хозяйства. Предстояло уточнить, есть ли люди в здании, наличие там материальных ценностей. Надо было устранить скопление легковых автомобилей возле Манежа, прекратить движение транспорта по Манежной площади, обеспечить паутину проводов контактной сети.

Вскоре число автолестниц возросло вдвое, прибавился коленчатый подъемник, но ситуация продолжала усложняться. В 21 ч 42 мин РТП-3 передал

на ЦУС ГУ ГОЧС: «Площадь загорания 2000 м². Огонь распространяется по деревянным конструкциям чердака, войти со стволами внутрь не представляется возможным из-за плотного задымления и высокой температуры...»

Еще через несколько минут РТП-3 передал на ЦУС команду выслать к месту пожара все подъемные механизмы. К этому времени резко возросла интенсивность теплового излучения. Температурные перепады привели к возникновению сильных потоков воздуха как внутри горящего чердака, так и снаружи здания. Взметнулись высоко вверх искры и головни. Под угрозой оказались соседние здания старой постройки: факультет журналистики МГУ, церковь Святой великомученицы Татьяны, приемная Совета Федерации и Госдумы. Кое-где уже начали лопаться от жара стекла. Пришлось производить срочную перегруппировку сил, часть прибывших подразделений РТП-3 направил на защиту соседних объектов.

К 22 часам к зданию Манежа было стянуто 14 отделений на автоцистернах, 5 отделений на автонасосах, 2 отделения ГДЗС, 2 отряда поисково-спасательной службы и оперативная смена Центроспаса МЧС. От установленных на гидрант 6 автомобилей было проложено 10 магистральных линий, питавших 15 ручных стволов и 3 лафетных. Ствольщики работали с пяти автолестниц, установленных по периметру здания, и одного коленчатого подъемника.

Манежная площадь, перекрытая службой ГИБДД для всех автомашин, кроме пожарных, продолжала заполняться техникой. Однако сил для борьбы с огнем по-прежнему не хватало. Манеж полыхал, разгораясь с каждой минутой все сильнее ...

Драматически складывалась ситуация внутри здания. Вначале, когда горение на чердаке только развивалось, газодымозащитникам по лестничным клеткам с торцов здания удалось подняться наверх и в какой-то степени снизить стволами интенсивность горения. Но вскоре огонь начал вытеснять бойцов. В начале одиннадцатого, когда стали рушиться деревянные конструкции чердака, от РТП поступила команда: «Всему личному составу покинуть здание!» Спустя несколько минут прогоревшие стропила не выдержали, и кровля на площади около 300 м² рухнула вниз. Вся эта масса, состоящая из кровельного железа и горящих конструкций, сработала как поршень насоса. Избыточное давление создало эффект взрывной волны. 80 слуховых окон чердака оказались не в состоянии пропустить огромный объем раскаленных газов. Легкие перегородки и подвесные потолки выставочных залов в трехэтажных торцевых частях Манежа были опрокинуты и смяты ...

В одном из выставочных залов на третьем этаже оказались заблокированы четверо пожарных. Они на ощупь по рукавной линии двигались к лестничной клетке. Однако выход оказался завален упавшим подвесным потолком. В поисках выхода начальник дежурной смены ПЧ-2 провалился сквозь

прогар в фанере, увлекая за собой начальника караула ПЧ-47. Им в конце концов удалось выйти на лестницу и спастись. Но респираторщику ПЧ-2 и командиру отделения ПЧ-47 так и не удалось выбраться из объятых пламенем выставочного зала. Их обгоревшие тела обнаружили потом под одним из завалов ...

К половине одиннадцатого число организованных боевых участков было увеличено до 10. Шесть БУ были задействованы непосредственно на тушении, силы и средства остальных использовались для защиты ближайших зданий и патрулирования прилегающих кварталов. Однако борьба с огнем пока не приносила результатов. Штаб пожаротушения передал на ЦУС ГУ ГОЧС Москвы неутешительную информацию: «Площадь пожара 5000 м², стволы поданы по всему периметру здания, установлены подъемные механизмы, огонь перешел на первый этаж, горят оконные рамы ...»

Горящее здание теперь было окружено десятью автолестницами и двумя коленчатыми подъемниками, с которых ствольщики обрушивали на огонь тонны воды. От 19 магистральных линий были задействованы 25 ручных и 8 лафетных стволов. Тем не менее интенсивность горения не снижалась, невыносимый жар вынудил отвести личный состав на безопасное расстояние от стен Манежа.

Прибывшие на пожар начальник ГУГПС МЧС России, а затем и глава МЧС С. Шойгу координировали действия всех служб, участвовавших в тушении, предприняли меры по активизации сил и средств ГПС и спасательных подразделений. Но, несмотря на все усилия, огонь охватил весь первый этаж, уничтожая все, что могло гореть. Когда рухнули один за другим оба фронтона крыши, стало окончательно ясно, что от здания останутся только кирпичные стены.

Только к 23 часам интенсивность горения стала снижаться. Очевидно, внутри стен пищи для огня больше уже не оставалось, да и усилия ствольщиков не пропали даром. На этом этапе тушения действия огнеборцев дали наконец-то эффект, и в 23 ч 14 мин на ЦУС ушло долгожданное сообщение о локализации пожара. Но на окончательную ликвидацию всех очагов горения потребовалось еще более 4 часов.

В общей сложности на месте пожара было сосредоточено 100 отделений на основных и специальных пожарных автомобилях, 5 поисково-спасательных отрядов и 2 — Центроспаса, общей численностью 270 человек. Применялось 52 водяных ствола, из них 15 лафетных. Для подачи воды в очаг горения использовали 12 автолестниц и 6 коленчатых подъемников.

По количеству привлеченной на тушение техники пожар в Манеже, пожалуй, не имеет себе равных в истории столицы. Лишь благодаря такому количеству привлеченных средств удалось не допустить распространения пожара на соседние здания.

Пожар, уничтоживший Манеж, в очередной раз доказал: здания старой постройки, уникальной архитектуры, с наличием деревянных конструкций

нуждаются в повышенном внимании со стороны Госпожнадзора. А таких объектов в Москве около 600.

Пожар в здании Манежа еще раз подтвердил, что малочисленность боевых расчетов в дежурных караулах столичных ПЧ значительно затрудняет сосредоточение сил и средств на месте их вызова.

В ходе расследования пожара подтвердилась острая необходимость обновления парка основных пожарных автомобилей в гарнизоне ГПС Москвы, приобретения современных подъемных механизмов и замены устаревшего пожарно-технического вооружения. Необходимо подумать и над тем, чтобы выделить на автотрассах города специальные (реверсивные) полосы для передвижения техники оперативных служб. Возле уникальных исторических объектов следует обозначить места для установки подъемных механизмов, запретив на них стоянку других машин.

1.7. Пожары в отелях

Пример 1

В сеульском отеле «Дай-Юн-Как» 25 декабря 1971 г. отмечали рождественский праздник.

К 10 часам в ресторане, расположенном на 13-м этаже отеля, собралось более 200 гостей. Еще 200 человек находилось в барах и номерах отеля. Примерно в это же время на втором этаже в баре-кафе из-за небольшой неисправности произошла утечка газа из баллона с пропаном. Сжиженный газ воспламенился (причина воспламенения осталась невыясненной). Пламя быстро охватило кафе. Затем загорелись синтетические длинноворсовые ковры, которыми были устланы коридоры отеля, горячая облицовка стен коридоров, вестибюлей. Удушливый дым потянуло в лестничные клетки и шахты лифтов. Через некоторое время дым проник в ресторан, вызвав среди посетителей панику. Основная лестница была задымлена, запасные выходы закрыты. Люди бросились к лифтам, надеясь быстро спуститься вниз. Но электроснабжение вышло из строя, и кабины лифтов застряли между этажами, обрекая пассажиров на гибель.

Вскоре все 22 этажа гостиницы были полностью охвачены огнем. Находящиеся на верхних этажах здания люди оказались отрезанными от путей эвакуации. Они вынуждены были подняться на подоконники и просить помощи о спасении. Некоторые, обезумев от ужаса, выбрасывались из окон на мостовую. 40 человек разбились насмерть, выпрыгнув из окон. Многие задохнулись в помещениях, сгорели в лифтовых кабинах.

Вся имеющаяся в Сеуле пожарная техника и личный состав пожарной охраны, полиция, санитарные машины прибыли на место катастрофы. Около 2000 пожарных, солдат, полицейских в течение 12 часов боролись с огнем. Мощные струи воды подавались в горящие помещения нижних этажей, до восьмого этажа включительно. С этих этажей удалось эвакуи-

ровать около 100 человек. Людям, находящимся выше, пожарные не смогли оказать помощь: до девятого этажа лестницы не доставали, а проникнуть в горящее здание не было возможности. Большая группа людей пыталась спастись от огня и дыма, выбравшись на плоскую крышу здания. Стационарных пожарных лестниц для спуска вниз не имелось. Крыша не была приспособлена для посадки вертолетов, а огромные клубы дыма и мощные тепловые потоки воздуха мешали вертолетам приблизиться к зданию. Лишь немногим удалось спастись с помощью канатов, сброшенных с вертолетов. Ведь не каждый смог выдержать головокружительный полет на стометровой высоте над пылающим зданием, держась за конец каната.

Дипломат, находившийся на 11-м этаже, закутав себя в мокрое одеяло для предупреждения ожогов, стоя в оконном проеме, ждал, когда ему сбросят с вертолета спасательную веревку. Но сделать летчику это никак не удавалось. Когда надежды на помощь не оставалось, этот человек, оказавшийся в плену огня, тщательно изолировал мокрыми простынями двери, чтобы в номер не проникал дым, закрыл подушками вентиляционные отверстия в стене, открыл окна номера, а сам по шею погрузился в ванну с водой. Так ему удалось спастись. Решающую роль в спасении, безусловно, сыграли самообладание и находчивость, правильное поведение в условиях аварийной ситуации: в задымленной обстановке, при высокой температуре.

В Сеуле в отеле «Дай-Юн-Как» погибли 162 человека, получили тяжелые ожоги, ранения, пострадали от удушья 64 человека. Отель, на строительство которого в 1964 г. было затрачено 4800 тыс. долларов, полностью вышел из строя. Среди гостиниц мира, пострадавших в последние годы от пожаров, отель в столице Южной Кореи по числу жертв держит трагический рекорд. Его печальные итоги сравнимы разве что с не менее печальными итогами пожара в отеле «Атланта» (1964 г., США), когда погибли 119 человек.

Анализ всех обстоятельств пожара в отеле «Дай-Юн-Как» показывает, что причиной столь катастрофических последствий было прежде всего применение для отделки путей эвакуации горючих материалов, которые нельзя использовать для этих целей в гостиницах и других зданиях общественного назначения любой вместимости. Пагубные последствия имели просчеты проектировщиков, объединивших выходы с двух лестниц в общий холл вестибюля здания. При строительстве зданий такие лестницы необходимо рассредотачивать. Не менее важно, чтобы гостиницы повышенной этажности, их номера и рестораны, подвалы, служебные помещения оборудовались спринклерными установками пожаротушения.

В отеле «Дай-Юн-Как» имелась дренчерная система пожаротушения без клапанов группового действия, включаемая вручную. Задвижка для пуска воды в систему размещалась в подвале, что исключало ее быстрое открывание. К тому же наличие дренчеров в объеме всего здания требует столь большого расхода воды, что исключает возможность эффективного использования таких систем. Дренчерными системами можно создавать водяную

завесу или эффективно защищать ограниченную часть помещений, но не все здание в комплексе.

Помещения отеля были оборудованы пожарной сигнализацией. Однако концентратор (приемная станция) находился в вестибюле, откуда не было прямой связи с пожарной охраной. Это обстоятельство не дало возможности быстро передать сообщение о случившемся в пожарную охрану города.

Обслуживающий персонал отеля оказался не подготовленным к действиям в сложившейся обстановке: растерялся, не открыл запасные выходы, не указал людям пути эвакуации, допустил пользование лифтом. В помещениях отеля плохо соблюдался противопожарный режим.

Не подготовились к тушению пожара в высотном здании и пожарные части Сеула. Не было заранее разработанной системы эвакуации с верхних этажей отеля. Видимо, здесь не проводились тренировки по отработке действий пожарных и обслуживающего персонала в случае пожара. Все это усугубило и без того тяжелое положение и привело к трагическим последствиям.

В общественных зданиях с массовым пребыванием людей — гостиницах, универмагах, ресторанах — не должны использоваться баллоны со сжиженным газом. В настоящее время технически возможно на кухнях и в барах применять электрические плиты и электронагреватели.

Пример 2

В 02 ч 41 мин магнитофон центральной станции автоматически записал сообщение о пожаре в гостинице «Хафния».

Как только был установлен адрес, дежурный диспетчер сразу включил тревогу для выезда пожарных машин, продолжая одновременно уточнять номер телефона, с которого поступило сообщение о пожаре.

Вскоре одно за другим на центральную станцию аварийной службы стали поступать новые тревожные сообщения о пожаре в гостинице «Хафния»: «Горит крыша», «Пламя вырывается из чердачного окна», «Видим женщину в окне гостиницы, она просит о помощи», «Горит гостиница, пламя угрожает жилому дому». Поток сообщений указывал, что обстановка в гостинице очень серьезная.

Всего 4 минуты потребовалось пожарным, чтобы прибыть к гостинице. В 02 ч 46 мин там уже находились силы пожарных станций Н и А, которые должны были выехать по первому вызову в соответствии с заранее составленным расписанием для тушения пожара в гостинице «Хафния». Эти силы первого выезда включали: три пожарных автонасоса, две автоцистерны, автолестницу и две выдвижные спасательные лестницы, а также машины скорой медицинской помощи и полиции. На пожарных машинах прибыли 47 человек во главе с дежурным — пожарным инспектором, взявшим на себя руководство тушением пожара.

Гостиница «Хафния» расположена в плотно застроенной части города. Шестиэтажное здание было построено в 1897–1899 гг. и состояло из четырех корпусов, образующих небольшой замкнутый двор. Когда-то проезд в него осуществлялся через арку высотой 2,6 м. Затем арку заложили, устроив в ней помещение администратора. Таким образом, проезд во внутренний двор был ликвидирован. Общая площадь всех четырех корпусов не превышала 430 м². На первом этаже находились административные помещения, ресторан, кухня. На втором–шестом этажах гостиницы размещались 60 одноместных и двухместных номеров на 105 спальных мест. В ночь происшествия шесть мест заняты не были.

Открытая главная лестница с фасада улицы Вестер Волдгаде проходила из подвала по всем этажам до чердака. В одном блоке с лестницей размещалась шахта лифта. Коридор соединял все четыре корпуса, поэтому из каждого номера на главную лестницу можно было попасть двумя путями. Двери, через которые живущие в гостинице выходили из коридора на главную лестницу, всегда были открыты, что создавало условия для быстрого задымления путей эвакуации. В северном боковом корпусе имелась вторая лестница, но проживающие в гостинице о ней не знали, двери на лестницу были закрытыми.

Горела крыша гостиницы, столбы пламени и искр через прогары поднимались в черное ночное небо. Из окон верхних этажей клубами валил дым. Огонь буйствовал на чердачном этаже, из окон которого вырывались языки пламени.

Ночной пожар застал проживающих в гостинице врасплох. Сквозь озаренные красным светом окна отчетливо видны были фигуры людей, в панике метавшихся по помещениям. Полуодетые люди стояли на подоконниках, некоторые, спасаясь от пламени и дыма, искали укрытия на узких карнизах фасада. Стоны и крики о помощи доносились отовсюду.

Присутствие пожарных на многих попавших в беду подействовало успокаивающе. Они увидели пожарную автолестницу, кабина которой стала плавно подниматься вверх. Боевой расчет автолестницы приступил к спасанию испуганных людей с верхних этажей. Здесь же по обе стороны от автолестницы были установлены две выдвижные лестницы для эвакуации находящихся на нижних этажах.

РТП не решился использовать для оказания помощи спасательные брезентовые полотнища, справедливо считая, что невозможно уговорить охваченных паникой людей прыгать на полотнище в порядке строгой очереди. Иначе число жертв могло бы увеличиться. Через мегафон все время передавалось обращение к находящимся в здании на датском и английском языках сохранять спокойствие, не выбрасываться вниз, ждать кабины пожарной лестницы.

Немного раньше РТП по радио запросил срочную помощь. Пожар принял столь сложный характер, что для его ликвидации и оказания немедлен-

ной помощи людям требовались дополнительные силы и технические средства.

В окнах на уступах фасадной части здания находилось не менее 20 человек, к спасению которых пожарные прилагали максимум усилий. Вызывала тревогу и судьба живущих в других корпусах гостиницы, куда огонь и дым могли проникнуть по коридорам. Неясно, как сложилась обстановка в замкнутом внутреннем дворе, в который выходили окна всех четырех корпусов гостиницы. Требовалось срочно установить, где находится основной очаг пожара, куда в первую очередь направить пожарных-ствольщиков, где нужна помощь людям.

Автонасосы уже были установлены на гидранты, проложены рукавные линии. Разведка должна была дать ответ, как наиболее эффективно использовать пожарные стволы и спасательные средства. В очень сложных условиях разведку быстро и четко выполнил инспектор Кох. У него было портативное приемно-передаточное устройство, по которому он в ходе разведки передал сведения дежурному пожарному инспектору об обстановке в помещениях и во дворе гостиницы.

Руководствуясь этой информацией, РТП действовал безошибочно. Ствольщики прошли через главный вход и по основной лестнице проникли на третий и четвертый этажи, подавляя мощными струями воды основные очаги горения. Прибывшую по дополнительному вызову автолестницу Кох провел очень сложным путем во двор соседнего здания, принадлежащего газете «Политикен». С помощью этой лестницы удалось с большим трудом снять с горящей крыши гостиницы уже не надеявшуюся на помощь женщину.

Спасательные работы со стороны улицы Вестер Волдгаде проходили довольно успешно. Через 10 минут после прибытия пожарных все спасательные работы в этой части здания удалось закончить. С помощью пожарных лестниц из горящих помещений были эвакуированы 23 человека, четверо проживающих на втором этаже спустились по главной лестнице вниз самостоятельно. Но в корпусе, по словам портье, проживали 32 человека. В ходе тушения пожара на шестом и пятом этажах были найдены три трупа, судьба еще двух человек осталась неизвестна.

В разгар спасательных работ на место пожара прибыл старший оперативный начальник (РТП-2), который в дальнейшем и руководил действиями пожарных. К этому времени в его распоряжении имелось 26 пожарных машин и машин скорой помощи. В тушении пожара всего участвовали 95 работников пожарной охраны, не считая персонала скорой медицинской помощи и полиции.

В течение часа пожарные по главной лестнице здания вели активное наступление на огонь. Одновременно проводился осмотр всех помещений. Пострадавших доставляли вниз и на машинах скорой помощи увозили в больницы.

К четырем часам пожар был локализован. Полностью все очаги горения удалось ликвидировать лишь к шести часам утра. Из-за сильного задымления 27 пожарных работали на боевых позициях в изолирующих противогазах.

Длительным и тяжелым был процесс разборки обрушений внутри зданий гостиницы и извлечения жертв пожара из-под них. Большую помощь пожарным оказали в расчистке завалов 27 добровольцев. Последний погибший был извлечен из-под развалин в 6 часов вечера.

В результате пожара из находившихся в гостинице 93 человек погибли 35. Из них 34 человека скончались в результате ожогов и отравлений оксидом углерода. Один человек умер вследствие травмы черепа, полученной, по-видимому, в результате прыжка с пятого этажа. 14 человек получили легкие ожоги или отравились продуктами горения. Им была оказана медицинская помощь, и они остались живы.

Гостинице нанесен очень большой материальный ущерб. В корпусе по улице Вестер Волдгаде полностью сгорели три верхних этажа. Наполовину выгорел северный корпус, в западной части гостиницы огнем сильно повреждены чердак и крыша здания. Нижние этажи гостиницы сильно пострадали от пролитой воды.

Проведенным расследованием и технической экспертизой установлено, что пожар возник на кухне третьего этажа северного корпуса здания. На каждом этаже в кухнях находился бумажный мешок для сбора мусора, извлекаемого из корзин и пепельниц в номерах; остатки содержимого в бумажном мешке почти неопровержимо свидетельствуют о том, что тлеющие остатки сигарет могли быть причиной возникновения пожара. Однако не исключается возможность, что бумажный мешок мог поджечь пироман — больной, страдающий страстью к поджогам. Из кухни продукты неполного термического разложения по вентиляционным каналам и через неплотности в междуэтажных перекрытиях распространились на верхние этажи, где произошел взрыв. Что явилось причиной взрыва, установить не удалось.

Пожар в сравнительно небольшой старинной гостинице «Хафния» привел к трагическим последствиям. Гибель большого числа людей объясняется главным образом быстрым развитием пожара по всем верхним этажам и тем, что ни лестницы, ни коридоры не могли быть использованы как пути эвакуации. Стены главной лестницы были обшиты тонкими листами декоративной фанеры, а коридоры на всех шести этажах отделаны деревянными панелями. Высохшие деревянные панели и фанера быстро воспламенились. Лестницы коридора оказались в огне, и по ним нельзя было выбраться наружу. Двери второй лестницы все время держались закрытыми, на них не было указателя «Запасной выход». Этой лестницей никто из проживающих также не воспользовался для выхода из горящего здания. И наконец, в гостинице не было сигнала тревоги для оповещения людей о пожаре

и необходимости срочно покинуть номер. Один портье не в состоянии был оповестить спавших в номерах людей об угрозе пожара. Пожар мог быть обнаружен в самой начальной стадии, если бы помещения гостиницы (номера, ресторан, кухни, склад) имели автоматическую пожарную сигнализацию.

Только благодаря быстрым и правильным действиям пожарных Копенгагена удалось избежать более тяжелых последствий. Высокой оценки заслуживает хладнокровие и умелое руководство спасением людей и тушением пожара дежурного инспектора. Он правильно оценил создавшуюся сложную обстановку и сумел быстро провести операцию по спасанию людей с четвертого, пятого и шестого этажей гостиницы. Последующие четкие действия пожарных города дали возможность потушить пожар в тех пределах, в которых огонь получил развитие ко времени прибытия пожарных станций первого выезда.

Пожар и гибель 34 человек в гостинице «Хафниа» свидетельствуют о том, что меры пожарной безопасности обязательно должны соблюдаться не только в многоэтажных современных отелях, но и в небольших старинных гостиницах.

Пример 3

13 июля 1979 г. катастрофический пожар произошел в роскошном отеле «Корона де Арагон». В результате пожара 72 человека погибли, 3 пропали без вести и 110 получили ранения, ожоги, отравились ядовитыми продуктами горения (из них 58 были госпитализированы). Всего в момент пожара в отеле находилось около 300 человек. Таким образом, удалось спастись только одной трети находившихся в отеле. В результате пожара здание отеля было полностью выведено из строя. Из-за сильного повреждения его кирпичный остов подлежал разборке.

Одиннадцатизэтажный отель «Корона де Арагон» был построен в 1969 г. и считался лучшим в Сарагосе. Здание выполнено из несгораемых конструкций, но при отделке помещений в большом количестве применялись различные легковоспламеняющиеся синтетические материалы. Эвакуация людей в случае пожара могла осуществляться по центральной лестнице и по двум наружным аварийным лестницам. На всех этажах отеля имелись внутренние пожарные краны и 160 огнетушителей.

Пожар начался около 8 часов утра на первом этаже в помещении кухни, где готовились завтраки. Причиной пожара явилось воспламенение нагретого пищевого масла, которое использовалось для приготовления пончиков. В противне находилось около 20 л масла, нагретого до температуры кипения.

Четверо поваров и официантов пытались потушить пламя в противне огнетушителями, но их действия оказались неэффективными. Марио Верон, 25-летний официант, принимавший участие в тушении пожара, за-

явил после, что огнетушители не работали. Однако это маловероятно: видимо, официанты и работники кухни не умели ими пользоваться. Из кухни пламя и дым по системе кондиционирования и вентиляционным шахтам распространились на этажи. Загорелись горючая отделка из пластмасс и мебель в баре «Пикадилли», в котором находились посетители. Пожар быстро достиг центральной лестницы, лишив людей возможности выйти по ней из здания. Распространению огня способствовали легкогорючие ковры, которыми были покрыты полы на путях эвакуации. Наружными запасными лестницами никто не воспользовался. Очевидно, проживающие в отеле не знали, как пройти к ним. В отеле отсутствовали указатели для обозначения кратчайшего пути к лестницам и запасным выходам.

По свидетельству одного из работников отеля, проживающих в номерах охватила паника при появлении первых же признаков дыма. Многие, безумев от страха, выпрыгивали из окон и разбивались о мостовую, несмотря на отсутствие прямой угрозы их жизни.

Ассоциация владельцев гостиниц пытались обвинить в гибели людей пожарные подразделения Сарагосы, утверждая, что для спасания людей с верхних этажей отеля не использовались пожарные автолестницы. Руководители пожарной охраны департамента решительно отвергали эти обвинения. Быстрое развитие пожара не дало возможности своевременно оказать помощь людям, находившимся на верхних этажах. Большинство из них погибло от отравления продуктами горения.

Мэр Сарагосы сказал, что при строительстве новых зданий не учитывается степень повышенной пожарной опасности современных строительных и отделочных материалов, таких как пластмассы, искусственные ткани и другие синтетические материалы, использование которых приводит к быстрому развитию пожара. Гибель людей в отеле «Корона де Арагон» явилась следствием быстрого распространения огня из-за наличия во всех помещениях отеля большого количества синтетических легкогорючих материалов и ковров.

Катастрофический пожар в отеле «Корона де Арагон» свидетельствует о необходимости реализации в общественных зданиях комплекса пожарно-профилактических мер, среди которых очень важным является поддержание в работоспособном состоянии систем противодымной защиты лестничных клеток и других помещений. Следует категорически запретить применение горючих материалов для отделки путей эвакуации. Надо, чтобы население обязательно было обучено правилам поведения при возникновении пожара.

Причины пожара в отелях Сеула и Сарагосы указывают на то, что необходимо уделять пристальное внимание соблюдению правил пожарной безопасности при эксплуатации кухонного оборудования ресторанов, кафе и баров. Печи и другие установки, в которых масло применяется в качестве теплоносителя, должны оборудоваться приборами терморегулирования,

а в помещениях следует предусматривать специальные огнетушители, позволяющие ликвидировать загорания.

Пример 4

Очередной жертвой пожара стал 22 ноября 1980 г. фешенебельный «Гранд-отель» в Лас-Вегасе (США, штат Невада). 26-этажное здание стоимостью 106 млн. долларов было построено 7 лет назад. В нем было 2100 номеров, 12 ресторанов и баров.

В здании отеля имелась всего одна лестничная клетка и несколько пассажирских лифтов. Подвал и часть помещений на первом и втором этажах, а также комнаты на верхних этажах были оборудованы спринклерной системой пожаротушения (эти помещения во время пожара не пострадали). На случай аварийной ситуации предусматривалась подача тревожного звукового сигнала. На первых двух этажах размещались служебные помещения, кухня, ресторан, а также казино, в котором было установлено около 1000 игровых автоматов и 45 карточных столов.

Пожар был обнаружен около 7 часов утра. Эксперты и начальник пожарной охраны Лас-Вегаса считают, что он возник из-за короткого замыкания электропроводов в кафе, расположенном в главном зале, где в момент пожара еще работало казино. Во время пожара в отеле находилось около 3500 человек, многие из которых были заняты у игровых столов и автоматов. Крупье казино, обнаружив пожар, попросил игроков немедленно покинуть помещение, однако увлеченные игрой люди отказались выйти, сказав, что хотят доиграть партию и выиграть деньги.

В 07 ч 08 мин помещение казино (первый этаж) было охвачено пламенем, начали лопаться стекла. Спустя 2 минуты пожар уже охватил галереи главного зала и распространился на второй этаж. Дым от горения синтетических материалов по шахтам лифтов и лестничной клетке стал проникать на вышележащие этажи. Через 15 минут после обнаружения пожара к горящему отелю прибыли первые пожарные автомобили. В 07 ч 30 мин там была сосредоточена почти вся пожарная техника Лас-Вегаса и около 200 пожарных. Они немедленно стали спасать людей с нижних этажей здания. Основная масса людей, гонимая ядовитым дымом, нашла убежище на крыше отеля и криками просила о помощи.

В 07 ч 45 мин к месту катастрофы были вызваны восемь вертолетов, которые немедленно приступили к эвакуации людей, спасавшихся на крыше. Одновременно пожарные вели наступление на огонь, охвативший два нижних этажа. К 9 часам утра пожар удалось потушить. К этому времени вертолетами с крыши здания было снято около 1000 человек.

В результате пожара погибли 83 человека, из них 10 — в помещении казино, 18 — на лестничной клетке верхних этажей, остальные — в номерах отеля, расположенных между 19-м и 25-м этажами. Смерть большинства людей наступила в результате отравления токсичными продуктами горе-

ния. Около 500 человек получили ожоги и ранения разбившимися оконными стеклами.

Обслуживающий персонал отеля во время разыгравшейся трагедии повел себя непрофессионально. Эвакуацией до прибытия пожарных никто не занимался, и люди металась по помещениям, не зная, что им делать, как спастись. Находившиеся в номерах отеля узнавали о пожаре из сообщений по радио и телевидению. Те же, кто еще спал, задохнулись от ядовитого дыма.

Собранные начальником пожарной охраны Франкфурта-на-Майне (ФРГ) факты свидетельствуют о десятках пожаров в гостиничных комплексах, сопровождающихся гибелью людей и нанесением большого материального ущерба. Пожары имеют очень широкую географию и повторяются в зарубежных странах из года в год.

Анализ за ряд лет статистических данных по пожарам в гостиницах, происшедших за рубежом, проведенный Организацией изучения причин пожара (Англия), Национальной ассоциацией защиты от пожаров (США) и Национальной службой гражданской обороны (Франция), выявил характерные причины пожаров, наиболее вероятные места их возникновения и время начала загорания. Данные указаны в процентах к общему числу пожаров в стране:

Причина пожара	Англия	США	Франция
Курение	20	33	21
Применение электричества	37	21	36
Поджог	3	17	3
Другие причины	40	29	40

Первое место по числу пожаров во всех странах занимает применение электричества. Только в США эта причина уступила первое место курению. Здесь и число поджогов необычайно велико. Что касается последнего пункта, то эти сведения можно подвергнуть сомнению, так как в ходе расследования не всегда полностью раскрываются все обстоятельства и причины пожаров.

Таким образом, наиболее распространенными причинами пожаров являются применение электричества и курение.

Место возникновения пожара	Англия	США	Франция
Комнаты	17	18	25
Общественные помещения	11	13	12
Кухни	20	20	14
Технические помещения	22	25	19
Другие помещения (или место неизвестно)	30	24	30

Примерно 60 % пожаров начинается в помещениях с ограниченным доступом людей. В таких помещениях можно устанавливать автоматические системы пожаротушения, например спринклерные, и стоимость их будет не очень высокой, так как отпадает необходимость закрывать подводящие трубы и спринклерную головку декоративными щитами, панелями и т. д. Номера и холлы достаточно оборудовать автоматическими извещателями, позволяющими своевременно обнаружить пожар в гостинице. Многие специалисты приходят к выводу, что возникший на кухне пожар легко потушить, если имеются огнетушители и персонал умеет ими пользоваться.

Относительно периодов возникновения пожаров известно, что в Англии пожары чаще возникают в марте, апреле и мае; во Франции пожарную охрану чаще всего вызывают для тушения пожаров в гостиницах в июле, августе и сентябре.

Анализ показал, что в Англии 60 % пожаров начинается во время, предназначенное для сна, и 20 % — с 6 до 20 часов. Во Франции звонки в пожарную охрану удваиваются во время обеда и утраиваются от полуночи до 5 часов утра. В США время возникновения пожара в гостиницах не имеет ярко выраженного пика, но некоторое увеличение отмечается в ночные часы.

Даже такое небольшое исследование показывает, что контроль за противопожарным состоянием гостиниц должен осуществляться круглосуточно. Лучше всего для этой цели использовать автоматические системы пожарной сигнализации. Регулярные обходы помещений гостиниц дежурным персоналом не очень удобны, так как в промежутках между ними гостиница остается практически бесконтрольной.

Статистика пожаров в трех странах — США, Англии и Франции — свидетельствует о том, что огонь при пожарах в гостиницах распространяется на другие этажи через деревянные полы (50 % случаев), по вентиляционной системе и шахтам для прокладки технических коммуникаций.

Согласно статистическим данным пожары в гостиницах со спринклерным оборудованием приносят в среднем в 16 раз меньше ущерба, чем в гостиницах без них. Внедрение автоматических установок пожаротушения и пожарной сигнализации — наиболее надежный путь предотвращения пожаров в зданиях, где одновременно может находиться большое количество людей.

В правилах пожарной безопасности приведен комплекс профилактических мер для указанных объектов и определен круг служебных обязанностей должностных лиц, в которые включены и обязанности по эвакуации людей и другим действиям во время пожара. Правилами определено, что пожарная безопасность зданий гостиниц и других подобных учреждений должна обеспечиваться конструктивно-планировочными решениями, гарантирующими возможность осуществления быстрой эвакуации людей в случае пожара. Меры безопасности для строящихся объектов, как извест-

но, регламентируются строительными нормами и правилами, ответственность за выполнение которых несут авторы проектов и строители. Правила указывают также, что очень важно, чтобы в гостиницах постоянно содержались в надлежащем состоянии пути эвакуации, средства противопожарной защиты (системы дымоудаления и подпора воздуха, установки пожарной автоматики, внутренний противопожарный водопровод), были предусмотрены громкоговорящие установки для оповещения людей о порядке эвакуации при возникновении пожара.

В коридорах, на лестничных клетках и на дверях, ведущих к путям эвакуации или непосредственно наружу, должны иметься символические изображения знака «Выход» — открытая дверь с силуэтом бегущего человека и стрелка, указывающая его движение к выходу. В каждом номере гостиницы следует вывесить поэтажный план индивидуальной эвакуации и правила поведения в условиях пожара. Их текст может быть примерно таким.

Если Вы прибыли в гостиницу первый раз, постарайтесь хорошо запомнить расположение выходов и лестниц.

В случае пожара в Вашем номере:

- немедленно сообщить о случившемся в пожарную охрану по телефону «01»;
- если ликвидировать очаг горения своими силами не представляется возможным, выйдите из номера и закройте дверь, не запирая ее на замок;
- обязательно сообщите о пожаре дежурной по коридору или другому представителю администрации;
- покиньте опасную зону и действуйте по указанию администрации или пожарной охраны.

В случае пожара вне Вашего номера:

- немедленно сообщите о случившемся в пожарную охрану по телефону «01»;
- покиньте свой номер после того, как закроете окна и дверь, и выйдите из здания;
- если коридор и лестничные клетки сильно задымлены и покинуть помещение нельзя, оставайтесь в своем номере, открыв настежь окна. Закрытая и хорошо уплотненная дверь может надолго защитить Вас от опасной температуры. Чтобы избежать отравления дымом, закройте щели и вентиляционные отверстия смоченными водой полотенцем и постельными принадлежностями.

Постарайтесь сообщить по телефону администрации о своем местонахождении.

С прибытием к месту происшествия пожарных подойдите к окну и подайте знак об оказании Вам помощи.

Не рекомендуется пользоваться лифтом при эвакуации.

Переждать пожар можно на балконе или лоджии, при этом необходимо закрыть за собой балконную дверь.

Современное гостиничное хозяйство характеризуется большой степенью автоматизации и тенденцией максимального сокращения обслуживающего персонала. Нельзя рассчитывать на то, что при аварийной ситуации

малочисленным портье удастся обойти все гостиничные номера и предупредить людей о необходимости срочной эвакуации.

Эти обстоятельства вынуждают в больших гостиницах, общежитиях и других общественных зданиях, в которых постоянно пребывает большое количество людей, иметь систему экстренного оповещения их на случай вынужденной эвакуации. В эту систему входят: магнитофон с заранее записанным текстом, усилитель, распределительная проводная сеть, звуковые колонки (динамики). Текст экстренного оповещения должен с небольшими интервалами передаваться при возникновении пожара; при этом сам текст и дикторское исполнение должны в максимальной степени снизить элемент неожиданности и внезапности от передачи сообщения. Администрацией должен быть заранее определен круг лиц, которым поручается принимать решение о включении систем оповещения людей о пожаре.

При отсутствии в гостинице или другом общественном здании радиоузла могут быть использованы и более простые средства оповещения людей: тревожный звонок и другие звуковые сигналы, светящиеся табло, электромегафон или рупор, усиливающие звук голоса.

Пример 5

В феврале 1974 г. известие о катастрофическом пожаре в высотном здании бразильского города Сан-Паулу буквально потрясло мир. Кажется, не было на земном шаре ни одной газеты, которая не уделила бы внимания одному из самых ужасных пожаров XX века.

Это 25-этажное здание, носившее имя «Жоэльма», построено в 1972 г. Выполненное из железобетонных конструкций, оно состояло из двух асимметричных блоков, которые по центру соединялись между собой шахтами для четырех лифтов и лестничной клеткой. В здании размещались главная контора одного из крупных банков, юридические и коммерческие компании. Через два года после торжественного акта ввода в эксплуатацию пожар превратил новое здание в руины.

Утром 1 февраля 1974 г. черные извивающиеся клубы дыма, зловещие багрово-темные языки пламени вулканом выбиваются из окон и с балконов сразу на нескольких этажах. Сквозь клубы дыма можно ориентировочно определить, что огонь бушует уже на семи этажах — с 11-го по 17-й.

По характерному цвету дыма и темно-багровой окраске языков пламени можно предположить, что горит по меньшей мере склад химических материалов, а не административное здание с его традиционной «начинкой» — канцелярской мебелью и бумагами. Однако первое впечатление обманчиво. Горят конторы и офисы, для отделки которых строители не пожалели современных полимерных материалов. Воспламенились синтетическое ковровое покрытие полов и мягкая мебель с поролоновым наполнением, выделяя при этом ядовитый дым.

Пожар, подобно неудержимой лавине, охватывает этаж за этажом. Выход вниз по лестнице отрезан огнем. Замерли лифты. Жгучее пламя, высокая температура (а она в зоне горения внутри помещения достигает 1000 °С), едкий дым гонят людей вверх, на плоскую крышу, заставляют искать спасения снаружи здания, в таких местах, куда в нормальной обстановке человеку даже заглянуть страшно. Крошечными и зыбкими островками последнего прибежища людей остаются окутанные дымом маленькие балконы, тлеющие от жары подоконники, узкие выступы карнизов, на которых балансируют окруженные огнем жертвы пожара.

Человек не выдерживает пытки огнем, бросается вниз. Это первый смертельный прыжок из объятаго огнем здания. Его повторяют десятки людей, которые, подобно черным бескрылым птицам, устремляются вниз в последний полет. Священник в черной сутане осеняет крестом останки погибших, их увозят санитарные машины.

Пожар продолжает бесчинствовать. Уже крыша и верхняя часть здания с 12-го по 25-й этаж полностью объаты огнем. На какую-то долю секунды ветер относит в сторону клубы дыма и языки пламени, обнажая плоскую крышу высотного здания. Там, на крыше, видна тесно сжавшаяся большая группа людей. Последние, оставшиеся еще в живых пытаются спастись здесь от огня. Через мгновение огонь и дым плотной завесой снова окутывают крышу, людей больше не видно, их поглотило огненное пекло.

Многие жители города, повинувшись чувству сострадания, спешат в больницы, чтобы отдать свою кровь пострадавшим. Другие из тысячной толпы свидетелей трагедии пытаются воздействовать на тех, кто находится вверху, криками и жестами уговаривая их не прыгать вниз. Какой-то молодой человек в течение нескольких часов держит в руках самодельный транспарант со словами: «Мужайтесь, мы с вами». Но сочувствие и солидарность многотысячной толпы не приносят облегчения тем, кто находится в огненном пекле.

Сан-Паулу — богатейший город Бразилии — располагает вполне современной службой скорой помощи, имеющей большой опыт борьбы с пожарами, и пожарные делают все от них зависящее, чтобы выволить людей из беды. К борьбе с огнем привлечена вся техника, которая есть в городе: автонасосы, автоцистерны, механические выдвижные лестницы, вертолеты, но, несмотря на это, не удастся предотвратить катастрофу, спасти гибнущих людей.

Механические лестницы, установленные на автомобилях, выдвигаются только на уровень 9–10-го этажей. Лестницы внутри здания обрушились в самом начале пожара, лифты вышли из строя. Пожарные с тяжелым вооружением вынуждены, подобно акробатам, подниматься вверх, используя легкие лестницы, окна и разрушенные огнем балконы. Ценой громадных усилий им удается спасти часть людей. На верху здания бушует вихрь огня и зловеще, как черный парус, развевается по ветру туча дыма. Пробриться

туда нет никакой возможности. Для спасания людей пытаются использовать вертолеты. В их кабины укладываются мотки веревок, которые надо сбросить на крышу. Выполнить это над горящим зданием чрезвычайно трудно. Конвективные потоки нагретого воздуха отбрасывают вертолеты, как игрушки.

И все же вновь и вновь предпринимаются попытки вплотную приблизить вертолеты к окутанной дымом и огнем крыше здания. Но все усилия пилотов заканчиваются безрезультатно. Только в конце пожара, когда рассеялось дымное облако и огонь потерял разрушительную силу, на крышу здания проникли пожарные. Они увидели крошево бетонных плит, деформировавшуюся металлическую арматуру и останки погибших людей.

Но все же часть людей на крыше уцелела. Спасаясь от наступающей лавины огня и дыма, на крыше двух блоков здания в начале пожара нашли убежище 170 человек в надежде, что их снимут оттуда с помощью вертолетов. На несколько меньшей крыше южного блока здания искали спасения примерно 60 человек, но все они погибли от высокой температуры и дыма. Та же участь постигла и 30 человек, находившихся на открытой части крыши северного блока здания «Жоэльма». Но 80 человек, укрывшихся под асбестоцементной конструкцией крыши, остались живы, хотя большинство из них получило ожоги и отравления дымом. Их спасли после ликвидации пожара с помощью вертолетов.

Пожарные помогают спуститься по лестнице пожилому человеку. Это 54-летний немецкий инженер, простоявший в ожидании спасателей на подоконнике 18-го этажа более 4 часов. Но такое хладнокровие перед лицом смертельной опасности присуще лишь немногим. Люди не прекращали прыгать на землю из окон и крыши здания, даже видя, что пожарные ведут спасательные работы.

Владельцы здания «Жоэльма» пренебрегли многим, лишь бы с наименьшими затратами получить максимум прибыли при строительстве и эксплуатации помещений. Ими было признано нецелесообразным, например, вкладывать средства в устройства пожарной автоматики, без наличия которой эксплуатация здания повышенной этажности связана с громадным риском. Лестница не имела противодымных устройств. Второй эвакуационной лестницы в здании предусмотрено не было. Не были устроены также вертикальные лестницы (стремянки) по фасаду здания для перехода людей в случае необходимости с балконов верхних этажей на нижние. Отделка путей эвакуации выполнялась из дешевых синтетических материалов, обладающих повышенной горючестью.

Пожар в здании «Жоэльма» возник примерно в 08 ч 40 мин, незадолго до начала рабочего дня. Ожидалось, что в этот день рабочие места займут 956 служащих из 1016 человек, работающих в учреждениях «Жоэльмы». В момент возникновения пожара в помещениях высотного здания находилось 756 человек (примерно около 200 служащих опаздывало на работу).

За 10–15 минут до начала работ один из служащих услышал подозрительное потрескивание, доносившееся из конторской комнаты, расположенной в северном блоке 12-го этажа. Он сказал об этом дежурному, который, войдя в комнату, обнаружил, что горит смонтированный на окне кондиционер. Дежурный выбежал из комнаты, чтобы отключить электропитание кондиционера на распределительном щите, установленном в коридоре этого этажа. Однако его надежда, что в результате отключения тока пожар прекратится, не оправдалась. Вернувшись в комнату, дежурный увидел, что загорелись мебель и занавески на окне. Только теперь он побежал за огнетушителем, но войти в горящую комнату уже не смог из-за густого дыма. Его попытки погасить начавшийся пожар (а он разбрызгивал огнетушащий состав как попало, не видя очага горения) не дали никакого эффекта. Лишь после этого дежурный поднялся на 13-й этаж, чтобы предупредить о пожаре работающих там служащих. Спуститься обратно на 12-й этаж по лестнице не удалось из-за высокой температуры и сильной концентрации дыма. Никто из сотен служащих банковской конторы не пытался оказать помощь дежурному в тушении начавшегося пожара. Установки для оповещения людей о необходимости срочной эвакуации из здания не имелось. Служащие узнавали о нависшей над ними опасности случайно.

Тем временем о пожаре по телефону были поставлены в известность лифтеры, которые предприняли ряд попыток эвакуировать служащих с верхних этажей. Одновременно был прекращен вход людей в здание. Лифтеры вели спасательные работы до тех пор, пока раскаленный и насыщенный дымом воздух между 1-м и 13-м этажами сделал невозможным курсирование кабин лифтов. Лифтерам было приказано выключить лифты, спустив их на первый этаж. Тем не менее одна молодая женщина-лифтер не подчинилась приказу и попыталась еще раз подняться наверх. На 20-м этаже она вынуждена была покинуть лифт, но спуститься вниз ей не удалось: она погибла в огне.

Пожарная охрана города получила сообщение о пожаре в 09 ч 03 мин — через 23 минуты после его начала! Извещение о пожаре поступило не от администрации или служащих «Жоэльмы», а от одного из жителей соседнего дома, заметившего выбивавшиеся из окон клубы дыма и языки пламени.

Первые пожарные автомобили выехали к «Жоэльме» из двух ближайших пожарных частей (в 1,5 и 2,5 км от места пожара) в 09 ч 05 мин. В связи с интенсивным движением они не могли развить максимальную скорость и прибыли к горящему зданию в 09 ч 10 мин. Руководитель оперативной группы пожаротушения немедленно потребовал вызова всех резервов, которые имелись в городе. В многомиллионном Сан-Паулу было 18 пожарных команд общей численностью 1000 человек. Эта численность пожарной охраны была установлена еще в 1940 г., когда население города не превышало миллиона человек.

К 09 ч 40 мин огонь распространился на 14 верхних этажей. Пожарные ввели в действие для тушения пожара и спасания людей всю технику, которая у них имелась, в том числе три автолестницы, два коленчатых подъемника и целый ряд других автомобилей со спасательными устройствами. От пожарных автонасосов подавалась вода как на тушение пожара, так и для орошения водой окон, в которых стояли застигнутые пожаром люди. Спасательные операции были завершены примерно в 13 ч 30 мин. Пожар продолжался немногим более 4 часов.

Из находившихся в здании в момент возникновения пожара 756 человек лифтами было эвакуировано примерно 300. Пожарные вывели из здания по легким пожарным лестницам 41 человека; 80 человек были сняты с крыши здания после ликвидации пожара с помощью вертолетов. Общее число жертв пожара складывается из следующих цифр: 40 человек разбились, прыгая с верхних этажей здания, 90 сгорели на крыше здания, 49 — во внутренних помещениях. Всего погибло 179 человек, пострадало 300. Полностью выгорели 14 из 25 этажей.

Причиной пожара в здании «Жоэльма» комиссия признала короткое замыкание в одной из оконных установок кондиционирования воздуха, электрическая проводка к которой была выполнена неправильно. Быстрое развитие пожара и большое число жертв объясняются в основном игнорированием противопожарных требований при строительстве здания и неподготовленностью администрации и служащих к действиям в условиях пожара.

Пример 6

Трагические события разыгрались в одном из самых величественных зданий города — 27-этажной башне «Андраус». Она была построена в 1964 г. и считалась красивейшим бетонным небоскребом Сан-Паулу. Нижние пять этажей этого здания были заняты под торговый центр «Пирани» — самый большой магазин города. Остальные 22 этажа арендовались другими магазинами, страховыми компаниями, конторами, многочисленными учреждениями.

В четверг 24 февраля 1972 г. в 4 часа дня в отделе готового платья магазина «Пирани» был замечен пожар. Один из администраторов магазина попытался потушить его огнетушителем, но это результатов не дало. Огонь и дым быстро распространились по помещениям магазина.

В момент возникновения пожара в здании находилось около 1400 служащих и примерно 2500 посетителей. Заметившие пожар начали быстро выходить из магазина на улицу Сен-Жан. Большинство же покупателей магазина и служащих контор вынуждены были подниматься вверх. Характерно, что, когда пожар уже охватил третий и четвертый этажи, находившиеся наверху люди продолжали работать, не зная, что им угрожает опасность. Пожар, начавшийся на нижних этажах, блокировал выход из здания.

Люди вынуждены были искать спасения на лестницах, дверные проемы которых имели стальные двери, в санузлах.

К половине пятого бо́льшая часть нижних этажей была охвачена огнем. Находившиеся на верхних этажах оказались в тяжелом положении: раскаленный воздух, едкий, густой дым заполнили все помещения. Для тех, кто оставался внутри здания, было только одно более или менее безопасное место — плоская крыша здания. Продавец отдела изделий из пластмасс хорошо знал, что на крыше есть площадка, оборудованная для посадки вертолета. Одним из первых он поднялся туда, рассчитывая на помощь. За ним последовали сотни мужчин и женщин, которые несколько минут назад в панике метались по лестницам. Примерно 300 человек вышли на плоскую кровлю. Трое из них, увидев языки пламени, появившиеся сбоку крыши, не выдержали и бросились вниз.

А внизу, на земле, на площади Республики, улице Сен-Жан и других прилегающих к башне «Андрас» проездах, творилось нечто невообразимое. Толпы людей заполнили до предела тротуары и проезжую часть улиц, не давая возможности двигаться службам скорой помощи. Многие стремились пройти к горящему зданию, чтобы спасти оставшихся там близких. Толпа теснила полицейские заградительные кордоны, мешая передвижению пожарных машин и автолестниц. Только после нескольких взрывов, раздавшихся в магазине «Пирани», люди отступили назад. С большим трудом полиции и войскам удалось навести относительный порядок на прилегающих улицах, освободить проезд для транспорта. Пожарные быстро совершили боевое развертывание и активно работали на уровне восьмого—девятого этажей, куда можно было проникнуть с помощью автолестниц. Тушение пожара на вышерасположенных этажах, а тем более проведение спасательных работ с крыши здания наземными средствами было невозможно. Единственным решением было применить для спасания людей вертолеты.

Полет проходил в трудных условиях: высокая температура, конвективные потоки воздуха от пылающего здания. Пилот все же сумел посадить вертолет на крышу, но никого спасти не стал. Он приказал людям убрать на крыше все предметы, мешающие полетам, в том числе телевизионные антенны. Толпа в ярости моментально сбросила их вниз. Вернувшись из разведки, пилот доложил, что толпа на крыше не контролируема. Прежде чем сажать людей в вертолеты, надо их хоть сколько-нибудь дисциплинировать.

Следующий вертолет высадил на крышу здания группу пожарных. Перед ними была поставлена очень сложная задача: навести порядок на крыше, предотвратить самовольный захват вертолета, установить очередность эвакуации людей на вертолетах, в первую очередь предполагалось спасти детей, женщин, раненых. Пожарные хорошо знали, что перед ними сотни людей, убежденных в неизбежности смерти и потому способных пойти на любые действия, лишь бы выжить во что бы то ни стало.

Они приказали толпе собраться в центре плоской крыши, объясняя свою команду тем, что в центре воздух чище и легче дышать. Сразу же нашлось несколько человек, которые объявили, что им стало значительно лучше. В это время вертолеты сбросили на крышу здания пакеты молока. Одни пили это молоко, другие предпочли вылить его на себя.

Когда на крышу здания, преодолев огненный барьер, спустились вертолеты, то пожарные потребовали, чтобы первыми покинули крышу раненные. Многие, услышав это, стали падать, симулируя отравление. Самыми трудными для спасания были те, кому было за сорок: они абсолютно не помогали... Женщины оставались спокойными, не распускали себя, а если плакали, то делали это тихо. Но все же здесь преобладали моменты мужества, бескорыстия, нежности. Всех покорила молодая женщина с открытым переломом руки. Она могла бы быть взята на борт вертолета намного раньше, чем гражданин с разбитым носом, но предпочла остаться со своим мужем. И даже когда подошла ее очередь сесть в вертолет, она вернулась к группе тех, кто способен был еще ждать.

К наступлению ночи пламя еще не было окончательно сбито. Вертолеты, снабженные мощными фарами, освещали скелет «Андрause», покрытый копотью. Раненых перевозили на автомобилях скорой помощи государственных или частных больниц и даже на полицейских машинах. Врачи и медицинские сестры покинули свои дома и, прикрепив белые флажки к антеннам собственных автомашин, отправились к месту катастрофы и в больницы.

Во время пожара в «Андрause» погибли 17 человек; 376 раненых и получивших ожоги и отравления были помещены в больницу. Около 500 человек удалось спасти по воздушному мосту.

Обращает на себя внимание тот факт, что число спасенных значительно превышает количество погибших. Достигнуто это главным образом благодаря умелой работе пожарных и героическому труду пилотов вертолетов. По существу, это первый случай в истории борьбы с пожарами, когда с помощью вертолетов удалось спасти такое количество людей. Этот пример свидетельствует о возможности использования вертолетов для борьбы с пожарами в высотных зданиях при условии, однако, что здания будут иметь оборудованные для посадки площадки.

Неудача с использованием вертолетов для проведения спасательных работ во время пожара в здании «Жоэльма» в значительной мере объясняется непродуманной планировкой самого здания, плоская крыша которого имела очень маленькую площадку и не была приспособлена для посадки вертолетов. Не могла служить крыша и надежным убежищем (отстойником) для людей на случай пожара, так как не было на ней защитных бортов по периметру, удобных лестниц для выхода с верхних этажей, запасов воды и средств тушения. Конструкция крыши имела низкий предел огнестойкости.

Как показала практика, успех аварийно-спасательных операций при тушении пожара в решающей степени зависит от планировки и обеспечения их надежными путями эвакуации. Предотвращение задымляемости лестниц и защитных зон достигается вентиляторами автоматического включения, созданием избыточного давления воздуха. Однако система подпора воздуха на лестницах и в тамбурах-шлюзах требует очень тщательного технического обслуживания и постоянного поддержания ее в работоспособном состоянии.

Вместе с тем за последнее время все более широкое применение находят индивидуальные средства спасения и эвакуации людей с верхних этажей высотных зданий: спасательный карабин с тормозом-барабаном, регулирующим скорость спуска по стальному тросу или по нейлоновой веревке; самоспасатель, состоящий из люльки, сматывающегося барабана и троса, закрепленного за фиксируемый предмет; гибкие складные лестницы, которые в сложенном виде крепятся в комнате под подоконником; индивидуальные зонтики-парашюты; складные пожарные лестницы, монтируемые в плоскости, перпендикулярной стене здания. Использование всех этих устройств на пожаре — мера вынужденная. Они не могут заменить стационарных лестниц и хорошо спланированных зон безопасности. Перспективным направлением является устройство в зданиях повышенной этажности специальных пожарных лифтов, которые можно использовать как для подъема пожарных, так и для спасания людей. Подобные лифты должны иметь очень высокую степень надежности. Они могут оправдать свое назначение только в том случае, если будут абсолютно безотказны в условиях высокой температуры и задымленности.

Высокая степень огнестойкости конструктивных элементов здания, рациональная планировка путей эвакуации, надежные системы противопожарного водоснабжения и конструкции лифтов дают возможность успешно бороться с пожарами в зданиях повышенной этажности. Но даже при самых благоприятных условиях тушить пожары в таких зданиях очень трудно, так как требуется большое количество специальной пожарной техники и значительное число пожарных, обладающих высокой профессиональной подготовкой. Об этом свидетельствует пожар в башне «Андрас».

Пример 7

Канторское здание «Оксидентал сентер тауэр», 32-этажное, расположенное в центре Лос-Анджелеса, является одним из первых высотных зданий города. При его строительстве были учтены противопожарные требования к конструктивным элементам, лифтам, планировке путей эвакуации и внутреннему противопожарному водопроводу. Предел огнестойкости основных несущих конструкций составлял 3 часа, внутренних настилов (плит) и некоторых других строительных конструкций — 2 часа, т. е. в условиях реального пожара конструктивные элементы здания могли потерять

несущую способность или обрушиться под действием температуры через 2–3 ч. При сооружении здания предусматривалась защита металлических конструкций от теплового воздействия: стальные фермы, балки и опоры имели защитный слой из высокопрочного бетона толщиной от 3,8 до 4,4 см. Внешняя сторона стен была облицована глазурованными кафельными плитками и алюминиевым листом. На лестничных площадках каждого этажа устроены краны внутреннего противопожарного водопровода, обеспечивающего подачу воды 2800 л/мин за счет дистанционных насосов-повысителей.

В систему противопожарной защиты здания входили также автоматическая пожарная сигнализация и спринклерная установка. Оросители спринклерной системы были смонтированы только в некоторых помещениях здания — в цокольном этаже, во вспомогательных службах. Извещателями пожарной сигнализации оборудовались все помещения. Сигнал о пожаре поступал одновременно на пульт, установленный в вестибюле здания, в комнату технического персонала и на телефонную станцию. Здание имело систему кондиционирования, однако в момент возникновения пожара она не работала.

«Оксидентал сентер тауэр» — типично административное здание. В его помещениях были установлены счетно-вычислительные машины, большое количество шкафов, столов и другой конторской мебели, способной дать обильную пищу для огня.

... В 3 часа 15 минут 19 ноября 1976 г. тепловые извещатели автоматической пожарной сигнализации передали сигнал о пожаре на пульт охраны в технической комнате, одновременно тревожный сигнал был зафиксирован и на телефонной станции. Сигнал о пожаре поступил от тепловых извещателей, установленных в офисах 20-го этажа. Поднявшиеся туда на лифте дежурные охраны установили, что огонь охватил уже несколько комнат. В них не было спринклерной установки, и пожар беспрепятственно распространялся из помещения в помещение. По внутреннему служебному телефону из кабины лифта дежурный позвонил в вестибюль и попросил немедленно вызвать пожарных. На командный пункт пожарной охраны Лос-Анджелеса первое сообщение о пожаре поступило в 03 ч 18 мин. Затем по телефону было передано еще несколько сигналов, так как огонь уже выбивался из окон здания и хорошо просматривался с улицы.

Командный пункт центрального пожарного депо Лос-Анджелеса немедленно выслал две пожарные части во главе с командиром ПЧ. Когда они прибыли к зданию, языки пламени из многих окон 20-го этажа уже достигали подоконников следующего этажа. Командир ПЧ вызвал к месту происшествия еще четыре пожарные части. Одновременно он приказал двум отделениям подняться на 21-й этаж, чтобы не допустить распространения огня на вышерасположенные этажи, а двум другим отделениям — на 20-й этаж для ликвидации очагов горения.

Специальные отделения городской пожарной охраны предназначались для выполнения особо сложных заданий. Каждое из них состояло из капитана и двух пожарных, прошедших строгий физический отбор и специальную тренировку для работы в задымленных помещениях и при высокой температуре. Специальные отделения должны были выполнить главную задачу — локализовать пожар, не допустить распространения огня на верхние этажи громадного здания. Действия пожарных облегчались тем, что пассажирские лифты, несмотря на пожар, функционировали нормально. На них пожарные поднялись на 18-й этаж и оттуда повели наступление на огонь. В дальнейшем на лифтах доставлялись на этажи подкрепление и техника. Это был один из немногих случаев, когда пассажирские лифты не вышли из строя в начале пожара и их удалось использовать в критические минуты. Устойчивость лифтов обеспечивалась благодаря их надежной конструкции, в первую очередь независимому энергоснабжению, выполненному от отдельного кабельного ввода, не связанного с общей системой энергопитания здания.

Усилиями пожарных огонь удалось блокировать в пределах 20-го и 21-го этажей. Несмотря на то что при строительстве здания был реализован целый комплекс профилактических мер, тушение пожара потребовало от пожарных Лос-Анджелеса огромных усилий. В его ликвидации приняли участие 16 оперативных пожарных частей города. На место пожара было выслано 17 пожарных автомобилей, 4 машины скорой помощи и 2 вертолета, с помощью которых производилось освещение горящего здания. В тушении пожара участвовало около 300 человек. Столь огромные силы потребовались только для того, чтобы блокировать и потушить пожар в пределах двух этажей. А если бы он распространился по всему зданию, то для его ликвидации нужны были бы еще большие силы.

Пожар в здании «Оксидентал сентер тауэр» был потушен через полтора часа после прибытия пожарных частей. Несмотря на то что на конструктивные элементы здания длительное время воздействовала высокая температура, несущие конструкции не деформировались и устойчивость их не нарушилась. Правда, на защитном слое бетона отдельных металлических конструкций образовались трещины. Во время пожара нормально функционировал внутренний противопожарный водопровод, от которого пожарные проложили рукавные линии и подавали воду в очаги горения.

Проведенным следственным отделом пожарного управления Лос-Анджелеса расследованием было установлено, что пожар на 20-м этаже возник в результате поджога. Преступники применили легковоспламеняющуюся жидкость, вследствие чего пожар с самого начала получил быстрое развитие.

Пожар в здании «Оксидентал сентер тауэр» возник ночью, когда в нем не было служащих, кроме малочисленного дежурного персонала охраны. Подобные пожары в дневное время, как правило, сопровождаются тяжелыми последствиями.

Пример 8

23 мая 1973 г. во время пожара в высотном здании «Тур Авианка» в Боготе (Колумбия). В 32-этажном здании размещались служащие авиационной и других компаний. Помещения не были оборудованы ни автоматической пожарной сигнализацией, ни спринклерными системами. Не была предусмотрена даже система оповещения людей на случай вынужденной эвакуации.

Пожар начался в 07 ч 45 мин 23 мая в подсобном помещении на 14-м этаже, где хранились канцелярские товары. В это время в здании находились 500 человек. Огонь быстро перекинулся из подсобных помещений в ресторан и бушевал там в течение 45 минут. Тем не менее о пожаре никто не знал. На соседних этажах спокойно работали люди. Эвакуация началась лишь тогда, когда пожар стал явной угрозой. С большим опозданием поставленная в известность о пожаре пожарная охрана Боготы не смогла предотвратить распространение огня. Для его обуздания потребовалось 14 часов. За это время были полностью разрушены 22 этажа. В результате пожара погибли 6 и пострадало более 100 человек.

Несвоевременный вызов пожарных, неподготовленность администрации и обслуживающего персонала к тушению пожара и эвакуации людей, отсутствие систем оповещения о необходимости покинуть помещение, как правило, приводят в высотных домах к трагическим последствиям.

Очень часто люди при пожарах гибнут не только от ожогов, но и от отравления продуктами горения. Особенно велика опасность отравления в зданиях повышенной этажности, где верхние этажи в условиях даже незначительных загораний быстро заполняются нагретым воздухом и дымом...

Медико-биологическими исследованиями установлено, что опасными для жизни человека являются воздействие на него температуры 60–70 °С, вдыхание продуктов горения при содержании в них 0,5 % оксида углерода или 10 % углекислого газа, пребывание в помещении с пониженным содержанием кислорода. Даже при снижении концентрации кислорода в воздухе на 4–5 % наступает смерть. Большую угрозу представляет дым, заполняющий помещения и приводящий к потере видимости. Бурное дымообразование при горении обстановки жилых помещений начинается через 4–5 мин, при горении древесины — через 5–6 мин. Известно, что человек может пройти в задымленных помещениях не более 8–10 м. Он быстро теряет ориентировку и не может выйти в безопасное место.

При пожаре опасность для человека нарастает пропорционально времени его пребывания в зоне, где происходит горение. Установлено, что угроза для жизни человека на пожаре может возникнуть даже при сравнительно небольшой площади горения (до 1 % площади пола) и содержании горючих материалов не более 2–3 кг на 1 м². Такие ситуации характерны для любых многоэтажных зданий независимо от их назначения. Но особенно сложными они могут быть в зданиях повышенной этажности. Защи-

та таких зданий от пожаров возможна только при условии строгого нормирования требований пожарной безопасности как в период проектирования и строительства, так и в процессе эксплуатации. Современные крупные города стремительно растут ввысь, поэтому вопросы безопасности людей, работающих или живущих в высотных зданиях, с каждым годом приобретают все большую остроту.

Пример 9

Административное здание Управления внутренних дел Самарской области 1936 года постройки, III степени огнестойкости; наружные стены кирпичные; междуэтажные и чердачные перекрытия деревянные, сгораемые, с пустотами по деревянным и металлическим балкам.

Отопление центральное водяное, освещение электрическое, вентиляция естественная.

Наружное противопожарное водоснабжение объекта обеспечивалось от кольцевой водопроводной сети диаметром 150 мм. Здание было оборудовано внутренним противопожарным водоснабжением.

Здание управления Г-образной формы, переменной этажности (4–5 этажей), с коридорной планировкой. В здании располагались три внутренние лестничные клетки (задымляемые): центральная — открытая на все этажи, не отделена от поэтажных коридоров, кроме первого этажа; две — закрытые, с выходом наружу. Из тупиковых коридоров 5-го этажа запасных эвакуационных выходов не имелось.

Здание оборудовано автоматической пожарной сигнализацией, за исключением помещений материальных складов, расположенных в подвале.

Административное здание УВД ежегодно подвергалось детальным и контрольным пожарно-техническим обследованиям. Кроме того, проводились целевые проверки противопожарного состояния здания, совместные пожарно-технические учения по отработке действий в случае возникновения пожара.

По результатам проведенных обследований и проверок информировалось руководство УВД области и принимались меры административного воздействия к нарушителям требований пожарной безопасности, вплоть до приостановки эксплуатации отдельных зданий и помещений УВД.

Начиная с 1996 года должностными лицами ГПС приостанавливалась эксплуатация помещений взвода охраны, кабинета № 178 технического отделения ЭКУ, где исследовались взрывные устройства, столярной мастерской, архива пенсионного отдела, материальные склады коменданта УВД, склад паспортно-визовой службы и др.

Последнее детальное обследование здания проводилось в октябре 1998 года. По результатам обследования предписанием Государственной противопожарной службы к выполнению было предложено 41 противопожарное мероприятие, из которых 35 подтверждаются к исполнению начиная с 80-х

годов. В частности, с 1979 года предлагается устроить дополнительные эвакуационные выходы из тупиковых коридоров 5-го этажа, оборудовать двери эвакуационных выходов легко открывающимися запорами; с 1981 года — выгородить открытую лестничную клетку перегородками с дверями, оборудованными доводчиками.

Процент выполнения предлагаемых предписанием ГПС от 9.10.98 г. противопожарных мероприятий на момент пожара составлял 14,6 %.

В условиях отсутствия практических шагов со стороны руководства УВД по выполнению обоснованных требований Государственного пожарного надзора УГПС не заняло твердой, принципиальной позиции по приведению здания в пожаробезопасное состояние, которое оценивалось как неудовлетворительное. Отсутствовали эвакуационные выходы из тупиковых коридоров пятого этажа. Центральная лестница не была отделена от примыкающих коридоров противопожарными перегородками и дверями и в связи с этим не могла считаться эвакуационным выходом; облицовка стен коридоров и центральной лестницы была выполнена из сгораемых материалов (мебельная ДСП); был занижен предел огнестойкости косоуров лестничных маршей торцовых лестничных клеток; отсутствовали рассечки в конструкциях перекрытий и покрытия; проемы в стене между УВД и УИН не были оборудованы противопожарными дверями.

В подвальном помещении допускалось хранение пожаровзрывоопасных веществ и материалов, автоматическая пожарная сигнализация в подвале отсутствовала.

Не произведен расчет электрической сети здания на предельные токовые нагрузки.

Неудовлетворительное противопожарное состояние, конструктивные особенности здания, позднее обнаружение пожара, задержка оповещения о пожаре и сообщения о нем в пожарную охрану, а также неорганизованная эвакуация сотрудников способствовали созданию условий для быстрого развития пожара и наступления тяжелых последствий.

Результаты опроса очевидцев свидетельствуют о том, что пожар возник в интервале времени от 17 ч 30 мин до 17 ч 45 мин 10 февраля 1999 года. Открытое пламенное горение было обнаружено сотрудниками УВД в кабинете № 75 примерно в 17 ч 45 мин.

После вскрытия двери указанного кабинета сотрудники УВД пытались потушить огонь первичными средствами пожаротушения. Однако их действия не увенчались успехом, и из-за сильного задымления и высокой температуры они были вынуждены покинуть здание.

В этот период дымовые газы и огонь начали интенсивно распространяться по коридорам и пустотам сгораемых строительных конструкций 2-го и вышерасположенных этажей, в течение нескольких минут большая часть здания была задымлена и охвачена огнем.

Быстрое развитие пожара определялось наличием пустот в конструкциях перекрытий, перегородок и покрытия, которые имели непосредственную воздушную связь по всей длине и ширине здания.

В центре здания лестница открытого типа на всю высоту здания (5 этажей) создавала постоянную вертикальную тягу (эффект «трубы»), что способствовало увеличению скорости движения газов в пустотах строительных конструкций, ускорению развития пожара.

Исходя из имеющихся данных разница во времени между появлением пламенного горения за пределами очага пожара и началом пожара составляет не менее 35 минут.

Таким образом, можно установить примерное время возникновения пожара — не позднее 17 ч 30 мин.

Наиболее вероятной причиной возникновения вторичных очагов пожара в объеме здания является перемешивание кислорода воздуха с продуктами термического разложения горючих веществ и материалов в здании. Местами возникновения очагов пожара являются, в первую очередь, открытые лестничные клетки, дверные и оконные проемы.

После появления вторичного очага пожара произошло общее воспламенение по этажам в объеме здания, заполненного продуктами термического разложения древесины.

Скорость распространения горения по газовой фазе составляла более 1 м/с.

Все вышеперечисленные условия способствовали быстрому блокированию путей эвакуации, а также гибели людей из-за падения с этажей в период проведения спасательных работ через оконные проемы.

Другой причиной массовой гибели людей при пожаре явилось несоответствие путей эвакуации требованиям норм и правил пожарной безопасности.

С учетом наличия открытой лестничной клетки в центральной части здания со 2–4-го этажей в случае пожара существовала возможность эвакуации только по одной торцевой лестничной клетке из каждого крыла здания.

С 5-го этажа здания был предусмотрен выход наружу только через открытую лестницу.

Согласно предварительным расчетам ВНИИПО МВД России, при условии нахождения очага пожара на втором этаже здания в комнате № 75, открытая лестница в центральной части здания могла быть заблокирована опасными факторами пожара в период от 6,5 до 10,0 мин после возникновения пожара, а отдельные участки коридоров значительно раньше. Например, время блокирования коридора на втором этаже по ул. Куйбышева могло составить от 40 до 148 с.

При своевременном оповещении о пожаре и объявлении эвакуации ее расчетное время должно составлять 130–220с (без учета времени сбора документов и подготовки к эвакуации).

Таким образом, можно предположить, что невыполнение вышеперечисленных противопожарных мероприятий является одним из обстоятельств, приведших к массовой гибели людей.

Сообщение о пожаре в здании Управления внутренних дел поступило в Центр управления силами УГПС в 17 ч 52 мин от дежурного УВД по прямому телефону и не содержало сведений об угрозе людям, примерной площади и путях распространения пожара.

По данному сообщению к месту пожара, в соответствии с расписанием вызова подразделений гарнизона пожарной охраны, начальником дежурной смены службы пожарной связи «01» были направлены силы и средства по повышенному рангу пожара № 2в составе 12 основных и специальных пожарных автомобилей, дежурная смена службы пожаротушения, руководство и сотрудники органа управления ГПС.

Действия дежурной смены СПС ЦУС УГПС на этом этапе оцениваются как удовлетворительные.

Первым на место пожара в 17 ч 56 мин прибыл боевой расчет учебной пожарной части Учебного центра УГПС в составе шести человек на АЦ.

К этому времени из окон проемов 3–5-го этажей по фасаду здания выходил густой дым, находившиеся в них люди просили о помощи, происходило открытое горение в коридорах второго этажа и на центральной лестничной клетке.

По прибытии к месту вызова РТП-1 передал информацию на ЦУС о видимых внешних признаках горения и повысил ранг пожара до № 3. Исходя из сложившейся обстановки, он приказал личному составу производить спасательные работы по трехколенной лестнице с фасадной части здания по ул. Куйбышева, а также обеспечить введение ствола РС-50 от емкости АЦ в лестничную клетку на пути возможной эвакуации людей.

Во исполнение распоряжения РТП-1 личный состав при помощи ручных пожарных лестниц производил спасение людей через оконные проемы с 3-го и 4-го этажей здания. В период боевого развертывания у центрального входа в здание УВД пожарные оказали помощь пострадавшему, а во время продвижения по лестничным маршам обнаружили два сильно обгоревших трупа в холле второго этажа.

Учитывая характер информации с места пожара, в 17 ч 58 мин заместитель начальника УГПС УВД Самарской области в пути следования приказал создать оперативную группу из числа сотрудников УГПС, направить к месту пожара курсантов учебного центра, коленчатые подъемники городского гарнизона пожарной охраны, а через минуту по внешним признакам объявил сбор начальствующего состава городского гарнизона пожарной охраны.

В это же время на ЦУС поступила информация о первых пострадавших от РТП-1, который вызвал к месту пожара автомобили скорой помощи.

В 17 ч 58 мин на место пожара прибыл дежурный караул ПЧ-3 на двух АЦ и АЛ с боевым расчетом численностью 10 человек во главе с начальником караула (РТП-2).

К моменту прибытия РТП-2 обстановка осложнилась, количество людей, просящих о помощи, увеличилось, пожар интенсивно распространялся по коридорам второго этажа, происходило частичное обрушение строительных конструкций здания.

Оценив обстановку, РТП-2 принял решение проводить спасательные работы по фасаду здания при помощи ручных и автомобильных лестниц, установить автоцистерну на пожарный гидрант, направить звено ГДЗС со стволом РС-50 во главе с командиром отделения в центральную лестничную клетку для защиты путей эвакуации людей и ликвидации горения. Лично возглавил проведение спасательных работ со стороны ул. Пионерской.

В 17 ч 59 мин РТП-2 дополнительно вызвал к месту пожара автомобильные лестницы.

В этот период совместными действиями личного состава УПЧ и ПЧ-3 была обеспечена эвакуация более 10 человек через центральную лестничную клетку, а также спасено 15 человек через оконные проемы 3-го и 4-го этажей.

В 18 ч 00 мин к месту пожара прибыла дежурная смена во главе с начальником смены СПТ УГПС (РТП-3). Одновременно с ним прибыл боевой расчет ПЧ-12 на АЦ в составе четырех человек.

В этот момент происходило открытое горение центральной лестничной клетки на уровне второго этажа, наблюдался интенсивный выход дыма из оконных проемов с фасадной части и внутреннего двора административного здания; происходили попытки самоспасания людей из окон служебных кабинетов, расположенных на 3–5-м этажах, при помощи подручных средств (водосточной трубы, электрические кабели и др.). В результате неудачной попытки самоспасания разбилось 4 человека (ул. Пионерская — 2 человека, ул. Куйбышева — 1 человек, внутренний двор — 1 человек).

РТП-3 приказал отделению ПЧ-12 проводить спасание людей со стороны внутреннего двора при помощи ручных пожарных лестниц комбинированным способом и лично возглавил спасательные работы по фасаду здания со стороны ул. Куйбышева.

По информации РТП-3 в установленном порядке был объявлен сбор личного состава, свободного от несения службы; введена в расчет резервная пожарная техника гарнизонов пожарной охраны г. Самары, Тольятти, Жигулевска, Новокуйбышевска, пос. Прибрежного и ряда объектов (ВАЗ, станция смешения и перекачки нефти в пос. Просвет Волжского района) и др.

В 18 ч 00 мин на месте пожара было сосредоточено шесть пожарных автомобилей основного и специального назначения (АЦ-4, АЛ-1, АШ). Основные усилия личного состава подразделений ГПС были направлены

на спасание людей. В спасательных работах принимали участие 18 сотрудников ГПС, задействованы четыре трехколенных и шесть штурмовых лестниц, а также автомобильные лестницы.

К этому времени было спасено более 25 человек и эвакуировано по лестничным клеткам около 15 человек. На путях эвакуации и тушения пожара подано два ствола РС-50.

Действия РТП-1, 2, 3 на первом этапе ведения боевых действий оцениваются как профессионально грамотными. Ими были приняты исчерпывающие меры для выполнения основной боевой задачи в условиях ограниченной численности боевых расчетов, недостатка сил и средств для одновременного спасания людей и успешной ликвидации горения.

В 18 ч 01 мин на пожар прибыла группа сотрудников УГПС во главе с заместителем начальника УГПС по службе (РТП-4). Проведя разведку и оценив обстановку на пожаре, РТП-4 в 18 ч 02 мин объявил максимальный ранг пожара — № 4.

Впоследствии РТП-4 принял меры по организации работы оперативно-го штаба, созданию трех боевых участков для отыскания и спасания людей, а также подачи огнетушащего вещества на возможных путях эвакуации. Прибывшие силы и средства задействовались, в первую очередь, для спасания людей, в том числе отыскания их в служебных помещениях. Продвижение газодымозащитников в центральной лестничной клетке выше второго этажа не представлялось возможным из-за высокой температуры и очень ограниченной видимости.

Пожарными принимались меры для предотвращения паники и самостоятельных попыток спасения. Однако в период с 18 ч 01 мин до 18 ч 10 мин погибли еще пять человек в результате падения из оконных проемов.

В 18 ч 10 мин на пожар прибыл начальник УГПС (РТП-5). Он подтвердил правильность действий предыдущих РТП, принял меры к наращиванию оперативного потенциала на участках ведения боевых действий.

Работы по спасанию людей из оконных проемов здания УВД при помощи имеющихся средств закончились в основном к 18 ч 40 мин.

На данный период времени на пожаре было сосредоточено 24 пожарных автомобиля (АЦ-16, АНР-1, АЛ-4, КП-1, АСО-1), около 200 сотрудников ГПС. На тушение пожара подано 12 ручных и лафетных водяных стволов, установлено 18 ручных лестниц и 4 автомобильные пожарные лестницы. Силами водительского состава и курсантов учебного центра при помощи сотрудников милиции и населения было проложено пять магистральных рукавных линий для обеспечения работы водяных стволов.

Наряду с тушением пожара, личный состав органа управления и подразделений ГПС принимал непосредственное участие в эвакуации оружия и боеприпасов из дежурной части, магнитных носителей информации ИЦ, личных дел из архива УК, различной документации из служебных кабинетов, а также материально-технических средств УВД.

Дальнейшие попытки отыскания людей в помещениях здания результата не дали. Ведение боевых действий осложнилось высокой температурой, плотным задымлением прилегающей к зданию УВД территории, наличием прогаров в перекрытиях, отдельными взрывами взрывчатых веществ и пиротехнических изделий, обрушением строительных конструкций здания, задержкой в отключении контактной сети городского транспорта и осветительной сети, находящихся под напряжением, ограниченной водоотдачей водопроводной сети, а также неблагоприятными климатическими условиями (сильный мороз).

Силы и средства по рангу пожара № 4 были сосредоточены в 18 ч 45 мин в количестве 30 единиц основных и специальных пожарных автомобилей, из них 6 АЛ и 1 КП; на трех боевых участках работало 259 человек личного состава ГПС, проложено 9 магистральных рукавных линий, подано более 20 водяных стволов.

В дальнейшем производилась частичная перегруппировка сил и средств с целью недопущения распространения пожара на примыкающие здания УИН МЮ России и УФСБ по Самарской области, а также жилые дома по ул. Пионерской и Куйбышева.

Принятыми мерами в 22 ч 51 мин пожар был локализован, а в 05 ч 33 мин следующего дня ликвидирован.

Всего, по данным оперативного штаба, на пожаре с использованием ручных и автомобильных пожарных лестниц через оконные проемы 2–5-го этажей было спасено 65 человек, погибло 59 человек и получили различные травмы и ожоги еще более 100 сотрудников УВД, находившихся в здании во время пожара.

1.8. Выводы по развитию и тушению пожаров в жилых и общественных зданиях

Аналізу были подвергнуты пожары, происшедшие в культурно-зрелищных учреждениях. Были исследованы параметры развития и тушения пожаров, а также схемы боевого развертывания (рис. 1.15). Параметры развития и тушения имеют значительный интервал между минимальным и максимальным значениями, зависящий от многих факторов, основными из которых являются недостаточное количество сил и средств, привлекаемых на тушение, удаленность дислокации пожарных частей, время суток и года возникновения пожара, отсутствие или невозможность использования водоисточников для подачи воды на тушение, неудовлетворительное состояние средств связи, ошибки в организации тушения и др.

Так, время обнаружения пожаров в культурно-зрелищных учреждениях колеблется от 4 до 390 мин. Неблагоприятно обстоит дело и с сообщением в пожарную часть после обнаружения пожара: если минимальное время составляет 1 мин, то максимальное — 1 ч. Очевидно, что за максимальные

промежутки времени пожары принимали значительные размеры, и, как правило, здание полностью было охвачено огнем.

Время с момента подачи первых пожарных стволов на тушение и до его ликвидации составляет 24–420 мин. Так как рост площади пожара зависит от времени его свободного развития, то и сама площадь пожара на момент его локализации колеблется от 85 до 3000 м². На ликвидации таких пожаров использовалось от 1 до 16 стволов. Для проведения спасательных и других работ на месте пожара привлекалось от 1 до 30 пожарных отделений на основных пожарных автомобилях. Для тушения пожаров в культурно-зрелищных учреждениях в качестве огнетушащего средства в основном используется вода, расход которой на ликвидацию одного пожара в зависимости от условий составляет от 3,5 до 222 л/с. Подача воды на 1 м² за все время тушения составляет от 18,2 до 3586 л.

Ущерб составляет до 417 тыс. руб. в расчете на один пожар в культурно-зрелищном учреждении.

Анализ схем боевого развертывания (см. рис. 1.15) показал, что чаще всего при тушении пожара в культурно-зрелищных учреждениях используется схема № 1, т. е. без установки пожарной машины на водоисточник, с прокладкой одной напорной рукавной линии и подачей одного ручного ствола. Очевидно, что пожарная техника используется не на полную мощность, да и ограниченные запасы огнетушащего вещества в автомобиле (2000–4000 л) не позволяют обеспечить подачу воды на тушение в необходимом количестве.

При установке пожарной машины на водоисточник решается вопрос по бесперебойной подаче воды на тушение пожара. Кроме того, представляется возможность использовать пожарную технику на полную мощность в соответствии с ее техническими возможностями. При этом способе подачи воды для прокладки магистральных рукавных линий использовались пожарные напорные рукава, как правило, диаметром 77 мм в количестве 1–20 рукавов. Использование более 10 напорных пожарных рукавов составляет всего 2 %. Наиболее часто в магистральной рукавной линии используется 3–6 рукавов, что составляет 63 %.

В рабочих напорных рукавных линиях используется от 1 до 10 рукавов диаметром 51 мм, реже 66 и 77 мм. Однако наиболее часто используют 1–2 рукава.

Спасание и эвакуация людей из горящего здания проводились следующим образом:

- вывод по лестничным клеткам вниз с помощью пожарных и обслуживающего персонала учреждений;
- через оконные проемы по переносным пожарным лестницам;
- через оконные проемы, с крыши учреждения пожарными с помощью коленчатых подъемников и автолестниц;

- спуск из окон горящего здания пожарными с помощью спасательных веревок;

- с помощью пожарных и обслуживающего персонала из горящего здания в места, где опасные факторы пожара не угрожают здоровью людей.

Вертолеты для проведения спасательных работ во время пожаров в жилых и общественных зданиях применялись крайне редко ввиду того, что крыши зданий не приспособлены для посадки и зависания.

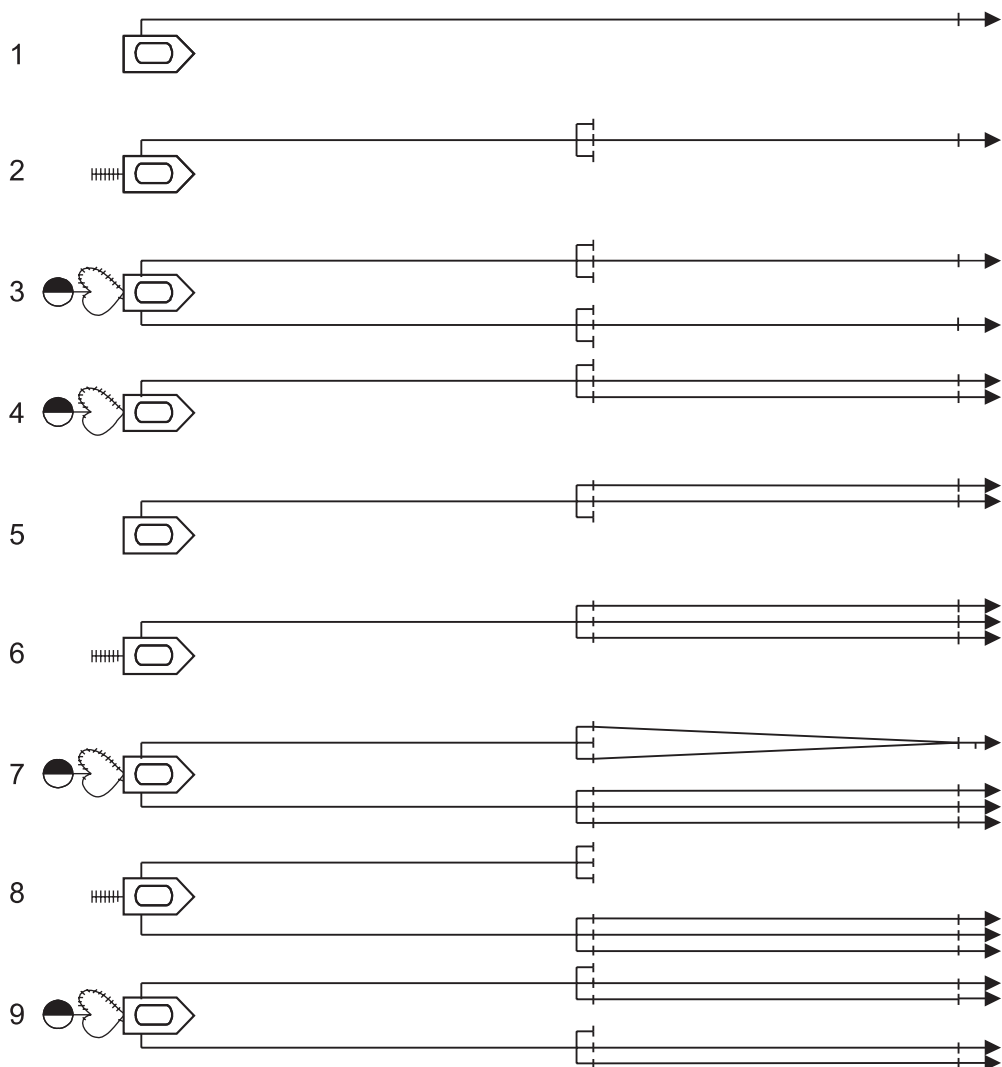


Рис. 1.15. Схемы боевого развертывания, наиболее часто применяемые при тушении пожаров в культурно-зрелищных учреждениях

Противопожарная защита и тушение пожаров

Основными причинами гибели людей при пожарах в жилых и общественных зданиях являются: отравление токсичными продуктами сгорания до прибытия первых пожарных подразделений или в ходе проведения спасательных работ; тепловое воздействие сильно нагретых продуктов сгорания и факела пламени на тело человека и дыхательные органы.

Гибель людей становится возможной потому, что нет нормативных документов, которые бы обязывали иметь индивидуальные средства спасения и защиты органов дыхания для всех людей, находящихся при пожарах в музеях, на выставках, в лечебных учреждениях, магазинах, супермаркетах, спортивных сооружениях закрытого типа, больших зданиях библиотек с читальными залами.

Кроме того, обслуживающий персонал общественных и жилых зданий (пансионатов, больниц, выставочных залов и др.) не всегда хорошо знает свои обязанности и как надо действовать в случае пожара.

2. ПРОТИВОПОЖАРНАЯ ЗАЩИТА ЖИЛЫХ И ОБЩЕСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ

2.1. Жилые здания. СНиП 2.08.01–89

Общие указания

Высота жилых помещений от пола до потолка должна быть не менее 2,5 м, для климатических подрайонов IA, IB, IG, ID, PA — не менее 2,7 м.

Высоту этажей от пола до потолка для жилых домов социального назначения рекомендуется принимать не более 2,8 м, для климатических подрайонов IA, IB, IG, ID, PA — не более 3,0 м.

Высота внутриквартирных коридоров должна быть не менее 2,1 м.

В жилых помещениях и кухне, расположенных в мансардном этаже, допускается меньшая высота относительно нормируемой на площади, не превышающей 50 % общей площади помещений.

Естественное освещение должны иметь жилые комнаты, кухни, неканализованные уборные, входные тамбуры (кроме ведущих непосредственно в квартиры), лестничные клетки, общие коридоры в жилых зданиях коридорного типа, а также помещения общественного назначения в общежитиях и жилых домах для престарелых и семей с инвалидами. Длина общих коридоров не должна превышать при освещении через световые проемы в наружных стенах в одном торце 24 м, в двух торцах — 48 м. При большей длине коридоров необходимо предусматривать дополнительно естественное освещение через световые карманы. Расстояние между двумя световыми карманами должно быть не более 24 м, а между световым карманом и световым проемом в торце коридора — не более 30 м. Ширина светового кармана должна быть не менее половины его глубины (без учета ширины прилегающего коридора). Через световой карман, которым может служить лестничная клетка, допускается освещать коридоры длиной до 12 м, расположенные по обе ее стороны.

Примечание. Допускается проектировать без естественного освещения кухни-ниши в жилых ячейках общежитий (не более чем на две комнаты) и в однокомнатных квартирах типа IA при оборудовании их электроплитами и искусственной вытяжной вентиляцией.

Лестничные клетки должны быть освещены через окна в наружных стенах каждого этажа, кроме случаев, указанных в п. 6.39 СНиП 21-01–97.

Проветривание лестничной клетки должно быть обеспечено через открывающиеся остекленные проемы площадью открывания на каждом этаже не менее 1,2 м².

Ограждения лоджий и балконов в зданиях высотой три этажа и более должны выполняться из негорючих материалов.

Не допускается остекление балконов и лоджий, используемых в качестве перехода через воздушную зону при незадымляемых лестничных клетках в смежные секции, для размещения наружных лестниц и глухих простенков, устраиваемых в соответствии со СНиП 21-01-97*, а также при недостаточном освещении помещений, к которым примыкают указанные балконы и лоджии, в соответствии с требованиями СНиП 23-05-95.

Этажность и степень огнестойкости

Этажность и протяженность зданий определяются проектом застройки. При определении этажности и протяженности жилых зданий в сейсмических районах следует выполнять требования СНиП II-7-81*, СНиП 2.07.01-89* и СН 429-71*. Квартирные дома для престарелых следует проектировать не выше девяти этажей, для семей с инвалидами — не выше пяти. В других типах жилых зданий квартиры для семей с инвалидами следует размещать на первых этажах.

Противопожарную защиту зданий следует обеспечивать в соответствии с требованиями СНиП 21-01-97*, за исключением случаев, специально оговоренных в данных нормах.

Классификацию жилых зданий по функциональной пожарной опасности следует принимать по СНиП 21-01-97*:

Ф1.2 — общежития;

Ф1.3 — многоквартирные дома, в том числе для семей с инвалидами.

Сквозные проезды в зданиях следует принимать шириной в свету не менее 3,5 м, высотой не менее 4,25 м. Сквозные проходы через лестничные клетки зданий должны быть расположены на расстоянии один от другого не более 100 м.

Площадь этажа пожарного отсека между противопожарными стенами в зданиях класса Ф1.3 в зависимости от степени огнестойкости, класса конструктивной пожарной опасности и высоты зданий (по СНиП 21-01-97*) должна быть не более указанной в табл. 2.1.

Высота здания определяется высотой расположения верхнего этажа (включая мансардный), не считая верхнего технического этажа, а высота расположения этажа определяется разностью отметок поверхности проезда для пожарных машин и нижней границы открывающегося проема (окна) в наружной стене.

В зданиях I, II и III степеней огнестойкости для обеспечения требуемого предела огнестойкости несущих элементов здания допускается применять только конструктивную огнезащиту.

В зданиях I, II и III степеней огнестойкости межсекционные стены и перегородки, а также перегородки, отделяющие общие коридоры от других

помещений, должны иметь предел огнестойкости не менее EI 45, в зданиях IV степени огнестойкости — не менее EI 15.

Таблица 2.1

Степень огнестойкости здания	Класс конструктивной пожарной опасности здания	Наибольшая допустимая высота здания, м	Наибольшая допустимая площадь этажа пожарного отсека, м ²
I	C0	75	2500
II	C0	50	2500
	C1	28	2200
III	C0	28	1800
	C1	15	1800
IV	C0	5	1000
		3	1400
	C1	5	800
		3	1200
	C2	5	500
		3	900
V	Не нормируется	5	500
		3	800

В зданиях I, II и III степеней огнестойкости межквартирные несущие стены и перегородки должны иметь предел огнестойкости не менее EI 30 и класс пожарной опасности K0, в зданиях IV степени огнестойкости — предел огнестойкости не менее EI 15 и класс пожарной опасности не ниже K1.

Класс пожарной опасности межкомнатных (в том числе шкафных, сборно-разборных, с дверными проемами и раздвижных) перегородок не нормируется.

Несущие элементы двухэтажных зданий IV степени огнестойкости должны иметь предел огнестойкости не менее R 30.

В зданиях общежитий (класс Ф1.2 по СНиП 21-01–97*) площадь этажа между противопожарными стенами и наибольшую высоту зданий в зависимости от степени огнестойкости и класса конструктивной пожарной опасности следует принимать: для общежитий, размещаемых в жилых зданиях секционного типа, — по табл. 2.1, для общежитий коридорного типа — по табл. 2.2.

Допускается разделять пожарные отсеки зданий общежитий IV и V степеней огнестойкости глухой противопожарной стеной 2-го типа при блокировке не более двух пожарных отсеков.

Таблица 2.2

Степень огнестойкости здания	Класс конструктивной пожарной опасности здания	Наибольшая допустимая высота здания, м	Наибольшая допустимая площадь этажа пожарного отсека, м ²
I	C0	50	2200
II	C0	28	2200
	C1	15	1000
III	C0	15	1000
	C1	9	1200
IV, V	Не нормируется	3	400

Допускается здания I, II и III степеней огнестойкости надстраивать одним мансардным этажом с несущими элементами, имеющими предел огнестойкости не менее R45 и класс пожарной опасности K0, независимо от высоты зданий, установленной в табл. 2.1, но расположенным не выше 75 м. Ограждающие конструкции этих мансард должны отвечать требованиям, предъявляемым к конструкциям надстраиваемого здания.

При применении деревянных конструкций следует предусматривать огнезащиту, обеспечивающую указанные требования.

Степень огнестойкости здания с неотапливаемыми пристройками следует принимать по степени огнестойкости отапливаемой части здания.

Предел огнестойкости и класс пожарной опасности для конструкций галерей в галерейных домах должны отвечать значениям, принятым для перекрытий.

Пути эвакуации

Отметка пола помещений при входе в здание должна быть выше отметки тротуара перед входом не менее чем на 0,15 м.

Число подъемов в одном лестничном марше или на перепаде уровней должно быть не менее 3 и не более 18.

Лестничные марши и площадки должны иметь ограждения с поручнями, в домах для престарелых и семей с инвалидами — дополнительно пристенные поручни.

В лестничных клетках допускается устанавливать приборы отопления, мусоропроводы, этажные совмещенные электрощиты и почтовые ящики, не уменьшая нормативной ширины прохода по лестничным площадкам и маршам.

В незадымляемых лестничных клетках допускается установка только приборов отопления.

Лестничные клетки и лифтовые холлы должны быть отделены от помещений любого назначения и поэтажных коридоров дверями, оборудованными закрывателями, с уплотнением в притворах.

Допускается предусматривать остекленные двери, при этом в зданиях высотой четыре этажа и более — с армированным стеклом.

Наибольшие расстояния от дверей квартир и комнат общежитий до лестничной клетки или выхода наружу следует принимать по табл. 2.3.

Таблица 2.3

Степень огнестойкости	Класс конструктивной пожарной опасности здания	Наибольшее расстояние от дверей квартиры или комнаты в общежитиях до выхода, м	
		при расположении между лестничными клетками или наружными входами	при выходах в тупиковый коридор или галерею
I, II	C0	40	25
II	C1	30	20
III	C0	30	20
	C1	25	15
IV	C0	25	15
	C1, C2	20	10
V	Не нормируется	20	10

В секции жилого здания при выходе из квартир в коридор (холл), не имеющий естественного освещения в торце, расстояние от двери наиболее удаленной квартиры до выхода непосредственно на лестничную клетку не должно превышать 12 м: при наличии естественного освещения это расстояние допускается принимать по табл. 2.3 как для тупикового коридора.

Ширина коридора в жилых зданиях между лестницами или торцом коридора и лестницей должна быть, м, не менее: при длине до 40 м — 1,4, свыше 40 м — 1,6; ширина галереи — не менее 1,2 м. Коридоры следует разделять перегородками с дверями, оборудованными закрывателями и располагаемыми на расстоянии не более 30 м одна от другой или от торцов коридора.

В квартирных домах для престарелых и семей с инвалидами, а также при размещении квартир для семей с инвалидами на первом этаже в коридорах при входе в здание, подходе к лифту и мусоропроводу не должно быть ступеней и порогов. В таких случаях следует предусматривать пандусы шириной не менее 1,2 м с уклоном не более 1 : 20. Ширина внеквартирных коридоров должна быть не менее 1,8 м, дверей — не менее 0,9 м.

Наименьшую ширину и наибольший уклон лестничных маршей следует принимать согласно табл. 2.4.

Назначение марша	Наименьшая ширина, м	Наименьший уклон
Марши лестниц, ведущие на жилые этажи зданий:		
секционных:		
двухэтажных	1,05	1:1,50
трехэтажных и более	1,05	1:1,75
коридорных	1,20	1:1,75
Марши лестниц, ведущие в подвальные и цокольные этажи, а также внутриквартирных лестниц	0,90	1:1,25

Примечание. Ширину марша следует определять расстоянием между ограждениями или между стеной и ограждением. Внутриквартирные лестницы допускается устраивать деревянными.

В жилых зданиях секционного типа при общей площади квартир на этаже 500 м² включительно допускается предусматривать эвакуационный выход с этажа секции на одну лестничную клетку. При этом в каждой квартире, расположенной на высоте более 15 м, следует предусматривать аварийные выходы по СНиП 21-01–97*.

Для квартиры, расположенной на двух этажах (уровнях), допускается не предусматривать выход на лестничную клетку с каждого этажа при условии, что помещения квартиры расположены не выше 6-го этажа и этаж квартиры, не имеющий непосредственного выхода на лестничную клетку, обеспечен дополнительным выходом в соответствии с требованиями настоящего пункта.

В жилых зданиях коридорного (галерейного) типа высотой до 28 м включительно при общей площади квартир на этаже 500 м² и более общие коридоры (галереи) должны иметь выходы не менее чем на две обычные лестничные клетки 1-го типа. При общей площади не более 500 м² допускается выход на одну обычную лестничную клетку 1-го типа. При этом в торцах коридора (галереи) следует предусматривать выходы на наружные лестницы 3-го типа.

При размещении обычной лестничной клетки в торце здания допускается при соблюдении требований СНиП 21-01–97* устройство одной лестницы 3-го типа в противоположном торце коридора (галереи).

В IV климатическом районе и ПБ климатическом подрайоне в жилых зданиях высотой не более 28 м допускается устройство вместо лестничных клеток наружных открытых лестниц из негорючих материалов с пределом огнестойкости не менее 1 ч.

В I–III климатических районах при всех наружных входах в жилые здания следует предусматривать тамбуры глубиной не менее 1,2 м, в домах для престарелых и семей с инвалидами — глубиной не менее 1,5 м и шириной не менее 2,2 м. Двойные тамбуры при входе в жилые здания следует проектировать в зависимости от этажности и района строительства.

Таблица 2.5

Средняя температура наиболее холодной пятидневки, °С	Двойной тамбур в зданиях с числом этажей
Минус 20 и выше	16 и более
Ниже минус 20 до минус 25 включ.	12 » »
» » 25 » » 35 »	10 » »
» » 35 » » 45 »	4 » »
Ниже минус 40	1 » »

Примечание. При непосредственном входе в квартиру в многоквартирных и блокированных домах двойной тамбур следует проектировать при температуре наиболее холодной пятидневки минус 35 °С и ниже.

Дополнительные требования к зданиям высотой более 28 м

В жилых зданиях секционного типа высотой более 28 м при общей площади квартир на этаже до 500 м² следует предусматривать выход на лестничную клетку типа Н1. При этом для всех квартир и помещений общего пользования общежитий, расположенных на высоте более 15 м, следует предусматривать аварийные выходы по СНиП 21-01–97*.

В жилых зданиях коридорного типа высотой более 28 м при общей площади квартир на этаже до 500 м² допускается предусматривать выход на одну незадымляемую лестничную клетку типа Н1 при условии, что в торцах коридоров предусмотрены выходы на наружные лестницы 3-го типа, ведущие до отметки пола второго этажа. При размещении незадымляемой лестничной клетки в торце коридора допускается устройство одной лестницы 3-го типа в противоположном торце коридора.

В указанных зданиях при общей площади квартир на этаже более 500 м² следует предусматривать не менее двух незадымляемых лестничных клеток; не менее 50 % из них должны быть типа Н1. Незадымляемые лестничные клетки в пределах первого этажа должны иметь выходы непосредственно наружу.

В секционных домах допускается устраивать выход наружу из незадымляемой лестничной клетки типа Н1 через вестибюль, отделенный от прилегающих коридоров противопожарными перегородками 1-го типа. При этом сообщение лестничной клетки с вестибюлем должно устраиваться

аналогично другим этажам через воздушную зону. Допускается заполнение проема воздушной зоны на первом этаже металлической решеткой.

На пути от квартиры до лестничной клетки должно быть не менее двух (не считая дверей из квартиры) последовательно расположенных самозакрывающихся дверей.

Удаление дыма из поэтажных коридоров в зданиях с незадымляемыми лестничными клетками следует предусматривать через специальные шахты с принудительной вытяжкой и клапанами, устраиваемые на каждом этаже из расчета одна шахта на 30 м длины коридора.

Для каждой шахты дымоудаления следует предусматривать автономный вентилятор. Шахты дымоудаления должны быть из негорючих материалов и иметь предел огнестойкости не менее 1 ч.

В шахтах лифтов при пожаре следует обеспечивать подачу наружного воздуха из отдельного канала в верхнюю часть лифтовой шахты. При этом избыточное давление в лифтовой шахте следует принимать по расчету согласно СНиП 2.04.05–91*.

Вентиляционные установки подпора воздуха и дымоудаления должны быть расположены в отдельных вентиляционных камерах, отгороженных противопожарными перегородками 1-го типа. Открывание клапанов и включение вентиляторов следует предусматривать автоматическим — от извещателей пожарной сигнализации, установленных в прихожих квартир, комнатах общежитий и помещениях культурно-бытового обслуживания, а также дистанционным — от кнопок, устанавливаемых на каждом этаже в шкафах пожарных кранов.

Нормы настоящего подраздела не распространяются на существующие здания высотой до 28 м включительно, надстраиваемые одним (в том числе мансардным) этажом. При этом надстраиваемый этаж должен быть обеспечен аварийным выходом по СНиП 21-01–97*.

Нежилые этажи

Высоту помещений общественного назначения, размещаемых в жилых зданиях, допускается принимать равной высоте жилых помещений, кроме помещений, в которых по условиям размещения оборудования должна быть высота не менее 3 м.

На первом, втором и цокольном этажах жилых зданий допускается размещать помещения для магазинов розничной торговли, общественного питания, бытового обслуживания, отделений связи общей площадью не более 700 м², сбербанков, магазинов и киосков союзпечати, женских консультаций, раздаточных пунктов молочных кухонь, юридических консультаций и нотариальных контор, загсов, филиалов библиотек, выставочных залов, контор жилищно-эксплуатационных организаций, помещений для физкультурно-оздоровительных занятий общей площадью до 150 м², культурно-массовой работы с населением, а также помещения для групп кратковре-

менного пребывания детей дошкольного возраста (кроме цокольного этажа), за исключением:

- предприятий общественного питания с числом мест более 50 (кроме общежитий) и домашних кухонь производительностью более 500 обедов в день;
- пунктов приема посуды, а также магазинов суммарной торговой площадью более 1000 м²;
- специализированных магазинов, строительных, москательных-химических и других товаров, эксплуатация которых может привести к загрязнению территории и воздуха жилой застройки, магазинов с наличием в них взрывоопасных веществ и материалов, специализированных рыбных и овощных магазинов;
- предприятий бытового обслуживания, в которых применяются легко воспламеняющиеся вещества (за исключением парикмахерских, мастерских по ремонту часов нормируемой площадью до 300 м²);
- мастерских ремонта бытовых машин и приборов, ремонта обуви нормируемой площадью свыше 100 м²;
- бань, саун, прачечных и химчисток (кроме приемных пунктов и прачечных самообслуживания производительностью до 75 кг белья в смену);
- автоматических телефонных станций, предназначенных для телефонизации жилых зданий, общей площадью более 100 м²;
- общественных уборных;
- похоронных бюро.

На верхнем этаже допускается размещение творческих мастерских художников и архитекторов, при этом сообщение этажа с лестничной клеткой следует предусматривать через тамбур.

В надстраиваемом мансардном этаже зданий II степени огнестойкости общей высотой не более 28 м допускается размещать помещения конторского типа по согласованию с местными органами власти.

В подвальных и цокольных этажах жилых домов допускается устройство встроенных и встроенно-пристроенных стоянок для автомашин и мотоциклов с соблюдением требований ВСН 01–89.

Помещения общественного назначения, кроме помещений общественного назначения общежитий и домов для престарелых и семей с инвалидами, должны иметь входы и эвакуационные выходы, изолированные от жилой части здания.

При размещении помещений конторского типа в надстраиваемом мансардном этаже допускается принимать в качестве второго эвакуационного выхода лестничные клетки жилой части здания, при этом сообщение этажа с лестничной клеткой следует предусматривать через тамбур с противопожарными дверями. Дверь в тамбуре, выходящая на лестничную клетку, должна предусматриваться с открыванием только изнутри помещения.

Загрузка их со стороны двора жилого дома, где расположены окна и входы в квартиры, не допускается.

Загрузку помещений общественного назначения, встроенных в жилые здания, следует выполнять: с торцов жилых зданий, не имеющих окон; из подземных туннелей; со стороны магистралей, при наличии специальных загрузочных помещений.

Допускается не проектировать указанные загрузочные помещения при площади встроенных общественных помещений до 150 м².

Несущие конструкции покрытия встроенно-пристроенной части должны иметь предел огнестойкости не менее R45 и класс пожарной опасности К0. При наличии в жилом доме окон, ориентированных на встроенно-пристроенную часть здания, уровень кровли не должен превышать отметки пола вышерасположенных жилых помещений основной части здания. Утеплитель в покрытии должен быть негорючим. Покрытие должно иметь защитный слой, предохраняющий от солнечного перегрева.

Инженерные коммуникации помещений общественного назначения, проходящие через жилую часть, или жилой части, проходящие через встроенные помещения (кроме водопровода и отопления из металлических труб), должны быть проложены в самостоятельных шахтах, огражденных противопожарными перегородками.

Высота подвальных и цокольных помещений, а также технических подполий от уровня пола до низа плиты перекрытия должна быть не менее 1,8 м, при размещении в них стоянок для автомашин и мотоциклов, принадлежащих гражданам, — не менее 2 м, общественных помещений — согласно п. 1.1, индивидуальных тепловых пунктов — не менее 2,2 м.

Высота технических этажей определяется в каждом отдельном случае в зависимости от вида оборудования и коммуникаций, располагаемых в объеме технического этажа, с учетом условий их эксплуатации.

На чердаках, включая технические, должен предусматриваться сквозной проход вдоль здания высотой не менее 1,6 м и шириной не менее 1,2 м; на отдельных участках протяженностью не более 2 м допускается уменьшать высоту прохода до 1,2 м, а ширину — до 0,9 м. В технических подпольях, подвальных и цокольных этажах должен быть предусмотрен сквозной проход вдоль здания высотой не менее 1,8 м (в чистоте); на отдельных участках протяженностью не более 1 м допускается уменьшать высоту прохода до 1,6 м (в чистоте).

В поперечных стенах подвалов и технических подполий крупнопанельных зданий допускается устройство проемов высотой 1,6 м. При этом высота порога не должна превышать 0,3 м.

Высота помещений технического подполья не должна превышать 2 м.

Размещение жилых помещений в подвальных и цокольных этажах жилых зданий не допускается.

В отдельных жилых зданиях, определяемых по схеме размещения сооружений гражданской обороны, следует проектировать помещения двойного назначения в соответствии с указаниями СНиП II-11-77*.

В зданиях высотой три этажа и более выходы наружу из подвальных, цокольных этажей и технического подполья не должны сообщаться с лестничными клетками жилой части здания и должны располагаться не реже чем через 100 м. Выходы наружу из технического подполья следует устраивать в соответствии со СНиП 21-01-97*. Выходы из подвалов и цокольных этажей следует предусматривать непосредственно наружу. В зданиях до пяти этажей включительно эти выходы допускается устраивать через лестничную клетку жилой части обособленными, отделенными в пределах первого этажа от выхода из жилой части противопожарными перегородками 1-го типа.

Технические, подвальные и цокольные этажи следует разделять противопожарными перегородками 1-го типа на отсеки площадью не более 500 м² в несекционных жилых домах, а в секционных — по секциям. Эвакуационные выходы из подвальных и цокольных этажей следует предусматривать в соответствии со СНиП 21-01-97*. В каждом отсеке или секции подвальных и цокольных этажей должно быть не менее двух окон (люков) размером 0,9×1,2 м. Выход на чердак должен предусматриваться из каждой лестничной клетки. Из каждой секции чердака должен быть предусмотрен выход на кровлю по СНиП 21-01-97*. В технических этажах и на чердаках двери в противопожарных перегородках могут выполняться из материалов групп горючести Г1 и Г2.

Из технических этажей, расположенных в средней части здания, и технических чердаков следует предусматривать два выхода, выполненных в соответствии с указаниями СНиП 21-01-97*. Входы в указанные этажи допускается осуществлять через общие лестничные клетки. Перегородки между кладовыми в подвальных и цокольных этажах зданий II степени огнестойкости высотой до пяти этажей включительно, а также в зданиях III и IV степеней огнестойкости допускается проектировать с ненормируемыми пределами огнестойкости и классами пожарной опасности. Перегородки, отделяющие технический коридор подвальных и цокольных этажей от остальных помещений, должны быть противопожарными 1-го типа.

Кровлю, стропила и обрешетку чердачных покрытий допускается выполнять из горючих материалов. В зданиях с чердаками (за исключением зданий V степени огнестойкости) при устройстве стропил и обрешетки из горючих материалов не допускается применять кровли из горючих материалов, а стропила и обрешетку следует подвергать огнезащитной обработке.

Помещения общественного назначения в подвальных и цокольных этажах, расположенные в жилых зданиях, кроме многоквартирных и блокированных домов, следует отделять от помещений жилой части противопо-

жарными перегородками 1-го типа и перекрытиями 3-го типа без проемов, в зданиях I степени огнестойкости — перекрытиями 2-го типа.

В каждой перегородке и внутренней стене технического подполья, за исключением противопожарных преград, необходимо предусматривать под потолком отверстия площадью не менее $0,02 \text{ м}^2$ в каждой.

В наружных стенах подвалов и технических подполий, не имеющих вытяжной вентиляции, следует предусматривать равномерно расположенные по периметру наружных стен продухи общей площадью не менее $1/400$ площади пола технического подполья, подвала. Площадь одного продуха должна быть не менее $0,05 \text{ м}^2$.

Требования к основным элементам жилых зданий

Квартиры и жилые ячейки общежитий

В квартирах следует предусматривать жилые комнаты и подсобные помещения: кухню, переднюю, ванную или душевую, уборную, кладовую (или хозяйственные встроенные шкафы). Допускается устройство помещения для хозяйственных работ, холодной кладовой (или шкафов), вентилируемого сушильного шкафа для верхней одежды и обуви.

Устройство балконов, лоджий, террас допускается в III и IV климатических районах, а при отсутствии неблагоприятных условий также в I и II климатических районах.

При наличии неблагоприятных условий лоджии допускается предусматривать только для обеспечения квартир вторым эвакуационным выходом.

В сельских жилых домах устройство веранд и террас разрешается во всех климатических районах.

В квартирах для престарелых и семей с инвалидами устройство лоджий или балконов обязательно. Глубина их в квартирах для семей с инвалидами должна быть не менее 1,4 м.

Жилые комнаты общежитий следует, как правило, группировать с подсобными помещениями (кухнями или кухнями-нишами, передними, санитарно-гигиеническими помещениями) в жилые ячейки вместимостью не более 12 человек для одиночек (рабочих, служащих, студентов) и не более 3 человек для семейной молодежи.

Жилые ячейки в общежитиях для учащихся профессионально-технических и средних специальных учебных заведений следует, как правило, проектировать не более чем на 50 человек и вместо кухонь предусматривать кубовые. В их состав следует дополнительно включать помещения общественного назначения: комнаты для воспитателей, отдыха, учебных занятий, стирки, сушки и глажения одежды суммарной площадью не более $1,5 \text{ м}^2$ на 1 чел. Эти жилые ячейки должны иметь два эвакуационных выхода.

Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха

В жилых зданиях следует предусматривать отопление и вентиляцию с естественным побуждением, проектируемые согласно СНиП 2.04.05–91*.

Местные вентиляционные каналы одной квартиры допускается объединять в сборный вентиляционный канал с подсоединением их к сборному каналу на одном уровне выше обслуживаемых помещений не менее чем на 2 м. Объединение вентиляционных каналов из кухонь, уборных, ванных (душевых), кладовых для продуктов с вентиляционными каналами из помещений поквартирных генераторов тепла, гаражей не допускается.

Во встроенных в жилые здания общественных помещениях должны быть предусмотрены отопление и вентиляция. Необходимость устройства систем кондиционирования воздуха устанавливается соответствующими нормативными документами.

Отопление, вентиляцию и кондиционирование воздуха следует проектировать в соответствии со СНиП 2.04.05–91*.

Вентиляция встраиваемых объектов должна быть автономной. Вытяжную вентиляцию помещений, размещаемых в габаритах одной квартиры: нотариальных контор, юридических консультаций, детских комнат, контор жилищно-эксплуатационных организаций, сбербанков, киосков союзпечати и других встроенных помещений, где отсутствуют пожаровзрывоопасные вещества и вредные выделения не превышают нормируемых значений, допускается присоединять к общей вытяжной системе жилого здания.

В зданиях с теплым чердаком удаление воздуха из чердака следует предусматривать через одну вытяжную шахту на каждую секцию дома с высотой шахты не менее 4,5 м от перекрытия над последним этажом.

Поквартирные водонагреватели (в том числе малометражные отопительные котлы) на газовом топливе допускается предусматривать в жилых зданиях высотой до пяти этажей включительно, на твердом топливе — до двух этажей включительно (без учета цокольного этажа).

Поквартирные генераторы тепла, работающие на твердом топливе, следует устанавливать в кухнях или в отдельных помещениях. В одно-, двухквартирных домах вход в помещение, где расположен генератор тепла, допускается из подсобного помещения квартиры.

Варочные и отопительные печи (плиты) на твердом топливе допускается устраивать в квартирных домах высотой не более двух этажей (без учета цокольного этажа) и в одноэтажных общежитиях.

В жилых зданиях следует предусматривать электроосвещение, силовое электрооборудование, телефонизацию, радиофикацию, телевизионные антенны и звонковую сигнализацию. Диспетчеризацию систем инженерного оборудования следует предусматривать в проектах застройки микрорайонов.

В кухнях жилых домов высотой 11 этажей и более, в общежитиях, домах для престарелых и семей с инвалидами (независимо от этажности)

необходимо предусматривать установку электроплит. В жилых зданиях переменной этажности с высотой одной из частей 11 этажей и более электроплиты следует применять во всех частях здания.

Допускается применять для кухонного оборудования различные энергоносители в различных секциях зданий, не имеющие общих чердаков, подвалов, технических этажей, проемов шахт и каналов.

Во встроенных в жилые дома предприятиях общественного питания, торговли, бытового обслуживания установка газового оборудования не допускается.

Допускается установка электроплит в домах любой этажности, оборудованных центральным отоплением и горячим водоснабжением по согласованию с энергоснабжающей организацией.

Аварийную противодымную вентиляцию следует проектировать в соответствии со СНиП 2.04.05–91*. Металлические шкафы автоматического управления противопожарными устройствами следует размещать в электрощитовом помещении на первом этаже. Вывод сигнала о пожаре следует предусматривать в пункт объединенной диспетчерской службы.

Независимо от этажности зданий во всех помещениях общежитий, за исключением санитарно-гигиенических, в квартирах для престарелых и семей с инвалидами следует предусматривать автоматические установки пожарной сигнализации и оповещения людей о пожаре.

Термины и определения

Балкон — выступающая из плоскости стены фасада огражденная площадка, служащая для отдыха в летнее время.

Блокированный жилой дом — здание квартирного типа, состоящее из двух и более квартир, каждая из которых имеет непосредственный выход на приквартирный участок.

Веранда — застекленное неотапливаемое помещение, пристроенное к зданию или встроенное в него.

Жилое здание секционного типа — здание, состоящее из одной или нескольких секций.

Жилое здание галерейного типа — здание, в котором квартиры (или комнаты общежитий) имеют выходы через общую галерею не менее чем на две лестницы.

Жилое здание коридорного типа — здание, в котором квартиры (или комнаты общежитий) имеют выходы через общий коридор не менее чем на две лестницы.

Жилая ячейка общежития — группа жилых комнат, объединенных подсобными помещениями общего пользования.

Лестнично-лифтовой узел — помещение, предназначенное для размещения вертикальных коммуникаций — лестничной клетки и лифтов.

Лифтовой холл — помещение перед входами в лифты.

Лоджия — перекрытое и огражденное в плане с трех сторон помещение, открытое во внешнее пространство, служащее для отдыха в летнее время и солнцезащиты.

Общая площадь квартиры — суммарная площадь жилых и подсобных помещений квартиры с учетом лоджий, балконов, веранд, террас.

Планировочная отметка земли — уровень земли на границе отмотки.

Погреб — заглубленное в землю сооружение для круглогодичного хранения продуктов; он может быть отдельно стоящим, расположенным под жилым домом, хозяйственной постройкой.

Приквартирный участок — земельный участок, примыкающий к дому (квартире) с непосредственным выходом на него.

Проветриваемое подполье в зоне вечной мерзлоты — открытое пространство под зданием между поверхностью грунта и перекрытием первого (цокольного, технического) этажа.

Световой карман — помещение с естественным освещением, примыкающее к коридору и служащее для его освещения. Роль светового кармана может выполнять лестничная клетка, отделенная от коридора остекленной дверью шириной не менее 1,2 м. При этом за ширину светового кармана принимается ширина проема в лестничную клетку.

Световой фонарь — остекленная конструкция покрытия для освещения лестничной клетки или внутреннего двора.

Секция жилого здания — часть здания, квартиры которой имеют выход на одну лестничную клетку непосредственно или через коридор, отделенная от других частей здания глухой стеной. Длина коридоров, не имеющих освещения в торцах и примыкающих к лестничной клетке, не должна превышать 12 м. Общая площадь квартир на этаже секции не должна превышать 500 м².

Тамбур — проходное пространство между дверями, служащее для защиты от проникания холодного воздуха, дыма и запахов при входе в здание, лестничную клетку или другие помещения.

Терраса — огражденная открытая пристройка к зданию в виде площадки для отдыха, которая может иметь крышу, размещается на земле или над нижерасположенным этажом.

Холодная кладовая — кладовая площадью до 2 м², размещаемая в неотапливаемом объеме квартиры.

Чердак — пространство между поверхностью покрытия (крыши), наружными стенами и перекрытием верхнего этажа.

Шахта для проветривания — защищенное вентиляционной решеткой покое вертикальное пространство на всю высоту здания с горизонтальным сечением не менее 1/30 общей площади всех проветриваемых квартир на этаже.

Эркер — выходящая из плоскости фасада часть помещения, частично или полностью остекленная, улучшающая его освещенность и инсоляцию.

Этаж мансардный (мансарда) — этаж в чердачном пространстве, фасад которого полностью или частично образован поверхностью (поверхностями) наклонной или ломаной крыши, при этом линия пересечения плоскости крыши и фасада должна быть на высоте не более 1,5 м от уровня пола мансардного этажа.

Этаж надземный — этаж при отметке пола помещений не ниже планировочной отметки земли.

Этаж подвальный — этаж при отметке пола помещений ниже планировочной отметки земли более чем на половину высоты помещения.

Этаж технический — этаж для размещения инженерного оборудования и прокладки коммуникаций; может быть расположен в нижней (техническое подполье), верхней (технический чердак) или в средней частях здания.

Этаж цокольный — этаж при отметке пола помещений ниже планировочной отметки земли на высоту не более половины высоты помещений.

В зданиях высотой 17 этажей и более, а также в домах для престарелых и семей с инвалидами лифт грузоподъемностью 630 кг должен обеспечивать транспортирование пожарных подразделений и быть расположен в шахте с пределом огнестойкости 2 ч.

2.2. Индивидуальные жилые дома. Противопожарные требования. НПБ 106–95

Настоящие нормы распространяются на проектирование многоквартирных индивидуальных жилых домов (в том числе и коттеджей*), а также индивидуальных жилых домов со встроенно-пристроенными помещениями общественного или иного назначения, связанными с индивидуальной трудовой деятельностью собственников этих домов.

При проектировании индивидуальных жилых домов и встроенно-пристроенных помещений требования, не оговоренные настоящими нормами, следует выполнять с учетом требований других нормативных документов, утвержденных в установленном порядке.

Нормы не распространяются на проектирование многоквартирных жилых домов, а также инвентарных блочно-контейнерных и мобильных зданий.

Оформление, разработка и согласование документации для индивидуального строительства осуществляются согласно РСН 70–88, НПБ 03–93.

Генеральные планы

Застройку индивидуальными жилыми домами следует проводить в соответствии с генеральными планами населенных мест, а при их отсутствии — схемами первоочередного строительства, утвержденными в установленном порядке.

К каждому земельному участку индивидуального жилого дома следует предусматривать проезд.

При устройстве проездов с односторонним кольцевым движением должны быть предусмотрены разъездные площадки через каждые 200 м шириной проезжей части 6 м и длиной 15 м. Протяженность тупиковых проездов с разворотными площадками в конце не должна превышать 150 м при ширине проезжей части 4,2 м.

Объемно-планировочные и конструктивные решения зданий

Количество этажей индивидуальных жилых домов I и II степеней огнестойкости не регламентируется, III степени огнестойкости — не должно превышать 3, IIIб, IV, V степеней огнестойкости — 2 этажей.

Жилые дома высотой 4 этажа и более допускается проектировать в населенных пунктах, расположенных в пределах нормативного радиуса выезда пожарных подразделений, имеющих в боевом расчете автолестницу.

Деревянные стропила и обрешетки покрытий зданий высотой 3 этажа и более должны иметь огнезащиту (краски, лаки, составы и т. п.).

В зданиях высотой 3 этажа и более стены эвакуационных лестничных клеток должны иметь предел огнестойкости не менее 0,75 ч и нулевой предел распространения огня.

В зданиях высотой 3 этажа и более эвакуацию людей с каждого этажа следует предусматривать по лестничным клеткам.

Выход из жилых помещений допускается предусматривать непосредственно на лестничную клетку.

Конструкции внутренних эвакуационных лестниц, в том числе винтовых, сообщающих два этажа, могут выполняться из сгораемых материалов. Ширина, число и уклон этих лестниц не нормируются.

В зданиях высотой 3 этажа и более не допускаются облицовка, оклейка и окраска поверхностей стен лестничных клеток сгораемыми материалами.

В первом и цокольном этажах, а также в пристройках допускается размещать помещения общественного назначения и помещения, связанные с индивидуальной трудовой деятельностью проживающих в здании, за исключением:

- специализированных магазинов строительных материалов, магазинов с наличием в них взрывопожароопасных веществ и материалов;
- предприятий бытового обслуживания, в которых применяются легковоспламеняющиеся жидкости (за исключением парикмахерских, мастерских по ремонту часов и обуви).

Жилые помещения должны отделяться от помещений иного назначения, в том числе встроенных и пристроенных индивидуальных гаражей-стоянок, противопожарными перегородками I-го типа и противопожарными перекрытиями 3-го типа.

Подвальные помещения в жилых домах должны быть обеспечены выходами непосредственно наружу. Из подвального помещения для хранения сельхозпродуктов (погреба) допускается не устраивать такой выход.

Встроенные сауны следует отделять от других помещений жилого дома противопожарными перегородками 1-го типа и перекрытиями 3-го типа.

Парильная должна быть оборудована печью заводского изготовления с автоматической защитой и отключением до полного остывания через 8 ч непрерывной работы и автоматической защитой на отключение печи при температуре в сауне 110 °С.

Для отделки парильной необходимо применять лиственные породы древесины.

Допускается размещение помещений саун в подвальных этажах при условии устройства из них выхода непосредственно наружу.

Отопление и газоснабжение

В жилых домах допускается устройство печного отопления, каминов и плит для приготовления пищи при выполнении противопожарных мероприятий СНиП 2.04.05–91*. При устройстве в жилых домах водонагревателей, варочных и отопительных печей следует выполнять требования СНиП 2.08.01–89.

Генераторы теплоты, варочные плиты на твердом топливе, газовые водонагреватели и другие приборы с патрубками для отвода газов надлежит присоединять к обособленным для каждого прибора дымоходам.

Газобаллонные установки (отдельные баллоны вместимостью более 12 л) для снабжения газом кухонных и других плит должны располагаться в негорючей пристройке (металлическом ящике) у глухого участка наружной стены не ближе 5 м от входа в здание. Число хранимых в пристройке (ящике) баллонов не должно превышать трех.

На кухне допускается устанавливать баллон с горючим газом вместимостью не более 12 л.

Расстояние от баллона до газовой плиты должно быть не менее 0,5 м, до радиаторов отопления и печей — 1 м, до топочных дверей печей — 2,0 м.

Не допускается установка газовых баллонов в цокольном или подвальном этаже, а также в помещениях, под которыми имеются подвалы. Двери из помещений, где установлены газовые приборы, должны открываться наружу.

Не допускается устройство вводов газопроводов в жилые дома через подвальные помещения.

При установке газовых приборов в зданиях должны выполняться противопожарные требования, изложенные в СНиП 2.04.08–87* «Газоснабжение».

Электроснабжение и связь

Электрооборудование и молниезащиту жилых домов следует проектировать в соответствии с требованиями ПУЭ и РД 34.21.122–87.

Рекомендуется оборудовать жилые комнаты, кладовые, гаражи и иные помещения в жилых домах автономными автоматическими пожарными извещателями.

Водоснабжение

Территории застройки индивидуальными жилыми домами должны быть обеспечены противопожарным водоснабжением. При отсутствии наружных водопроводных сетей противопожарного водоснабжения используются естественные водоисточники или устраиваются пожарные водоемы. Водоемы принимаются по расчету, но не менее двух при радиусе использования их для пожаротушения 100–200 м (в зависимости от наличия мотопомп или автонасосов). Объем водоемов следует определять исходя из расчетных расходов и продолжительности тушения пожаров, при этом в каждом водоеме должно храниться 50 % объема воды на пожаротушение.

Примечания: 1. Для населенных пунктов численностью до 50 чел. пожарные водоемы допускается не предусматривать.

2. Пожарные водоемы следует устраивать не для отдельно строящихся домов, а для группы зданий.

2.3. Общественные здания и сооружения. СНиП 2.08.02–89

Извлечения

СНиП 2.08.02–89* является переизданием СНиП 2.08.02–89 с изменениями № 1 и 2, утвержденными постановлениями Госстроя СССР от 28 июня 1991 г. № 26, от 30 апреля 1993 г. № 18-12, и изменением № 3, утвержденным постановлением Госстроя России от 26 января 1999 г. № 4.

Настоящие нормы и правила распространяются на проектирование общественных зданий (высотой до 16 этажей включ.) и сооружений, а также помещений общественного назначения, встроенных в жилые здания. При проектировании помещений общественного назначения, встроенных в жилые здания и встроенно-пристроенных к ним, следует дополнительно руководствоваться СНиП 2.08.01–89.

Размещение в здании и сооружении помещений производственного и складского назначения, не входящих в его состав, не допускается.

Общие требования

Высоту помещений от пола до потолка общественных зданий и жилых помещений санаториев следует принимать не менее 3 м, а жилых помещений в других общественных зданиях — в соответствии со СНиП 2.08.01–89. Высоту основных помещений бань и банно-оздоровительных комплексов на 100 и более мест следует принимать не менее 3,3 м, а производственных помещений прачечной-химчистки — не менее 3,6 м.

Примечания: 1. В отдельных помещениях вспомогательного назначения и коридорах в зависимости от объемно-планировочного решения зданий и технологических требований допускается соответствующее уменьшение высоты. При этом высота должна быть не менее 1,9 м.

2. Высоту помещений в общественных зданиях общей вместимостью до 40 чел., а предприятий розничной торговли торговой площадью до 250 м² допускается принимать по высоте помещений жилых зданий.

3. В помещении с наклонным потолком или разными по высоте частями помещения требованиям к наименьшей высоте должна отвечать средняя (приведенная) высота помещения. При этом высота помещения в любой его части должна быть не менее 2,5 м.

Высота технических этажей определяется в каждом отдельном случае в зависимости от вида размещаемых в них инженерного оборудования и инженерных сетей, условий их эксплуатации. Высота в местах прохода обслуживающего персонала до низа выступающих конструкций должна быть не менее 1,8 м.

При проектировании технического этажа (технического подполья), предназначенного для размещения только инженерных сетей с трубопроводами и изоляцией трубопроводов из негорючих материалов, высота от пола до потолка может быть не менее 1,6 м.

Сквозные проезды в зданиях следует принимать шириной (в свету) не менее 3,5 м, высотой не менее 4,25 м.

Это требование не распространяется на сквозные проемы в зданиях и сооружениях на уровне земли или первого этажа (пешеходные проходы и другие, не предназначенные для проезда пожарных машин).

Проектирование общественных сооружений, размещаемых полностью или преимущественно в подземном пространстве, производится по специальным заданиям на проектирование.

В отдельных общественных зданиях, определяемых по схеме размещения сооружений гражданской обороны, следует проектировать помещения двойного назначения в соответствии со СНиП II-11–77*.

Размещение мастерских, кладовых и других помещений, предназначенных по заданию на проектирование для хранения или переработки горючих материалов, под зрительными и актовыми залами, а также в подвальных и цокольных этажах зданий детских дошкольных учреждений, школ, спаль-

ных корпусов школ-интернатов и интернатов для школ, стационаров лечебных учреждений и спальных корпусов санаториев не допускается.

Размещение лыжехранилищ непосредственно под спальными помещениями не допускается.

Техническое подполье, в котором проложены инженерные сети, должно иметь выходы наружу (через люки размером не менее 0,6×0,6 м или двери).

В каждом отсеке подвальных или цокольных этажей (заглубленных более чем на 0,5 м) должно быть не менее двух люков или окон шириной 0,9 м и высотой 1,2 м, кроме случаев, оговоренных в СНиП II-11-77*. Площадь такого отсека должна быть не более 700 м².

Вентиляционные камеры, насосные, машинные отделения холодильных установок, тепловые пункты и другие помещения с оборудованием, являющимся источником шума и вибраций, не следует располагать смежно, над и под зрительными и репетиционными залами, сценами, звукоаппаратными, читальными залами, палатами, комнатами врачей, операционными, помещениями с пребыванием детей в детских учреждениях, учебными помещениями, рабочими помещениями и кабинетами с постоянным пребыванием людей, жилыми помещениями, размещенными в общественных зданиях.

Этажность общественных зданий, степень огнестойкости зданий и их элементов

Площадь этажа между противопожарными стенами 1-го-типа в зависимости от степени огнестойкости и этажности зданий должна быть не более указанной в табл. 2.6, зданий предприятий бытового обслуживания — в табл. 2.7, магазинов — в табл. 2.8.

Ограждающие конструкции переходов между зданиями (корпусами) должны иметь пределы огнестойкости, соответствующие основному зданию (корпусу). Пешеходные и коммуникационные тоннели следует проектировать из негорючих материалов. Стены зданий в местах примыкания к ним переходов и тоннелей следует предусматривать из негорючих материалов с пределом огнестойкости 2 ч. Двери в проемах этих стен, ведущие в переходы и тоннели, должны быть противопожарными 2-го типа.

Аудитории, актовые и конференц-залы, залы собраний и зальные помещения спортивных сооружений необходимо размещать по этажам в соответствии с табл. 2.9.

Наибольшее число мест и наибольшую этажность в зависимости от степени огнестойкости зданий детских дошкольных учреждений общего типа следует принимать по табл. 2.10.

Степень огнестойкости здания	Наибольшее число этажей	Площадь, м ² , этажа между противопожарными стенами в здании				
		1-этажном	2-этажном	3-5-этажном	6-9-этажном	10-16-этажном
I	16	6000	5000	5000	5000	2500
II	16	6000	4000	4000	4000	2200
III	5	3000	2000	2000	–	–
IIIa и IIIб	1*	2500	–	–	–	–
IV	2	2000	1400	–	–	–
IVa	1	800	–	–	–	–
V	2	1200	800	–	–	–

* Для кинотеатров и клубов — см. табл. 2.12, школ — табл. 2.11.

Примечания: 1. В зданиях I и II степеней огнестойкости при наличии автоматического пожаротушения площадь этажа между противопожарными стенами может быть увеличена не более чем вдвое.

2. Деревянные стены с внутренней стороны, перегородки и потолки зданий V степени огнестойкости детских дошкольных учреждений, школ, школ-интернатов, лечебных и амбулаторно-поликлинических учреждений, пионерских лагерей и клубов (кроме одноэтажных зданий клубов с рублеными и брусчатыми стенами) должны быть оштукатурены или покрыты огнезащитными красками или лаками.

3. Площадь этажа между противопожарными стенами одноэтажных зданий с двухэтажной частью, занимающей менее 15 % площади застройки здания, следует принимать как для одноэтажных зданий.

4. В зданиях вокзалов вместо противопожарных стен допускается устройство водяных дренчерных завес в две нити, расположенных на расстоянии 0,5 м и обеспечивающих интенсивность орошения не менее 1 л/с на 1 м длины завес. Время работы завес не менее 1 ч.

5. В зданиях аэровокзалов I степени огнестойкости площадь этажа между противопожарными стенами может быть увеличена до 10 000 м², если в подвальных (цокольных) этажах не располагаются склады, кладовые и другие помещения с наличием горючих материалов (кроме камер хранения багажа и гардеробных персонала). При этом сообщение уборных, расположенных в подвальном и цокольном этажах, с первым этажом может осуществляться по открытым лестницам, а камер хранения и гардеробных — по отдельным лестницам в закрытых лестничных клетках. Камеры хранения (кроме оборудованных автоматическими ячейками) и гардеробные необходимо отделять от остальных помещений подвала противопожарными перегородками 1-го типа и оборудовать установками автоматического пожаротушения, а командно-диспетчерские пункты — противопожарными перегородками.

6. В зданиях аэровокзалов площадь этажа между противопожарными стенами не ограничивают при условии оборудования установками автоматического пожаротушения.

7. Степень огнестойкости пристроенных к зданию навесов, террас, галерей, а также отделенных противопожарными стенами служебных и других зданий и сооружений допускается принимать на одну степень огнестойкости ниже, чем степень огнестойкости здания.

8. В спортивных залах, залах крытых катков и залах ванн бассейнов (с местами для зрителей и без них), а также в залах для подготовительных занятий бассейнов и огневых зонах крытых тиров (в том числе размещаемых под трибунами или встроенных в другие общественные здания) при превышении их площади по отношению к установленной в табл. 2.6 противопожарные стены следует предусматривать между зальными (в тирах — огневой зоной со стрелковой галереей) и другими помещениями. В помещениях вестибюлей и фойе при превышении их площади по отношению к установленной в табл. 2.6 вместо противопожарных стен можно предусматривать светопрозрачные противопожарные перегородки 2-го типа.

Таблица 2.7

Степень огнестойкости здания	Наибольшее число этажей	Площадь, м ² , этажа между противопожарными стенами в здании
I, II	6	2500
III	2	1000
IIIa, IIIб	1	1000
IV, IVa и V	1	500

Примечание. В зданиях I и II степеней огнестойкости при наличии автоматического пожаротушения площадь этажа между противопожарными стенами может быть увеличена не более чем вдвое.

Таблица 2.8

Степень огнестойкости здания	Наибольшее число этажей	Площадь, м ² , этажа между противопожарными стенами в здании		
		1-этажные	2-этажные	3–5-этажные
I, II	5	3500	3000	2500
III	2	2000	1000	–
IIIa, IIIб	1	1000	–	–
IV, IVa и V	1	500	–	–

Примечания: 1. В одноэтажных зданиях продовольственных магазинов и магазинов типа «Универсам» IIIa и IIIб степеней огнестойкости площадь этажа между противопожарными стенами 1-го типа может быть увеличена вдвое при условии отделения торгового зала от других помещений магазина противопожарной стеной 2-го типа.

2. В зданиях I и II степеней огнестойкости при наличии автоматического пожаротушения площадь этажа между противопожарными стенами может быть увеличена не более чем вдвое.

3. При размещении кладовых, служебных, бытовых и технических помещений на верхних этажах зданий магазинов I и II степеней огнестойкости высота зданий может быть увеличена на один этаж.

Таблица 2.9

Степень огнестойкости здания	Число мест в аудитории или зале	Предельный этаж размещения
I, II	До 300	16
	Св. 300 до 600	5
	Св. 600	3
III	До 300	3
	Св. 300 до 600	2
IIIa, IV, V	До 300	1
IIIб	« 500	1
IVa	« 100	1

Примечания: 1. При определении предельного этажа размещения аудиторий или залов, имеющих уклон пола, отметку пола следует принимать у первого ряда мест.

2. Актовые залы — лекционные аудитории в зданиях школ и школ-интернатов III степени огнестойкости следует размещать не выше второго этажа. Перекрытие под актовым залом — лекционной аудиторией должно быть противопожарным 2-го типа.

Число мест в здании	Степень огнестойкости здания	Этажность
До 50	IV, V, IIIa	1
« 100	IIIб	1
« 150	III	2
« 350	I, II	2, 3

Трехэтажные здания детских дошкольных учреждений должны быть не ниже II степени огнестойкости независимо от числа мест в здании. Их допускается проектировать в городах и других поселениях (кроме сейсмических районов), обслуживаемых военизированной пожарной охраной, при соблюдении следующих требований: на третьем этаже можно располагать только помещения старших групп (в IA, IB и IG подрайонах и IV климатическом районе по согласованию с местными органами Государственного санитарного надзора), залы для музыкальных и физкультурных занятий, а также служебно-бытовые помещения и прогулочные веранды; из каждой групповой ячейки на втором и третьем этажах должны быть запроектированы рассредоточенные выходы на две лестничные клетки. Коридоры, соединяющие лестничные клетки, необходимо разделять противопожарными дверями 3-го типа из условия обеспечения выходов из каждой групповой ячейки в разные отсеки коридора. Входные двери групповых ячеек должны быть выполнены с уплотнением в притворах.

Здания специализированных дошкольных учреждений независимо от числа мест следует проектировать не ниже II степени огнестойкости и высотой не более двух этажей.

При расположении в одном здании дошкольного учреждения и начальной или малокомплектной школы (или жилых помещений для персонала) помещения дошкольного учреждения должны иметь обособленные выходы наружу, а пути эвакуации из помещений другого назначения не должны проходить через помещения дошкольного учреждения.

В зданиях общей вместимостью более 50 чел. (а также до 50 чел., но с детским дошкольным учреждением более 25 мест) помещения дошкольного учреждения следует отделять от помещений школ и жилых помещений противопожарной перегородкой 1-го типа и перекрытием 3-го типа.

Перегородки и перекрытия, отделяющие жилые помещения персонала от детского дошкольного учреждения или школы, должны иметь предел огнестойкости не менее 0,75 ч, при пределе распространения огня для зданий V степени огнестойкости — до 40 см.

Степень огнестойкости здания следует принимать по общему числу мест в здании, а при устройстве противопожарной стены между детским дошкольным учреждением и школой — по числу мест в каждой части здания.

Пристроенные прогулочные веранды детских дошкольных учреждений более 50 мест следует проектировать той же степени огнестойкости, что и основные здания.

В качестве утеплителя стен зданий детских дошкольных учреждений следует применять неорганические материалы. При применении железобетонных стеновых панелей с полимерным (органическим) утеплителем он должен быть полностью замоноличен в конструкции панели при толщине защитного слоя бетона со всех сторон не менее 50 мм.

Наибольшее число мест и наибольшую этажность в зависимости от степени огнестойкости зданий школ и школ-интернатов следует принимать по табл. 2.11.

Таблица 2.11

Число учащихся или мест в здании	Степень огнестойкости здания	Этажность
Здания школ и учебные корпуса школ-интернатов		
До 270	IIIa, V	1
	IV	2
« 350	IIIб	2
« 1600	III	3
Не нормируется	I, II	4
Спальные корпуса школ-интернатов и интернатов при школах		
До 80	IV, V	1
« 140	IIIa, IIIб	1
« 200	III	3
« 280	III	1
Не нормируется	I, II	4

Строительство четырехэтажных зданий школ и учебных корпусов школ-интернатов допускается в крупных и крупнейших городах, кроме расположенных в сейсмических районах.

На четвертом этаже зданий школ и учебных корпусов школ-интернатов не следует размещать помещения для первых классов, а остальные учебные помещения должны занимать не более 25 % площади.

Здания специализированных школ и школ-интернатов (для детей с нарушением физического и умственного развития) должны быть не выше трех этажей.

В школах-интернатах спальные помещения должны быть размещены в блоках или частях здания, отделенных от других помещений противопожарными стенами или перегородками.

К зданиям школ и учебным корпусам школ-интернатов III, IIIa, IIIб, IV и V степеней огнестойкости спальные корпуса размещать вплотную не допускается.

Перекрытия над подвальными помещениями зданий школ и школ-интернатов IIIб, IV и V степеней огнестойкости должны быть противопожарными 3-го типа.

Здания профессионально-технических училищ следует проектировать, как правило, не более четырех этажей.

Учебные корпуса средних специальных и высших учебных заведений следует проектировать, как правило, не выше девяти этажей.

При градостроительном обосновании этажность учебных корпусов высших учебных заведений может быть более девяти этажей.

В институтах повышения квалификации допустимое число этажей в здании следует принимать по табл. 2.6.

Здания лечебных и амбулаторно-поликлинических учреждений следует проектировать не выше девяти этажей. Палатные отделения детских больниц и корпусов (в том числе палаты для детей до трех лет с матерями) следует размещать не выше пятого этажа здания, палаты для детей в возрасте до семи лет и детские психиатрические отделения (палаты) — не выше второго этажа.

Допускается размещать палаты для детей в возрасте до семи лет не выше пятого этажа при условии устройства противодымной защиты путей эвакуации (коридоров) и устройства в здании (корпусе) автоматического пожаротушения.

Лечебные корпуса психиатрических больниц и диспансеров должны быть не ниже III степени огнестойкости.

Здания лечебных учреждений на 60 и менее коек и амбулаторно-поликлинических учреждений на 90 посещений в смену можно проектировать IV, V степеней огнестойкости с рублеными или брусчатыми стенами.

Помещения лечебных, амбулаторно-поликлинических учреждений и аптек (кроме помещений медицинского персонала общественных зданий и сооружений и аптечных киосков) при размещении их в зданиях иного назначения должны быть отделены от остальных помещений противопожарными стенами 1-го типа и иметь самостоятельные выходы наружу.

Здания санаториев следует проектировать высотой не более девяти этажей.

При градостроительном обосновании этажность зданий может быть более девяти этажей по согласованию с территориальными органами Государственного пожарного надзора.

Здания летних пионерских лагерей, оздоровительных лагерей старшеклассников и туристские хижины следует проектировать высотой не более двух этажей, здания пионерских лагерей круглогодичного использования I и II степеней огнестойкости — не более трех этажей.

Здания учреждений отдыха летнего функционирования V степени огнестойкости, а также здания пионерских лагерей и санаториев IV и V степеней огнестойкости следует проектировать только одноэтажными.

Число мест в жилых корпусах санаториев и учреждений отдыха и туризма I и II степеней огнестойкости не должно превышать 1000; III степени огнестойкости — 150; IIIа, IIIб, IVа, IV и V степеней огнестойкости — 50.

Спальные помещения в зданиях санаториев, учреждений отдыха и туризма должны быть отделены противопожарными стенами от помещений столовой с пищеблоком и помещений культурно-массового назначения (с эстрадой и киноаппаратной).

Спальные комнаты, предназначенные для отдыха семей с детьми, следует размещать в отдельных зданиях или отдельных частях зданий высотой не более шести этажей, имеющих отдельную лестничную клетку (вторая лестничная клетка — общая для корпусов). При этом спальные комнаты должны иметь лоджии или балконы.

В пионерских лагерях спальные помещения следует объединять в отдельные группы по 40 мест, имеющие самостоятельные эвакуационные выходы. Один из выходов может быть объединен с лестничной клеткой. Спальные помещения пионерских лагерей в отдельных зданиях или отдельных частях зданий должны быть не более чем на 160 мест.

Степень огнестойкости спортивных корпусов с местами для зрителей следует принимать в соответствии с суммарной вместимостью стационарных и временных мест для зрителей, предусмотренной проектом трансформации зала: IIIа и V при числе мест не более 300; IV — не более 400; III и IIIб — не более 600; I и II — не нормируется.

В зданиях IIIб степени огнестойкости с элементами покрытия из деревянных конструкций при стенах, колоннах, лестницах и междуэтажных перекрытиях, имеющих пределы огнестойкости и распространения огня, требуемые для зданий II степени огнестойкости, вместимость одноэтажного зального помещения может быть не более 4 тыс. зрителей.

Степень огнестойкости трибун любой вместимости открытых спортивных сооружений с использованием подтрибунного пространства при размещении в нем вспомогательных помещений на двух и более этажах следует принимать не ниже II; при одноэтажном размещении вспомогательных помещений в подтрибунном пространстве степень огнестойкости не нормируется.

Несущие конструкции трибун открытых спортивных сооружений без использования подтрибунного пространства с числом рядов более 20 должны быть выполнены из негорючих материалов с пределом огнестойкости не менее 0,75 ч, а с числом рядов до 20 предел огнестойкости не нормируется.

Здания крытых спортивных сооружений IIIб степени огнестойкости при размещении на верхнем этаже только вспомогательных помещений

могут быть двухэтажными, а при стенах, колоннах, лестницах и междуэтажных перекрытиях, имеющих пределы огнестойкости и распространения огня, требуемые для зданий II степени огнестойкости, — высотой до пяти этажей. Во всех случаях вспомогательные помещения должны быть отделены от зального помещения противопожарными стенами 1-го типа.

В крытых спортивных сооружениях несущие конструкции стационарных трибун вместимостью более 600 зрителей следует выполнять из негорючих материалов, а более 300 до 600 зрителей — из трудногорючих материалов.

Предел огнестойкости несущих конструкций из горючих и трудногорючих материалов должен быть не менее 0,75 ч. Для несущих конструкций стационарных трибун вместимостью менее 300 зрителей допускается применять горючие материалы.

Предел огнестойкости несущих конструкций трансформируемых трибун (выдвижных и т. п.) независимо от вместимости должен быть не менее 0,25 ч.

Приведенные требования не распространяются на временные зрительские места, устанавливаемые на полу арены при ее трансформации.

Установка временных мест для сидения зрителей в крытых спортивных сооружениях должна исключать возможность их опрокидывания или сдвижки.

Материалы для сидений на трибунах любой вместимости открытых и крытых спортивных сооружений могут быть горючими. Синтетические материалы при горении не должны выделять токсичные вещества.

Деревянное покрытие пола эстрады в зрелищных и спортивно-зрелищных залах должно быть подвергнуто глубокой пропитке антипиренами.

Помещения, располагаемые под трибунами крытых и открытых спортивных сооружений, следует отделять от трибуны противопожарными преградами (перекрытия 3-го типа, перегородки 1-го типа). Двери в перегородках 1-го типа должны быть samozакрывающимися с плотным притвором и могут быть из горючих материалов.

Расположение помещений, предназначенных для хранения горючих материалов, под трибунами открытых спортивных сооружений IIIа, IIIб, IV и V степеней огнестойкости не допускается.

При размещении тиров для пулевой стрельбы в подтрибунном пространстве открытых и крытых спортивных сооружений склады боеприпасов должны быть вынесены за пределы подтрибунного пространства.

Склады оружия, боеприпасов и оружейную мастерскую следует отделять от остальных помещений противопожарными стенами 2-го типа и перекрытиями 3-го типа.

Наибольшее число этажей зданий или сооружений и наибольшую вместимость зрительных залов культурно-зрелищных учреждений следует принимать в зависимости от степени огнестойкости зданий и сооружений по табл. 2.12.

Таблица 2.12

Здания или сооружения	Степень огнестойкости	Наибольшее число этажей	Наибольшая вместимость зала, мест
Кинотеатры: круглогодичного действия сезонного действия (летние): закрытые открытые	V	1	До 300
	IIIa, IV	2*	« 400
	III, IIIб	2*; 2**	« 600
	II, I	Не нормируется	Св. 600
	IIIa, IV, V	1	До 600
	III, IIIб	1	Св. 600
	Любая	1	До 600
	III, IIIб	1	Св. 600
Клубы	V	1***	До 300
	IIIa, IV	2*	« 400
	III, IIIб	3*; 3**	« 600
	II, I	Не нормируется	Св. 600
Театры	II, I	Не нормируется	

* Зрительные залы в зданиях IIIa; IIIб и IV степеней огнестойкости следует размещать на первом этаже, а в зданиях клубов III и IIIб степеней огнестойкости — не выше второго этажа.

** В зданиях IIIб степени огнестойкости с элементами покрытия из деревянных конструкций, со стенами, колоннами, лестницами и междуэтажными перекрытиями, имеющими пределы огнестойкости и распространения огня, требуемые для зданий II степени огнестойкости, вместимость зрительного зала можно принимать до 800 мест.

*** Здания клубов V степени огнестойкости со зрительным залом до 300 мест на первом этаже с несущими стенами из деревянных бревен или брусьев, защищенных изнутри штукатуркой или обшивкой, обеспечивающими предел распространения огня не более 40 см, а также со стенами из панелей на деревянном каркасе с утеплителем из неорганических материалов и обшивкой, обеспечивающих предел распространения огня не более 40 см, могут быть двухэтажными.

Примечание. При блокировании кинотеатра круглогодичного действия с кинотеатром сезонного действия разной степени огнестойкости между ними должна быть предусмотрена противопожарная стена 2-го типа.

В зданиях III и IIIб степеней огнестойкости при размещении зрительного зала и фойе на втором этаже перекрытия под ними должны быть противопожарными 2-го типа. Перекрытия над подвальными и цокольными этажами в зданиях III, IIIa, IIIб, IV и V степеней огнестойкости должны быть противопожарными 3-го типа.

Чердачное пространство над зрительным залом в зданиях III, IIIа и IIIб степеней огнестойкости следует ограждать от смежных пространств противопожарными стенами 2-го типа или перегородками 1-го типа.

Несущие конструкции покрытий над сценой и зрительным залом (фермы, балки, настилы и др.) в зданиях театров, а также клубов со сценами (размерами в плане 15×7,5 м; 18×9 м; 21×12 м и более) следует выполнять из негорючих материалов.

Помещения технологического обслуживания демонстрационного комплекса должны быть выделены противопожарными перегородками 1-го типа и перекрытиями 3-го типа (кроме помещений для освещения сцены, расположенных в пределах габаритов перекрытия сцены).

В зданиях IV и V степеней огнестойкости помещения проекционных, рассчитанных на оборудование кинопроекторами с лампами накаливания, допускается располагать в пристройках со стенами, перегородками, перекрытиями и покрытиями из негорючих и трудногорючих материалов с пределом огнестойкости не менее 0,75 ч.

Между зрительным залом и глубинной колосниковой сценой следует предусматривать противопожарную стену 1-го типа.

Проем строительного портала сцен клубов и театров с залами вместимостью 800 мест и более должен быть защищен противопожарным занавесом.

Предел огнестойкости противопожарного занавеса должен быть не менее 1 ч. Теплоизоляция занавеса должна быть из негорючих и не выделяющих токсичных продуктов разложения материалов.

Дверные проемы в противопожарной стене на уровне трюма и планшета сцены, а также выходы из колосниковых лестниц в трюм и на сцену (при наличии противопожарного занавеса) следует защищать тамбурами-шлюзами.

В проемах складов декораций со стороны сцены и карманов необходимо предусматривать противопожарные двери 1-го типа, в колосниковых лестницах — 2-го типа.

Складские помещения, кладовые, мастерские, помещения для монтажа станковых и объемных декораций, камера пылеудаления, вентиляционные камеры, помещения лебедок противопожарного занавеса и дымовых люков, аккумуляторные, трансформаторные подстанции должны иметь противопожарные перегородки 1-го типа, перекрытия 3-го типа и двери 2-го типа.

Размещение указанных помещений под зрительным залом и планшетом сцены не допускается, за исключением сейфа скатанных декораций, лебедок противопожарного занавеса и дымовых люков, подъемно-спускных устройств без маслonaполненного оборудования.

Проем сейфа следует защищать щитами с пределом огнестойкости не менее 0,6 ч.

Каркас надстроек над негорючими несущими конструкциями балконов, амфитеатра и партера зрительного зала, необходимых для образования уклона или ступенчатого пола, должен быть негорючим.

Пустоты под надстройками необходимо разделять диафрагмами на отсеки площадью не более 100 м². При высоте пустот более 1,2 м следует предусматривать входы для осмотра пустот.

Несущие элементы планшета сцены должны быть негорючими.

При применении древесины для настила по этим элементам, а также колосникового настила и настила рабочих галерей она должна быть подвергнута глубокой пропитке антипиренами.

Каркасы и заполнение каркасов подвесных потолков над зрительными залами и обрешетка потолков и стен зрительных залов клубов со сценами, а также театров и залов крытых спортивных сооружений вместимостью более 800 мест следует выполнять из негорючих материалов, а вместимостью до 800 мест (кроме зданий V степени огнестойкости) могут быть из трудногорючих материалов.

Отверстия в сплошных подвесных потолках для установки громкоговорителей, светильников освещения и другого оборудования должны быть защищены сверху негорючими крышками с пределом огнестойкости 0,5 ч.

При размещении над зрительными залами помещений несущие конструкции перекрытия (фермы, балки и т. п.) должны быть защищены сверху и снизу настилами из негорючих материалов с пределом огнестойкости не менее 0,75 ч.

Помещения для освещения сцены, расположенные в пределах габарита перекрытия зрительного зала, должны иметь противопожарные перегородки I-го типа.

Применение ковровых покрытий легковоспламеняемых и с высокой дымообразующей способностью, чрезвычайно и высокоопасных по токсичности в общественных зданиях не допускается. В коридорах и холлах общественных зданий, за исключением зрелищных, клубных, крытых спортивных сооружений с местами для зрителей, дошкольных учреждений, спальных корпусов школ-интернатов, детских оздоровительных лагерей и стационаров лечебных учреждений, допускается использовать ковры из горючих материалов с умеренной дымообразующей способностью, умеренно опасных по токсичности, а в зданиях высотой 10 этажей и более — трудногорючих с малой дымообразующей способностью и малоопасных по токсичности. Ковровые покрытия должны быть наклеены на негорючее основание (кроме зданий V степени огнестойкости).

Ограждающие конструкции оркестровой ямы должны быть противопожарными (перегородки — 2-го типа, перекрытие — 3-го типа).

Древесина, применяемая для отделки и настила пола оркестровой ямы, должна быть подвергнута глубокой пропитке антипиренами.

В покрытии над сценой должны устраиваться дымовые люки.

Помещение пожарного поста-диспетчерской следует проектировать с естественным освещением и располагать или на уровне планшета сцены (эстрады), или этажом ниже, вблизи наружного выхода или лестницы.

Помещение насосной пожарного и хозяйственного водопровода должно размещаться смежно или под помещением пожарного поста-диспетчерской с удобным между ними сообщением.

При проектировании театров и клубов с размещением производственных помещений, а также резервных складов в основном здании их следует отделять от остальных помещений противопожарными перегородками 1-го типа.

Окна и отверстия из помещений рирпроеекционных на сцену или аррьер-сцену, из помещений кинопроеекционных, аппаратных и светопроеекционных в зрительный зал, если в них устанавливаются кинопроеекторы, должны быть защищены шторами или заслонками с пределом огнестойкости не менее 0,25 ч.

Окна и отверстия светопроеекционной, оборудованной для динамической проекции, могут быть защищены закаленным стеклом.

Кресла, стулья, скамьи или звенья из них в зрительных залах (кроме балконов и лож вместимостью до 12 мест) следует предусматривать с устройствами для крепления к полу. При проектировании залов с трансформируемыми местами для зрителей следует предусматривать установку кресел, стульев и скамей (или звеньев из них) с обеспечением устройств, предотвращающих их опрокидывание или сдвигку.

Здания библиотек и архивов следует проектировать высотой не более девяти этажей.

Хранилища и книгохранилища должны быть разбиты на отсеки противопожарными перегородками площадью не более 600 м². Каждый отсек хранилища должен иметь не менее двух эвакуационных выходов. Двери отсеков хранилищ должны быть противопожарными 2-го типа.

Хранилища и книгохранилища уникальных и редких изданий следует отделять от других помещений противопожарными стенами (перегородками) 1-го типа и перекрытиями 1-го типа.

В хранилищах библиотек и архивов, складах и кладовых площадью более 36 м² при отсутствии окон следует предусматривать вытяжные каналы, имеющие площадь сечения не менее 0,2 % площади помещения и снабженные на каждом этаже клапанами с автоматическим и дистанционным приводом. Расстояние от клапана дымоудаления до наиболее удаленной точки помещения не должно превышать 20 м.

Помещения макетных мастерских, в которых происходят процессы, относящиеся к производствам категории А, должны иметь ограждающие конструкции из негорючих материалов с пределом огнестойкости не менее 1 ч.

Помещения окрасочных должны иметь окна площадью не менее 0,03 м² на каждый 1 м³ объема помещения.

Предприятия розничной торговли торговой площадью более 100 м², расположенные в зданиях иного назначения, следует отделять от других предприятий и помещений противопожарными стенами 2-го типа и перекрытиями 2-го типа.

При размещении предприятий розничной торговли в зданиях иного назначения (кооперированные здания, торговые центры и другие многофункциональные здания) допускается предусматривать входы с samozакрывающимися дверями в торговый зал из общего вестибюля при условии устройства самостоятельных эвакуационных выходов из торгового зала без учета выходов через общий вестибюль.

Торговые залы без естественного освещения должны быть обеспечены устройствами для дымоудаления.

Магазины по продаже легковоспламеняющихся материалов, а также горючих жидкостей (масел, красок, растворителей и т. п.) следует размещать в отдельно стоящих зданиях. В этих зданиях допускается размещать другие магазины и предприятия бытового обслуживания при условии отделения их противопожарной стеной 1-го типа.

Кладовые горючих товаров и товаров в горючей упаковке следует, как правило, размещать у наружных стен, отделяя их противопожарными перегородками 1-го типа от торгового зала площадью 250 м² и более.

Кладовые следует разделять на отсеки площадью не более 700 м², допуская в пределах каждого отсека установку сетчатых или не доходящих до потолка перегородок. Дымоудаление в этом случае предусматривается на отсек в целом.

Из кладовых площадью более 50 м² следует предусматривать дымоудаление через оконные проемы или специальные шахты, а при размещении таких кладовых в подвале — в соответствии с п. 1.12.

Из кладовых площадью до 50 м², имеющих выходы в коридоры, дымоудаление допускается предусматривать через окна, расположенные в конце коридоров. Из кладовых, примыкающих к разгрузочным помещениям и платформам, связанным с ними дверными и оконными проемами, дымоудаление не требуется.

Положение противопожарной перегородки, отделяющей кладовые от торгового зала, определяется с учетом возможного расширения торгового зала. Для кладовых негорючих товаров без упаковки, размещаемых на площади, предназначенной для последующего расширения торгового зала, допускается не предусматривать противопожарную перегородку, отделяющую кладовые от торгового зала.

Предприятия бытового обслуживания, в которых применяются легковоспламеняющиеся вещества (за исключением парикмахерских, мастерских по ремонту часов площадью до 300 м²), не допускается размещать в общественных зданиях иного назначения.

Приемные пункты вторичного сырья от населения, как правило, следует проектировать в отдельных зданиях (павильоны-магазины) или в пристройках к зданиям предприятий бытового обслуживания.

Предприятия бытового обслуживания населения площадью более 200 м², размещаемые в составе торговых и общественных центров или общественных зданиях другого назначения, следует отделять от других предприятий и помещений противопожарными стенами 2-го типа и перекрытиями 2-го типа.

При кооперировании предприятий бытового обслуживания с другими учреждениями допускается объединять помещения для посетителей различных учреждений, предусматривая при этом samozакрывающиеся двери из основных помещений.

Для хранения взрывоопасных материалов, а также рентгеновских пленок и других легковоспламеняющихся материалов (жидкостей) следует предусматривать отдельные здания не ниже II степени огнестойкости.

Кладовые легковоспламеняющихся материалов (товаров) и горючих жидкостей в общественных зданиях и сооружениях следует располагать у наружных стен с оконными проемами и отделять их противопожарными перегородками 1-го типа и перекрытиями 3-го типа, предусматривая вход через тамбур-шлюз.

Степень огнестойкости зданий бань и банно-оздоровительных комплексов вместимостью более 20 мест должна быть не ниже III.

Помещения встроенных бань сухого жара (саун) могут размещаться в общественных зданиях и сооружениях, перечень которых устанавливается республиканскими и местными органами архитектуры и строительства совместно с заинтересованными республиканскими органами государственного надзора.

Не допускается размещение встроенных саун в подвалах, под трибунами, в спальнях корпусах детских оздоровительных лагерей, школ-интернатов, дошкольных учреждений, стационарах больниц, а также под помещениями и смежно с ними, в которых находится более 100 чел.

При устройстве встроенных саун необходимо соблюдение следующих требований:

- вместимость парильной — не более 10 мест;
- выделение парильной и комплекса помещений сауны в зданиях I, II, III степеней огнестойкости — противопожарными перегородками 1-го типа и перекрытиями 3-го типа; в зданиях IIIа, IIIб, IV, IVа степеней огнестойкости — противопожарными перегородками и перекрытиями с пределом огнестойкости не менее 1 ч;
- устройство из помещений комплекса сауны обособленного эвакуационного выхода; не допускается устройство выходов непосредственно в вестибюли, холлы, на лестничные клетки, предназначенные для эвакуации людей из зданий;

- оборудование печью заводского изготовления с автоматической защитой и отключением до полного остывания через 8 ч непрерывной работы;
- устройство в парильной перфорированных сухотрубов, присоединенных к внутреннему водопроводу;
- применение для отделки парильной лиственных пород древесины;
- устройство в парильной естественной приточно-вытяжной вентиляции кратностью 1.

Двери кладовых для хранения горючих материалов, мастерских для переработки горючих материалов, электрощитовых, вентиляционных камер и других пожароопасных технических помещений, а также кладовых для хранения белья и гладильных в детских дошкольных учреждениях должны иметь предел огнестойкости не менее 0,6 ч.

В зданиях высотой 4 этажа и более в качестве светопрозрачного заполнения дверей, фрамуг (в дверях, перегородках и стенах, включая внутренние стены лестничных клеток) и перегородок следует применять закаленное или армированное стекло и стеклоблоки. В зданиях высотой менее 4 этажей виды светопрозрачного заполнения не ограничиваются.

Раздвижные перегородки должны быть защищены с обеих сторон негорючими материалами, обеспечивающими предел огнестойкости 0,6 ч.

Отделку стен и потолков зрительных залов и залов крытых спортивных сооружений с числом мест до 1500, аудиторий (более 50 мест), конференц-залов, актовых залов (кроме залов, расположенных в зданиях V степени огнестойкости), а также помещений предприятий розничной торговли в зданиях I и II степеней огнестойкости следует предусматривать из трудногорючих или негорючих материалов. В указанных залах с числом мест более 1500, в помещениях хранилищ библиотек и архивов, а также служебных каталогов и описей в архивах — только из негорючих материалов.

В оперных и музыкальных театрах отделка стен и потолков может быть из трудногорючих материалов независимо от вместимости зала.

В зданиях I–III степеней огнестойкости в залах с числом мест до 1500 отделку стен и потолков допускается предусматривать из деревянной рейки, столярных древесно-стружечных и древесно-волоконистых плит, обработанных со всех сторон огнезащитными красками или лаками, не меняющими фактуру отделочного материала, по трудносгораемой обрешетке и несгораемому каркасу. В зданиях I и II степеней огнестойкости в залах с числом мест более 1500 такая отделка допускается только для стен.

Отделка стен и потолков залов музыкальных и физкультурных занятий и путей эвакуации детских дошкольных учреждений должна быть из негорючих материалов, а отделка всех остальных помещений в указанных зданиях I–IV степеней огнестойкости — из негорючих и трудногорючих материалов.

В отделке зданий следует применять полимерные материалы, разрешенные органами Государственного санитарного надзора.

Пути эвакуации

Число подъемов в одном марше между площадками (за исключением криволинейных лестниц) должно быть не менее 3 и не более 16. В одномаршевых лестницах, а также в одном марше двух- и трехмаршевых лестниц в пределах первого этажа допускается не более 18 подъемов.

Лестничные марши и площадки должны иметь ограждения с поручнями.

Поручни и ограждения в зданиях дошкольных учреждений и на этажах школ и учебных корпусов школ-интернатов, где расположены помещения для первых классов, должны отвечать следующим требованиям:

- высота ограждений лестниц, используемых детьми, должна быть не менее 1,2 м, а в дошкольных учреждениях для детей с нарушением умственного развития — 1,8 или 1,5 м при сплошном ограждении сеткой;
- в ограждении лестниц вертикальные элементы должны иметь просвет не более 0,1 м (горизонтальные членения в ограждениях не допускаются);
- высота ограждения крылец при подъеме на три и более ступеньки должна быть 0,8 м.

При расчетной ширине лестниц, проходов или люков на трибунах открытых и крытых спортивных сооружений более 2,5 м следует предусматривать разделительные поручни на высоте не менее 0,9 м. При расчетной ширине люка или лестницы до 2,5 м для люков или лестниц шириной более 2,5 м устройство разделительных поручней не требуется.

Наружные лестницы (или их части) и площадки высотой от уровня тротуара более 0,45 м при входах в здания в зависимости от назначения и местных условий должны иметь ограждения.

Уклон маршей лестниц в надземных этажах следует принимать не более 1 : 2 (кроме лестниц трибун спортивных сооружений).

Уклон маршей лестниц, ведущих в подвальные и цокольные этажи, на чердак, а также лестниц в надземных этажах, не предназначенных для эвакуации людей, допускается принимать 1 : 1,5.

Уклон пандусов на путях передвижения людей следует принимать, не более:

внутри здания, сооружения	1 : 6
в стационарах лечебных учреждений	1 : 20
снаружи здания	1 : 8
на путях передвижения инвалидов на колясках внутри и снаружи здания	1 : 12

Примечание. Требования настоящего пункта не распространяются на проектирование проходов со ступенями между рядами мест в зрительных залах, спортивных сооружениях и аудиториях.

Уклон лестниц трибун открытых или крытых спортивных сооружений не должен превышать 1 : 1,6, а при условии установки вдоль путей эвакуации по лестницам трибун поручней (или иных устройств, их заменяющих) на высоте не менее 0,9 м — 1 : 1,4.

Устройство лестниц или ступеней на путях эвакуации в люках не допускается.

Ширина лестничного марша в общественных зданиях должна быть не менее ширины выхода на лестничную клетку с наиболее населенного этажа, но не менее, м:

1,35 — для зданий с числом пребывающих в наиболее населенном этаже более 200 чел., а также для зданий клубов, кинотеатров и лечебных учреждений независимо от числа мест;

1,2 — для остальных зданий, а также в зданиях кинотеатров, клубов, ведущих в помещения, не связанные с пребыванием в них зрителей и посетителей, и в зданиях лечебных учреждений, ведущих в помещения, не предназначенные для пребывания или посещения больных;

0,9 — во всех зданиях, ведущих в помещение с числом одновременно пребывающих в нем до 5 чел.

Промежуточная площадка в прямом марше лестницы должна иметь ширину не менее 1 м.

Ширина лестничных площадок должна быть не менее ширины марша.

На лестничных клетках, предназначенных для эвакуации людей как из надземных этажей, так и из подвального или цокольного этажа, следует предусматривать обособленные выходы наружу из подвального или цокольного этажа, отделенные на высоту одного этажа глухой противопожарной перегородкой 1-го типа.

Отдельные лестницы для сообщения между подвалом или цокольным этажом и первым этажом, ведущие в коридор, холл или вестибюль первого этажа, в расчете эвакуации людей из подвала или цокольного этажа не учитываются.

Если лестница из подвала или цокольного этажа выходит в вестибюль первого этажа, то все лестницы надземной части здания, кроме выхода в этот вестибюль, должны иметь выход непосредственно наружу.

Предусматривать на путях эвакуации винтовые лестницы и забежные ступени, а также разрезные лестничные площадки, как правило, не следует. При устройстве криволинейных лестниц (кроме лечебных зданий и амбулаторно-поликлинических учреждений), ведущих из служебных помещений с числом постоянно пребывающих в них людей не более 5 чел., а также криволинейных парадных лестниц ширина ступеней в узкой части этих лестниц должна быть не менее 0,22 м, а служебных лестниц — не менее 0,12 м.

В IV климатическом районе и в ШБ климатическом подрайоне допускается устройство эвакуационных наружных открытых лестниц (кроме стационарных лечебных учреждений).

Наружные открытые лестницы с уклоном не более 45° в зданиях детских дошкольных учреждений и не более 60° в остальных общественных зданиях, используемые во всех климатических районах в качестве второго эвакуационного выхода со второго этажа зданий (кроме зданий школ и школ-интернатов, детских дошкольных учреждений для детей с нарушениями физического и умственного развития и стационаров лечебных учреждений всех степеней огнестойкости, а также детских дошкольных учреждений общего типа III–V степеней огнестойкости), должны быть рассчитаны на число эвакуируемых, чел., не более:

70 — для зданий I и II степеней огнестойкости

50 — « « III степени «

30 — « « IV и V степеней «

Ширина таких лестниц должна быть не менее 0,8 м, а ширина сплошных проступей их ступеней — не менее 0,2 м.

При устройстве прохода к наружным открытым лестницам через плоские кровли (в том числе и неэксплуатируемые) или наружные открытые галереи несущие конструкции покрытий и галерей следует проектировать с пределом огнестойкости не менее 0,5 ч и нулевым пределом распространения огня.

Лестничные клетки следует проектировать с естественным освещением через проемы в наружных стенах (кроме лестниц подвалов, а также колосниковых лестниц в зданиях зрелищных предприятий).

Не более чем в 50 % лестничных клеток 2-этажных зданий I и II степеней огнестойкости, а также 3-этажных зданий при устройстве просвета между маршами лестниц, равного не менее 1,5 м, может быть предусмотрено только верхнее освещение.

При этом в зданиях стационаров лечебных учреждений должно быть предусмотрено автоматическое открывание фонарей лестничных клеток при пожаре.

В зданиях вокзалов естественное освещение через окна в наружных стенах должны иметь не менее 50 % лестничных клеток, предназначенных для эвакуации. Лестницы без естественного освещения должны быть незадымляемыми, 2-го или 3-го типа.

Одна из внутренних лестниц в зданиях I и II степеней огнестойкости высотой до девяти этажей может быть открытой на всю высоту здания при условии, что помещение, где она расположена, отделено от примыкающих к нему коридоров и других помещений противопожарными перегородками.

При устройстве автоматического пожаротушения во всем здании отделять помещения с открытой лестницей от коридоров и других помещений не обязательно.

В стационарах лечебных учреждений открытые лестницы в расчет эвакуации людей при пожаре не включаются.

В зданиях I–III степеней огнестойкости внутренняя лестница из вестибюля до второго этажа может быть открытой, если вестибюль отделен от коридоров и других помещений противопожарными перегородками с обычными дверями и противопожарными перекрытиями.

В зданиях предприятий розничной торговли и общественного питания I и II степеней огнестойкости лестница с первого до второго или с цокольного до первого этажа может быть открытой и при отсутствии вестибюля. При этом эти лестницы или пандусы для предприятий розничной торговли можно учитывать в расчете путей эвакуации только для половины количества покупателей, находящихся в соответствующем торговом зале, а для эвакуации остальных покупателей следует предусматривать не менее двух закрытых лестничных клеток. Длину открытой лестницы (или пандуса) следует включать в расстояние от наиболее удаленной точки пола до эвакуационного выхода наружу, но ее площадь не включается в площадь основных эвакуационных проходов.

В комплексе зрительских помещений театров открытыми могут быть не более двух лестниц, при этом остальные лестницы (не менее двух) должны быть в закрытых лестничных клетках. Открытые лестницы как эвакуационные учитываются от уровня пола вестибюля до уровня пола следующего этажа. На последующих этажах из помещений зрительского комплекса следует устраивать изолированные эвакуационные проходы, ведущие к закрытым лестничным клеткам.

Из помещений общественных зданий независимо от их назначения (зрительных залов, аудиторий, учебных и торговых помещений, читальных залов и др., кроме кладовых горючих материалов и мастерских) один из выходов может быть непосредственно в вестибюль, гардеробную, поэтажный холл и фойе, примыкающие к открытым лестницам.

При размещении в цокольном или подвальном этаже фойе, гардеробных, курительных и уборных можно предусматривать отдельные открытые лестницы из подвального или цокольного этажа до первого этажа.

В зданиях театров в комплексе помещений обслуживания сцены следует предусматривать не менее двух лестниц в закрытых лестничных клетках с естественным освещением, имеющих выходы на чердак и кровлю.

Сценическая коробка должна иметь две пожарные лестницы 2-го типа, доведенные до кровли сцены и сообщающиеся с рабочими галереями и колосниками.

Для эвакуации с рабочих галерей и колосникового настила допускается предусматривать наружные пожарные лестницы при отсутствии колосниковых лестничных клеток.

Наружные пожарные лестницы следует располагать на расстоянии между ними не более 150 м по периметру зданий (за исключением главного

фасада). Необходимость устройства наружных пожарных лестниц определяется требованиями СНиП 2.01.02–85.

Ширину эвакуационного выхода из коридора на лестничную клетку, а также ширину маршей лестниц следует устанавливать в зависимости от числа эвакуирующихся через этот выход из расчета на 1 м ширины выхода (двери) и степени огнестойкости зданий (кроме зданий кинотеатров, клубов, театров и спортивных сооружений):

I, II	не более 165 чел.
III, IV, IIIб	« « 115 «
V, IIIа, IVа	« « 80 «

Наибольшее число людей, одновременно пребывающих на этаже в зданиях школ, школ-интернатов и интернатов при школах, при расчете ширины путей эвакуации необходимо определять исходя из вместимости учебных помещений, помещений для трудового обучения и спальных помещений, а также спортивного и актового зала — лекционной аудитории, находящихся на данном этаже.

Ширина дверей выходов из учебных помещений с расчетным числом учащихся более 15 чел. должна быть не менее 0,9 м.

Наибольшее расстояние от любой точки залов различного объема без мест для зрителей до ближайшего эвакуационного выхода следует принимать по табл. 2.13. При объединении основных эвакуационных проходов в общий проход его ширина должна быть не менее суммарной ширины объединяемых проходов.

Таблица 2.13

Назначение залов	Степень огнестойкости здания	Расстояние, м, в залах объемом, тыс. м ³		
		до 5	св. 5 до 10	св. 10
1. Залы ожиданий для посетителей, кассовые, выставочные, танцевальные, отдыха и т. п.	I, II	30	45	55
	III, IIIб, IV	20	30	–
	IIIа, IVа, V	15	–	–
2. Обеденные, читальные при площади каждого основного прохода из расчета не менее 0,2 м ³ на каждого эвакуирующегося по нему человека	I, II	65	–	–
	III, IIIб, IV	45	–	–
	IIIа, IVа, V	30	–	–
3. Торговые при площади основных эвакуационных проходов, % площади зала: не менее 25	I, II	50	65	80
	III, IIIб, IV	35	45	–
	IIIа, IVа, V	25	–	–

Назначение залов	Степень огнестойкости здания	Расстояние, м, в залах объемом, тыс. м ³		
		до 5	св. 5 до 10	св. 10
менее 25	I, II	25	30	35
	III, IIIб, IV	15	20	–
	IIIа, IVа, V	10	–	–

Расстояние по путям эвакуации от дверей наиболее удаленных помещений общественных зданий (кроме уборных, умывальных, зрительных, душевых и других обслуживающих помещений), а в детских дошкольных учреждениях — от выхода из групповой ячейки до выхода наружу или на лестничную клетку должно быть не более указанного в табл. 2.14. Вместимость помещений, выходящих в тупиковый коридор или холл, должна быть не более 80 чел.

Таблица 2.14

Степень огнестойкости здания	Расстояние, м, при плотности людского потока при эвакуации*, чел./м ²				
	до 2	св. 2 до 3	св. 3 до 4	св. 4 до 5	св. 5
1	2	3	4	5	6
А. Из помещений, расположенных между лестничными клетками или наружными выходами					
I–III	60	50	40	35	20
IIIб, IV	40	35	30	25	15
IIIа, IVа, V	30	25	20	15	10
Б. Из помещений с выходами в тупиковый коридор или холл					
I–III	30	25	20	15	10
IIIб, IV	20	15	15	10	7
IIIа, IVа, V	15	10	10	5	5

* Отношение числа эвакуирующихся из помещений к площади пути эвакуации.

Вместимость помещений, выходящих в тупиковый коридор или холл зданий школ, профессионально-технических и специальных учебных заведений I–III степеней огнестойкости высотой не более 4 этажей, должна быть не более 125 чел. При этом расстояние от дверей наиболее удаленных помещений до выхода на дальнюю лестничную клетку должно быть не более 100 м.

Приведенные в табл. 2.14 расстояния следует принимать для зданий: детских дошкольных учреждений — по гр. 6; школ, профессионально-техни-

Противопожарная защита и тушение пожаров

ческих, средних специальных и высших учебных заведений — по гр. 3; стационаров лечебных учреждений — по гр. 5; гостиниц — по гр. 4. Для остальных общественных зданий плотность людского потока в коридоре определяется по проекту.

Ширину эвакуационного выхода (двери) из залов без мест для зрителей следует определять по числу эвакуирующихся через выход людей согласно табл. 2.15, но не менее 1,2 м в залах вместимостью более 50 чел.

Таблица 2.15

Назначение залов	Степень огнестойкости здания	Число человек на 1 м ширины эвакуационного выхода (двери) в залах объемом, тыс. м ³		
		до 5	св. 5 до 10	св. 10
1. Торговые — при площади основных эвакуационных проходов 25 % и более площади зала; обеденные и читальные — при плотности потока в каждом основном проходе не более 5 чел./м ²	I, II	165	220	275
	III, IIIб, IV	115	155	—
	IIIа, IVа, V	80	—	—
2. Торговые — при площади основных эвакуационных проходов менее 25 % площади зала, прочие залы	I, II	75	100	125
	III, IIIб, IV	50	70	—
	IIIа, IVа, V	40	—	—

Ширина основных эвакуационных проходов в торговом зале должна быть не менее, м:

- 1,4 — при торговой площади до 100 м²
- 1,6 — « « « св. 100 « 150 «
- 2,0 — « « « « 150 « 400 «
- 2,5 — « « « св. 400 «

Площадь проходов между турникетами, кабинами контроллеров-кассиров и проходов с наружной стороны торгового зала вдоль расчетного узла в площадь основных эвакуационных проходов не включается.

Для расчета путей эвакуации число покупателей или посетителей предприятий бытового обслуживания, одновременно находящихся в торговом зале или помещении для посетителей, следует принимать из расчета на одного человека:

- для магазинов в городах и поселках городского типа, а также для предприятий бытового обслуживания — 1,35 м² площади торгового зала или помещения для посетителей, включая площадь, занятую оборудованием; для магазинов в сельских населенных пунктах — 2 м² площади торгового зала;
- для рынков — 1,6 м² торгового зала рыночной торговли.

Число людей, одновременно находящихся в демонстрационном зале и зале проведения семейных мероприятий, следует принимать по числу мест в зале.

При расчете эвакуации из торговых залов магазинов следует учитывать будущее расширение торгового зала.

При расчете эвакуационных выходов в зданиях предприятий розничной торговли и общественного питания допускается учитывать служебные лестничные клетки и выходы из здания, связанные с залом непосредственно или прямым проходом (коридором) при условии, что расстояние от наиболее удаленной точки торгового зала до ближайшей служебной лестницы или выхода из здания не более указанного в табл. 2.13.

Устройство эвакуационных выходов через разгрузочные помещения не допускается.

Число человек на 1 м ширины путей эвакуации с трибун открытых спортивных сооружений следует принимать по табл. 2.16.

Таблица 2.16

Степень огнестойкости сооружений	Число человек на 1 м ширины пути эвакуации			
	по лестницам проходов трибуны, ведущих		через люк из проходов трибуны, ведущих	
	вниз	вверх	вниз	вверх
I, II	600	825	620	1230
III, IIIа, IIIб, IV	420	580	435	860
V	300	415	310	615

Общее число эвакуирующихся, приходящихся на один эвакуационный люк, как правило, не должно превышать 1500 чел. для трибун I, II степеней огнестойкости; для трибун III степени огнестойкости число эвакуирующихся должно быть уменьшено на 30 %, а для трибун других степеней огнестойкости — на 50 %.

Пути эвакуации из спортивных залов с трибунами для зрителей и других зрительных залов в зданиях I и II степеней огнестойкости должны обеспечивать эвакуацию за необходимое время, приведенное в табл. 2.17.

Для зданий III, IIIа, IIIб и IV степеней огнестойкости приведенные в табл. 2.17 данные должны быть уменьшены на 30 %, а для зданий V степени огнестойкости — на 50 %.

При расположении эвакуационных выходов из зальных помещений (объемом 60 тыс. м³ и менее) выше отметки пола зала на половину и более высоты помещения необходимое время эвакуации следует уменьшать вдвое (указанного в табл. 2.17).

При объеме зального помещения W более 60 тыс. м³ необходимое время эвакуации из него следует определять по формуле

$$t_{\text{нбз}} = 0,115 \sqrt[3]{W}, \text{ но не более 6 мин.}$$

Необходимое время эвакуации, рассчитанное по формуле, должно уменьшаться на 35 % при расположении эвакуационных выходов на половине высоты помещения и на 65 % при их расположении на высоте, составляющей 0,8 высоты зального помещения. При промежуточных или меньших значениях необходимое время следует принимать по интерполяции, а при больших — по экстраполяции.

Необходимое время эвакуации из здания $t_{\text{нбзд}}$ с залом объемом более 60 тыс. м³ не должно превышать 10 мин.

Необходимое время эвакуации людей со сцены (эстрады) следует принимать не более 1,5 мин, а число эвакуируемых людей определять из расчета 1 чел. на 2 м² площади планшета сцены (эстрады).

Время эвакуации по незадымляемым лестничным клеткам в расчет времени эвакуации из здания $t_{\text{нбзд}}$ не следует принимать.

В крытых спортивных сооружениях число зрителей, эвакуирующихся через каждый выход (люк, дверь) из зального помещения объемом более 60 тыс. м³, должно быть не более 600 чел.

При устройстве партера на спортивной арене при наличии только двух выходов расстояние между ними должно быть не менее половины длины зала.

Ширина путей эвакуации должна быть не менее, м:

1,00 — горизонтальных проходов, пандусов и лестниц на трибунах крытых и открытых спортивных сооружений;

1,35 — эвакуационных люков трибун крытых спортивных сооружений;

1,50 — эвакуационных люков трибун открытых спортивных сооружений.

Ширина дверных проемов в зрительном зале должна быть 1,2–2,4 м, ширина кулуаров — не менее 2,4 м. Ширина дверного проема для входа в ложи допускается 0,8 м.

Двери выходов из зрительного зала и на путях эвакуации спортивных сооружений (в том числе и в люках) должны быть samozакрывающимися с уплотненными притворами.

Глубина кресел, стульев и скамей в зрительном зале должна обеспечивать ширину проходов между рядами не менее 0,45 м.

Число непрерывно установленных мест в ряду следует принимать при одностороннем выходе из ряда не более 26, при двустороннем — не более 50.

Расчет суммарной ширины эвакуационных выходов из раздевальных при гардеробных, расположенных отдельно от вестибюля в подвальном или цокольном этаже, следует выполнять исходя из числа людей перед барьером, равного 30 % количества крючков в гардеробной.

Таблица 2.17

Виды залов	Необходимое время эвакуации $t_{нбэ}$, мин						
	из зального помещения при его объеме*, тыс. м ³						из здания в целом
	до 5	10	20	25	40	60	
Залы с колосниковой сценой	1,5	2	2,5	2,5	–	–	6
Залы без колосниковой сцены	2,0	3	3,5	3,7	4	4,5	6

* Объем зала определяется по внутренним ограждающим конструкциям (в залах с трибунами — без учета объема трибуны). При промежуточных значениях объема необходимого время эвакуации из зального помещения следует определять по интерполяции.

В помещениях, рассчитанных на одновременное пребывание в нем не более 50 чел. (в том числе амфитеатр или балкон зрительного зала), с расстоянием вдоль прохода от наиболее удаленного рабочего места до эвакуационного выхода (двери) не более 25 м не требуется проектировать второй эвакуационный выход (дверь).

В зданиях школ и школ-интернатов из мастерских по обработке древесины и комбинированной мастерской по обработке металла и древесины необходимо предусматривать дополнительный выход непосредственно наружу (через утепленный тамбур) или через коридор, примыкающий к мастерским, в котором отсутствует выход из классов, учебных кабинетов и лабораторий.

Число эвакуационных выходов со сцены (эстрады), рабочих галерей и колосникового настила, из трюма, оркестровой ямы и сейфа скатанных декораций следует проектировать не менее двух.

В кинотеатрах круглогодичного действия, а также клубах, в залах которых предусматривается кинопоказ, пути эвакуации не допускается проектировать через помещения, которые по заданию на проектирование рассчитаны на одновременное пребывание более 50 чел.

При проектировании кинотеатров сезонного действия без фойе вторым эвакуационным выходом из зала допускается считать вход в зрительный зал.

В зрительных залах вместимостью не более 500 мест с эстрадой (в кинотеатрах — независимо от вместимости) в качестве второго эвакуационного выхода с эстрады можно принимать проход через зал.

При проектировании помещений с разделением на части трансформирующими перегородками следует предусматривать эвакуационные выходы из каждой части.

Эвакуация зрителей, находящихся на балконе, не должна осуществляться через спортивный, актовый или зрительный зал.

Выходы из аппаратных и светопроекторных в помещения зрительского комплекса допускается осуществлять через негорючие тамбуры с samozакрывающимися дверями из негорючих материалов или коридор.

В одноэтажных зданиях предприятий розничной торговли торговой площадью до 150 м², размещаемых в сельских населенных пунктах, допускается использовать в качестве второго выхода из торгового зала выход через группу неторговых помещений, исключая кладовые.

Входы и лестницы для обслуживающего персонала должны быть отдельными от входов и лестниц для покупателей, а также для посетителей предприятий бытового обслуживания расчетной площадью более 200 м².

Входы в кладовые и другие неторговые помещения следует располагать со стороны производственных групп помещений. На предприятиях торговой площадью до 250 м² допускается предусматривать дополнительные выходы в торговый зал для подачи товаров из кладовых, смежных с торговым залом.

Гостиницы, размещаемые в зданиях вокзалов, должны иметь самостоятельные пути эвакуации.

Выходы из 50 % лестничных клеток, а также коридоров зданий вокзалов в объединенный пассажирский зал, имеющий выходы непосредственно наружу, на наружную открытую эстакаду или на платформу, считаются эвакуационными.

Коридоры при длине более 60 м следует разделять перегородками с samozакрывающимися дверями, располагаемыми на расстоянии не более чем 60 м друг от друга и от торцов коридора.

В палатных корпусах лечебных учреждений коридоры следует разделять противопожарными перегородками 2-го типа с расстоянием между ними не более 42 м.

При перепаде полов более 1 м в одном или в смежных помещениях (не отделенных перегородкой) по периметру верхнего уровня необходимо предусматривать ограждение высотой не менее 0,8 м или иное устройство, исключающее возможность падения людей. Это требование не распространяется на сторону планшета сцены, обращенную к зрительному залу.

На трибунах спортивных сооружений при разнице отметок пола смежных рядов более 0,55 м вдоль прохода каждого зрительного ряда должно устанавливаться ограждение высотой не менее 0,8 м, не мешающее видимости.

На балконах и ярусах спортивных и зрительных залов перед первым рядом высота барьера должна быть не менее 0,8 м.

На барьерах следует предусматривать устройства, предохраняющие от падения предметов вниз.

На остекленных дверях в детских дошкольных учреждениях, школах, домах отдыха и санаториях для родителей с детьми должны предусматриваться защитные решетки до высоты не менее 1,2 м.

Дополнительные требования к зданиям высотой 10 этажей и более

В зданиях высотой 10 надземных этажей и более лестничные клетки следует предусматривать незадымляемыми.

Одна из двух лестничных клеток (или 50 % лестничных клеток при большем их числе) должна быть незадымляемой 1-го типа.

Расстояние в осях между дверями поэтажных выходов и входов в эти лестничные клетки должно быть не менее 2,5 м. Входы в незадымляемые лестничные клетки не допускается проектировать через поэтажные лифтовые холлы. Не следует размещать незадымляемые лестничные клетки во внутренних углах наружных стен здания.

Остальные лестничные клетки следует проектировать незадымляемыми 2-го или 3-го типа.

Лестничные клетки 2-го типа необходимо разделять на отсеки путем устройства на высоту этажа сплошной стенки из негорючих материалов, имеющей предел огнестойкости не менее 0,75 ч. Противодымную защиту таких лестничных клеток следует обеспечивать подачей наружного воздуха в верхнюю часть отсеков. Избыточное давление должно быть не менее 20 Па в нижней части отсека лестничной клетки и не более 150 Па в верхней части отсека лестничной клетки при одной открытой двери.

Производительность вентиляторов, сечение шахт и клапанов определяют расчетом.

Примечание. В зданиях высотой 9 этажей и менее, имеющих высоту от средней планировочной отметки земли до отметки пола верхнего этажа (не считая верхнего технического этажа) более 30 м, лестничные клетки следует проектировать в соответствии с требованиями для 10–16-этажных зданий.

Выход из незадымляемой лестничной клетки 2-го типа в вестибюль следует устраивать через тамбур-шлюз с подпором воздуха во время пожара.

Стены лестничных клеток с подпором воздуха не должны иметь иных проемов, кроме оконных в наружных стенах и дверных, ведущих в поэтажные коридоры, вестибюли или наружу, а также отверстий для подачи воздуха с целью создания избыточного давления.

Внутренние стены и перегородки (в том числе из светопрозрачных материалов), отделяющие пути эвакуации, следует предусматривать из негорючих материалов с пределом огнестойкости не менее 0,75 ч.

Лифты

В общественных зданиях высотой 10 этажей и более один из пассажирских лифтов должен быть рассчитан на перевозку пожарных подразделений.

Выходы из пассажирских лифтов следует проектировать через лифтовой холл.

В зданиях высотой до 10 этажей выходы не более чем из двух лифтов допускается располагать непосредственно на лестничной площадке.

Ширина лифтового холла пассажирских лифтов должна быть не менее:

- при однорядном расположении лифтов — 1,3 наименьшей глубины кабины лифтов;
- при двухрядном расположении — удвоенной наименьшей глубины кабины, но не более 5 м.

Перед лифтами с глубиной кабины 2100 мм и более ширина лифтового холла должна быть не менее 2,5 м.

Из кладовых и других помещений для хранения и переработки горючих материалов выход непосредственно в лифтовой холл не допускается.

Двери шахт лифтов в подвальных и цокольных этажах должны выходить в холлы или тамбур-шлюзы, огражденные противопожарными перегородками. Двери лифтовых холлов и тамбур-шлюзов должны быть противопожарными, samozакрывающимися, с уплотненными притворами, а со стороны шахт лифтов могут быть из горючих материалов (без остекления).

Естественное освещение и инсоляция помещений

В зданиях, проектируемых для строительства в районах со среднемесячной температурой июля 21 °С и выше, в помещениях с постоянным пребыванием в них людей и помещениях, для которых по технологическим и гигиеническим требованиям не допускается проникновение солнечных лучей или перегрев, световые проемы при их ориентации в пределах 130–315° должны быть оборудованы солнцезащитой.

Защита от солнца и перегрева может быть обеспечена объемно-планировочным решением здания. В зданиях I и II степеней огнестойкости высотой 5 этажей и более наружную солнцезащиту следует выполнять из негорючих материалов. В одно-, двухэтажных зданиях солнцезащиту допускается обеспечивать средствами озеленения.

В зданиях высотой менее 10 этажей в коридорах без естественного освещения, предназначенных для эвакуации 50 и более человек, должно быть предусмотрено дымоудаление. Коридоры, используемые в качестве рекреации в учебных зданиях, должны иметь естественное освещение.

Требования к основным помещениям общественных зданий

Из каждой групповой ячейки и прогулочной веранды должно быть не менее двух рассредоточенных эвакуационных выходов.

Лабораторные и производственные здания и помещения научно-исследовательских институтов естественных и технических наук следует проектировать в соответствии со СНиП 2.09.02–85.

Двери лабораторных помещений категории В допускается предусматривать из горючих материалов, неостекленными.

Под и над жилыми помещениями и помещениями культурно-массового назначения кладовые, камеры хранения и другие пожароопасные помещения располагать не допускается.

Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха

Отопление, вентиляцию, кондиционирование воздуха и аварийную противодымную вентиляцию общественных зданий следует проектировать в соответствии со СНиП 2.04.05–86 и требованиями настоящего раздела.

ИТП, встроенные в обслуживаемые ими здания, следует размещать в отдельных помещениях с самостоятельным входом или совмещать с помещениями установок вентиляции и кондиционирования воздуха.

Высота помещений до низа выступающих конструкций должна быть не менее 2,2 м.

Удаление воздуха из помещений спален детских дошкольных учреждений, имеющих сквозное или угловое проветривание, допускается предусматривать через групповые помещения.

Вытяжные воздуховоды, идущие из пищеблоков, не должны проходить через групповые или спальные помещения.

Рециркуляция воздуха в системах воздушного отопления учебных помещений допускается только в нерабочее время.

Для помещений хранилищ, читальных и лекционных залов в зданиях библиотек с фондом 200 тыс. единиц хранения и более следует предусматривать отдельные приточные системы вентиляции.

Водоснабжение и канализация

В общественных зданиях следует предусматривать хозяйственно-питьевое, противопожарное и горячее водоснабжение, канализацию и водостоки, которые необходимо проектировать в соответствии со СНиП 2.04.01–85.

В неканализованных районах допускается оборудовать люфт-клозетами или выгребными следующие здания и сооружения:

- детские дошкольные учреждения вместимостью до 50 мест включ. с организацией выноса стоков;
- школы, школы-интернаты и интернаты при школах. В IV строительного-климатическом районе, а также в сельской местности допускается использование отдельно стоящих уборных выгребного типа;
- летние пионерские лагеря вместимостью до 240 мест включ.;
- кинотеатры и клубы вместимостью до 500 мест, сооружаемые в I и II строительного-климатических районах. В III и IV строительного-климатических районах можно также использовать отдельно стоящие уборные выгребного типа;

- предприятия общественного питания на 25 и менее посадочных мест;
- стрелковые галереи тиров, входящих в состав стрельбищ;
- отдельно стоящие открытые тир: открытые плоскостные сооружения, в том числе имеющие до 300 мест для зрителей;
- старты спортивных горно-лыжных трасс и стартовые площадки трамплинов.

Для гребных баз сезонного действия могут предусматриваться резервуары-накопители канализационных стоков, периодически опорожняемые ассенизационными машинами.

Установку жироуловителей на выпусках производственных стоков следует предусматривать для следующих предприятий общественного питания:

- работающих на полуфабрикатах — при количестве мест в залах 500 и более;
- работающих на сырье — при количестве мест в залах 200 и более;
- пищеблоков, обслуживающих общеобразовательные школы на 5 и более параллелей классов, не оборудованных централизованным горячим водоснабжением.

Пищеблоки детских дошкольных учреждений жироуловителями не оборудуются.

Электротехнические устройства

В общественных зданиях следует предусматривать электрооборудование, электроосвещение, устройства городской телефонной связи, проводного вещания и телевидения. При технико-экономическом обосновании, а также в соответствии со специальными требованиями ведомственных строительных норм или задания на проектирование комплексы зданий, отдельные здания или помещения оборудуются устройствами местной (внутренней) телефонной связи, местными установками проводного вещания и телевидения, звукофикации, усиления и синхронного перевода речи, установками сигнализации времени, пожарной и охранной сигнализации, системами оповещения о пожаре, устройствами сигнализации загазованности, задымления и затопления, системами автоматизации и диспетчеризации инженерного оборудования зданий и другими видами устройств, а также комплексной электрослаботочной сетью.

Перечень общественных зданий и помещений, для которых должна быть предусмотрена автоматическая пожарная сигнализация или автоматическая установка пожаротушения, следует принимать в соответствии с НПБ 110-03.

Электротехнические устройства общественных зданий следует проектировать в соответствии со СНиП II-4-79, ВСН 59-88, Правилами устройства электроустановок (ПУЭ), ВСН 60-89, а также другими действующими

нормами и правилами, утвержденными (согласованными) Госстроем СССР и Госкомархитектурой.

Молниезащита общественных зданий должна быть выполнена с учетом наличия телевизионных антенн и трубостоек телефонной сети или сети проводного вещания в соответствии с инструкцией РД 34.21.122–87.

Газоснабжение

Системы газоснабжения общественных зданий следует проектировать в соответствии со СНиП 2.04.08–87 и Правилами безопасности в газовом хозяйстве.

Установка газового оборудования в кухнях детских яслей-садов, буфетах и кафе театров и кинотеатров не допускается.

В лечебных и амбулаторно-поликлинических учреждениях допускается предусматривать централизованное газоснабжение только в помещениях службы приготовления пищи, центральных заготовочных, лабораториях и стоматологических поликлиниках, размещаемых в отдельно стоящих зданиях.

Правила подсчета общей, полезной и расчетной площадей, строительного объема, площади застройки и этажности зданий

Приложение 3*. Обязательное

1. Общая площадь общественного здания определяется как сумма площадей всех этажей (включая технические, мансардный, цокольный и подвальные).

Площадь этажей зданий следует измерять в пределах внутренних поверхностей наружных стен. Площадь антресолей, переходов в другие здания, остекленных веранд, галерей и балконов зрительных и других залов следует включать в общую площадь здания. Площадь многосветных помещений следует включать в общую площадь здания в пределах только одного этажа.

При наклонных наружных стенах площадь этажа измеряется на уровне пола.

2. Полезная площадь общественного здания определяется как сумма площадей всех размещаемых в нем помещений, а также балконов и антресолей в залах, фойе и т. п., за исключением лестничных клеток, лифтовых шахт, внутренних открытых лестниц и пандусов.

3. Расчетная площадь общественных зданий определяется как сумма площадей всех размещаемых в нем помещений, за исключением коридоров, тамбуров, переходов, лестничных клеток, лифтовых шахт, внутренних

открытых лестниц, а также помещений, предназначенных для размещения инженерного оборудования и инженерных сетей.

Площадь коридоров, используемых в качестве рекреационных помещений в зданиях учебных заведений, а также в зданиях больниц, санаториев, домов отдыха, кинотеатров, клубов и других учреждений, предназначенных для отдыха или ожидания обслуживаемых, включается в нормируемую площадь.

Площади радиоузлов, коммутационных, подсобных помещений при эстрадах и сценах, киноаппаратных, ниш шириной не менее 1 и высотой 1,8 м и более (за исключением ниш инженерного назначения), а также встроенных шкафов (за исключением встроенных шкафов инженерного назначения) включаются в нормируемую площадь здания.

4. Площадь подполья для проветривания здания, проектируемого для строительства на вечномерзлых грунтах, чердака, технического подполья (технического чердака) при высоте от пола до низа выступающих конструкций менее 1,8 м, а также лоджий, тамбуров, наружных балконов, портиков, крылец, наружных открытых лестниц в общую, полезную и расчетную площади зданий не включается.

5. Площадь помещений зданий следует определять по их размерам, измеряемым между отделанными поверхностями стен и перегородок на уровне пола (без учета плинтусов). При определении площади мансардного помещения учитывается площадь этого помещения с высотой наклонного потолка не менее 1,6 м.

6. Строительный объем здания определяется как сумма строительного объема выше отметки ± 0.00 (надземная часть) и ниже этой отметки (подземная часть).

Строительный объем надземной и подземной частей здания определяется в пределах ограничивающих поверхностей с включением ограждающих конструкций, световых фонарей, куполов и др., начиная с отметки чистого пола каждой из частей здания, без учета выступающих архитектурных деталей и конструктивных элементов, подпольных каналов, портиков, террас, балконов, объема проездов и пространства под зданием на опорах (в чистоте), а также проветриваемых подполий под зданиями, проектируемыми для строительства на вечномерзлых грунтах.

7. Площадь застройки здания определяется как площадь горизонтального сечения по внешнему обводу здания на уровне цоколя, включая выступающие части. Площадь под зданием, расположенным на столбах, а также проезды под зданием включаются в площадь застройки.

8. При определении этажности здания в число этажей включаются все надземные этажи, в том числе технический этаж, мансардный, а также цокольный этаж, если верх его перекрытия находится выше средней планировочной отметки земли не менее чем на 2 м.

Подполье для проветривания под зданиями, проектируемыми для строительства на вечномёрзлых грунтах, независимо от его высоты, в число надземных этажей не включается.

При различном числе этажей в разных частях здания, а также при размещении здания на участке с уклоном, когда за счет уклона увеличивается число этажей, этажность определяется отдельно для каждой части здания.

Технический этаж, расположенный над верхним этажом, при определении этажности здания не учитывается.

9. Торговая площадь магазина определяется как сумма площадей торговых залов, помещений приема и выдачи заказов, зала кафетерия, площадей для дополнительных услуг покупателям.

Перечень помещений общественных зданий, размещение которых допускается в подвальных и цокольных этажах

Приложение 4*. Обязательное

Подвальные этажи

Бойлерные; насосные водопровода и канализации; камеры вентиляционные и кондиционирования воздуха; узлы управления и другие помещения для установки и управления инженерным и технологическим оборудованием зданий; машинное отделение лифтов.

Вестибюль при устройстве выхода из него наружу через первый этаж; гардеробные, уборные, умывальные, душевые; курительные; раздевальные; кабины личной гигиены женщин.

Кладовые и складские помещения (кроме помещений для хранения легковоспламеняющихся и горючих жидкостей).

Помещения магазинов продовольственных товаров; магазинов непродовольственных товаров торговой площадью до 400 м² (за исключением магазинов и отделов по продаже легковоспламеняющихся материалов, горючих жидкостей); помещения приема стеклопосуды, хранения контейнеров, уборочного инвентаря.

Предприятия общественного питания.

Санитарные пропускники; дезинфекционные; кабинеты труда и техники безопасности; бельевые; помещения хранения вещей больных; помещения временного хранения трупов; разгрузочные; распаковочные; помещения хранения и мытья мармитных тележек, гипса; хранилища радиоактивных веществ; помещения хранения радиоактивных отходов и белья, загрязненного радиоактивными веществами; стерилизационные суден и клеенок; помещения дезинфекции кроватей и стерилизации аппаратуры; помещения хранения, регенерации и нагрева лечебной грязи; помещения мойки и сушки простынь, холстов и брезентов; компрессорные.

Комнаты глажения и чистки одежды; помещения для сушки одежды и обуви; постирочные.

Лаборатории и аудитории для изучения спецпредметов со специальным оборудованием.

Мастерские (кроме учебных и мастерских лечебно-профилактических учреждений).

Комплексные приемные пункты бытового обслуживания; помещения для посетителей, демонстрационные залы, съемочные, залы фотоателье с лабораториями; помещения пунктов проката; залы семейных торжеств.

Радиоузлы, кинофотолаборатории: помещения для замкнутых систем телевидения.

Тиры для пулевой стрельбы; спортивные залы и помещения тренировочных и физкультурно-оздоровительных занятий (без трибун для зрителей); помещения для хранения лыж; бильярдные; комнаты для игры в настольный теннис, кегельбаны.

Книгохранилища; архивохранилища; медицинские архивы.

Кинотеатры или их залы с числом мест до 300; выставочные залы; помещения для кружковых занятий взрослых, фойе.

Залы игровых автоматов, помещения для настольных игр, репетиционные залы (при числе одновременных посетителей в каждом отсеке не более 100 чел.). При этом следует предусматривать отделку стен и потолков из негорючих материалов.

Трюм сцены, эстрады и арены, оркестровая яма, комнаты директора оркестра и оркестрантов.

Дискотеки на 50 пар танцующих.

Помещения для сбора и упаковки макулатуры.

Камеры хранения багажа; помещения для разгрузки и сортировки багажа.

Цокольный этаж

Все помещения, размещение которых допускается в подвалах.

Бюро пропусков, справочные, регистратуры, сберегательные и другие кассы; транспортные агентства; помещения выписки больных; центральные бельевые.

Служебные и конторские помещения.

Бассейны, крытые катки с искусственным льдом без трибуны для зрителей.

Помещения копировально-множительных служб.

Регистрационные залы.

Бани сухого жара.

Лаборатории по приготовлению радоновых и сероводородных вод в водолечебницах.

Примечания: 1. В цокольном этаже, пол которого расположен ниже планировочной отметки тротуара или отмостки не более чем на 0,5 м, допускается размещать все помещения, кроме помещений для пребывания детей в детских дошкольных учреждениях, учебных помещений школ, школ-интернатов и профессионально-технических училищ, палатных отделений, кабинетов электролечения, родовых, операционных, рентгеновских кабинетов, процедурных и кабинетов врачей, жилых помещений.

2. При размещении в подвальном или цокольном этажах общественных зданий (кроме детских дошкольных учреждений, школ и школ-интернатов и лечебных учреждений со стационаром) гаражей легковых автомобилей следует руководствоваться СНиП 2.07.01–89 и ВСН 01–89 «Предприятия по обслуживанию автомобилей».

Требования к внутреннему противопожарному водопроводу зданий культурно-зрелищных учреждений, библиотек, архивов и спортивных сооружений

Приложение 8. Обязательное

1. В зданиях культурно-зрелищных учреждений следует предусматривать:

- в кинотеатрах и клубах с эстрадами при вместимости зрительного зала до 700 мест — пожарные краны; более 700 мест при наличии колосников — пожарные краны и дренчерные установки согласно п. 9 настоящего приложения;

- в клубах со сценами размерами, м: 12,5×7,5; 15×7,5; 18×9 и 21×12 при вместимости зрительного зала до 700 мест — пожарные краны и дренчерные установки;

- в клубах со сценами размером 18×9, 21×12 м при вместимости зрительного зала более 700 мест, со сценами 18×12 и 21×15 м независимо от вместимости, а также в театрах — пожарные краны, дренчерные и спринклерные установки;

- в демонстрационных комплексах театров вместимостью 600 мест и более со сценами панорамного, трехстороннего и центрального типов — установки пожаротушения.

2. В производственных смещениях и резервных складах, размещаемых в отдельном корпусе на участке здания театра, или при размещении подсобно-производственных помещений в здании театра следует предусматривать внутренние пожарные краны и спринклерные установки в соответствии с требованиями пп. 4 и 11 настоящего приложения.

При размещении производственных помещений и резервных складов в отдельном корпусе вне участка здания театра спринклерные устройства предусматриваются в соответствии с требованиями п. 11 настоящего приложения, а расходы воды пожарными кранами принимаются в соответствии с требованиями СНиП 2.04.01–85.

3. Расходы воды внутреннего пожаротушения из пожарных кранов следует принимать в зданиях:

- кинотеатров и клубов с эстрадами при вместимости зрительного зала до 300 мест включ. — 2 струи не менее 2,5 л/с, более 300 мест — 2 струи с расходом не менее 5 л/с каждая;

- клубов со сценами и театров независимо от вместимости — 2 струи не менее 2,5 л/с и 2 струи с расходом не менее 5 л/с каждая.

4. Пожарные краны устанавливают у входов в зрительный зал и на сцену или эстраду, у входов на лестничные площадки.

В зданиях клубов со сценами размерами, м: 18×12, 21×12, 21×15, а также в зданиях театров дополнительные пожарные краны диаметром 65 мм с насадком 19 мм и длиной рукава 10 м устанавливают на планшете сцены.

Пожарные краны диаметром 50 мм с насадком 16 мм и длиной рукава 10 м устанавливают на колосниках и рабочих галереях; то же во всех остальных помещениях театров при длине рукава 20 м.

5. На планшете сцены при его площади до 500 м² устанавливают 3, а при большей площади — 4 пожарных крана.

На каждой рабочей галерее и колосниках размещают не менее двух пожарных кранов, по одному с правой и левой сторон сцены.

Установка кранов допускается открыто, без шкафов.

6. Пожарные краны следует располагать так, чтобы любая точка помещений орошалась двумя струями.

7. Внутренняя сеть пожарных кранов должна быть кольцевой и присоединяться двумя вводами как к наружной сети, так и к распределительной гребенке спринклерной и дренчерной систем. Разделительные задвижки на сети устанавливают из расчета отключения участков, имеющих не более двух ответвлений. У основания стояков, имеющих более двух пожарных кранов, устанавливают вентили или задвижки.

8. Свободный напор у пожарных кранов следует предусматривать таким, чтобы получаемая компактная струя орошала наиболее высокую часть расчетного помещения. Напор у пожарных кранов на планшете сцены должен обеспечивать получение компактных струй высотой, превышающей на 2 м расстояние от планшета до колосникового настила.

9. Дренчеры устанавливают под колосниками сцены и арьерсцены, под нижним ярусом рабочих галерей и соединяющими их нижними переходными мостиками, в сейфе скатанных декораций и во всех проемах сцены, включая проемы портала, карманов и арьерсцены, а также части трюма, занятой конструкциями встроенного оборудования сцены и подъемно-опускных устройств.

Орошение противопожарного занавеса следует предусматривать со стороны сцены.

10. Спринклерными установками оборудуются: покрытия сцены и арьерсцены; все рабочие галереи и переходные мостики, кроме нижних; трюм

(кроме встроенного оборудования сцены); карманы сцены; аръерсцена, а также складские помещения, кладовые, мастерские, помещения станковых и объемных декораций, камера пылеудаления.

11. Расстановку дренчерных и спринклерных оросителей производят исходя из следующих условий:

- площадь пола, защищаемая одним оросителем, принимается не более 9 м^2 при средней интенсивности орошения не менее $0,1 \text{ л/с}$ на 1 м^2 площади пола;

- расход воды на орошение проемов сцены принимается $0,5 \text{ л/с}$ на 1 м проема, на орошение портала сцены — не менее $0,5 \text{ л/с}$ на 1 м ширины портала при его высоте до $7,5 \text{ м}$ и $0,7 \text{ л/с}$ на 1 м — при высоте более $7,5 \text{ м}$.

Свободный напор в наиболее удаленном и высокорасположенном оросителе должен быть не менее 500 гПа (5 м вод. ст.).

В одном здании диаметр выходных отверстий у всех оросителей должен быть одинаковым.

12. Управление дренчерными установками следует предусматривать:

- электрическое или гидравлическое из двух мест на планшете сцены и из помещения пожарного поста для секций защиты сцены, аръерсцены и сценических проемов;

- дистанционное электрическое или гидравлическое из вышеупомянутых мест и автоматическое от датчиков на узле управления спринклерами сцены для создания дренчерной завесы сценического портала;

- дистанционное из помещения установки распределительной гребенки — для секции защиты сейфа скатанных декораций.

13. Дренчеры колосников сцены и аръерсцены, нижнего яруса рабочих галерей и соединяющих их переходных мостиков объединяют в одну или несколько секций.

Дренчеры над дверными проемами сцены и проемом аръерсцены объединяют в одну секцию. Дренчеры портала сцены и сейфа скатанных декораций выделяют в две отдельные секции.

14. Спринклеры, устанавливаемые на сцене, аръерсцене, в боковых карманах, трюме сцены, следует объединять в одну секцию с отдельным управлением. Допускается присоединение пожарных кранов на сценических рабочих галереях к стоякам спринклерной системы сцены.

15. Суммарный расчетный расход воды принимается бóльшим из двух случаев работы средств внутреннего пожаротушения:

- спринклеров сцены (покрытие сцены, все рабочие галереи и переходные мостики), одновременного действия двух пожарных кранов на планшете сцены с общим расходом не менее 10 л/с и двух кранов на верхних рабочих галереях с общим расходом 5 л/с , а также работы секции дренчеров портала сцены;

- всех дренчеров под колосниками сцены и аръерсцены, нижним ярусом рабочих галерей и соединяющими их рабочими мостиками, одновре-

менного действия двух пожарных кранов на планшете сцены с общим расходом не менее 10 л/с и двух кранов на верхних рабочих галереях с расходом 5 л/с, а также работы секции дренчеров портала сцены.

16. В тех случаях, когда напор в наружной сети недостаточен для обеспечения расчетной работы противопожарных устройств, следует предусматривать установку насосов, пуск которых следует проектировать:

- дистанционным от кнопок у пожарных кранов — при отсутствии спринклерных и дренчерных устройств;
- автоматическим — при наличии спринклерных и дренчерных устройств, с дистанционным дублированием (для пуска и остановки) из помещений пожарного поста и насосной.

17. Пожарные насосные агрегаты должны иметь 100 %-ный резерв и устанавливаться в отдельных отапливаемых помещениях, имеющих выходы непосредственно наружу или на лестничную клетку. В зданиях кинотеатров и клубов, оборудованных только пожарными кранами, допускается установка насосов в котельной.

18. Для присоединения рукавов передвижных пожарных насосов от напорной линии между насосами и распределительной гребенкой спринклерной и дренчерной установок должны быть выведены наружу два патрубка диаметром 80 мм с обратными клапанами и стандартными соединительными пожарными головками.

19. Насосы хозяйственно-питьевого водоснабжения следует устанавливать на виброизолирующих основаниях и отделять от вводов и внутренней сети эластичными вставками.

20. В случае если мощность наружных водопроводных сетей недостаточна для подачи расчетного расхода воды на пожаротушение или при присоединении вводов к тупиковым сетям, необходимо предусматривать устройство подземных резервуаров, вместимость которых должна обеспечивать:

- работу расчетного количества внутренних пожарных кранов с расчетным расходом в течение 3 часов;
- работу спринклерных или дренчерных установок с расчетным расходом воды в течение 1 часа;
- расход воды на наружное пожаротушение в течение 3 часов.

21. Противопожарное водоснабжение в зданиях библиотек и архивов следует предусматривать при объеме здания 7500 м³ и более. Нормы расхода воды и количество струй на внутреннее пожаротушение надлежит принимать по СНиП 2.04.01–85.

22. В зданиях спортивного назначения интенсивность орошения при использовании спринклерных установок следует принимать 0,08 л/с на 1 м² исходя из расчета одновременного орошения площади до 120 м² с продолжительностью работы системы 30 мин.

2.4. Правила пожарной безопасности для учреждений культуры Российской Федерации. ВППБ 13-01–94

Введены в действие приказом Министерства культуры Российской Федерации от 01.11.94 г. № 736.

Извлечения

Общие требования

Все здания и сооружения учреждений культуры, реставрационные мастерские, региональные центры реставрации, сезонные строения этих учреждений ежегодно перед открытием сезона, а также после реконструкции и ремонта должны быть проверены и приняты междуведомственными комиссиями.

Требования пожарной безопасности для кинотеатров, киноустановок, видеокomплексов и спортивных сооружений определяются специальными правилами.

Примечание. Учреждения культуры, имеющие свои киноустановки, при пользовании ими должны руководствоваться вышеуказанными специальными Правилами.

Лица, виновные в нарушении правил пожарной безопасности, несут уголовную, административную, дисциплинарную и иную ответственность в соответствии с действующим законодательством.

Наряду с настоящими Правилами следует также руководствоваться стандартами, строительными нормами и другими утвержденными в установленном порядке нормативными документами, регламентирующими требования пожарной безопасности.

Во всех учреждениях культуры должна быть инструкция о мерах пожарной безопасности, определяющая действия административно-технического, художественного и обслуживающего персонала в случае пожара, и план эвакуации людей и ценностей, которые должны быть изучены всем персоналом. План эвакуации и инструкция должны быть вывешены на видном месте в комнате главного администратора и в дежурном помещении пожарной охраны учреждения.

В музеях и картинных галереях, кроме того, должен быть разработан план эвакуации экспонатов и других ценностей, а в цирках и зоопарках — план эвакуации животных.

Стеллажи для хранения книг и фондов в музеях, библиотеках и других учреждениях культуры должны быть металлические.

Во всех учреждениях культуры рядом со сценой (эстрадой, ареной цирка, при входе в помещение, картинную галерею и т. п.) должно быть разме-

щено дежурное помещение пожарной охраны, в котором должны находиться запасные ключи от всех помещений.

Основные требования пожарной безопасности

Здания, помещения и территория

К зданиям, в которых размещены учреждения культуры, должен быть обеспечен свободный доступ и подъезд пожарных машин. Противопожарные разрывы между зданиями, проезды и подъезды не должны использоваться для складирования материалов, оборудования и стоянки автотранспорта.

В учреждениях культуры курение запрещается за исключением специально отведенных мест и артистических гримуборных. О запрещении курения на видных местах должны быть сделаны надписи. Установка мягкой мебели в местах курения запрещается. В курительных комнатах (местах) и артистических гримуборных должны быть установлены несгораемые пепельницы или урны с водой.

В учреждениях культуры сгораемые конструкции, декорации, сценическое оформление (сценическая коробка, колосники, трюмы, подвесные мостики, рабочие галереи, чердаки, здания, материалы для акустической отделки стен и потолков зрительных залов, а также драпировки, деревянные конструкции передвижных цирков и др.) должны быть обработаны (пропитаны) огнезащитным составом. Периодичность обработки определяется огнезащитным действием состава.

Примечание. При наличии лицензии пропитка может производиться непосредственно учреждением в установленном порядке.

На все мягкие и жесткие декорации, деревянные конструкции, подвергшиеся огнезащитной обработке, должен быть составлен акт в двух экземплярах, один из которых передается заказчику, а второй хранится в организации, производившей пропитку.

Администрация учреждения культуры обязана ежеквартально производить проверку качества огнезащитной обработки декораций и сгораемых конструкций.

В случае утраты огнезащитными составами и пропитанными материалами декораций и сгораемых конструкций своих свойств должен быть составлен об этом акт на объект и проведена повторная обработка.

Во всех учреждениях культуры запрещается:

- разводить на территории объекта костры, сжигать производственные отходы и мусор;
- загромождать входы на чердаки, проходы в складах, книгохранилищах, кулуары, лестничные клетки и другие пути эвакуации людей, а также

хранить в чердачных помещениях какие-либо предметы и сгораемые материалы;

- держать открытыми входы на чердаки и в подвалы;
- оставлять по окончании рабочего дня неубранными цехи и другие производственные помещения;
- оставлять без присмотра включенное электрооборудование, электроприборы и токоприемники;
- убирать помещения с применением легковоспламеняющихся и горючих жидкостей;
- отогревать замерзшие водопроводные, канализационные и другие трубы открытым огнем;
- пользоваться различными электронагревательными приборами в местах, не согласованных с органами Государственного пожарного надзора;
- хранить легковоспламеняющиеся и горючие жидкости, а также другие огнеопасные материалы без разрешения органов Государственного пожарного надзора;
- производить всякого рода перепланировку помещений и возведение строений без согласования с органами Государственного пожарного надзора:
 - утеплять чердачные перекрытия, производить засыпку перегородок сгораемыми материалами (опилками, торфом и т. п.), а также устанавливать пустотные перегородки из сгораемых материалов;
 - перегружать помещения книгами и материалами сверх установленной нормы;
 - устраивать жилые помещения и допускать временное проживание граждан;
 - курить на сцене, применять открытый огонь (факелы, свечи, канделябры и т. п.), дуговые прожекторы, а также производить выстрелы, фейерверки и огневые эффекты;
 - изготавливать пиротехнические изделия кустарным способом, а также хранить эти изделия.

Во всех учреждениях культуры запрещается сдача помещений в аренду без согласования с органами Государственного пожарного надзора, а сдача памятников культуры — без дополнительного согласования со специально уполномоченными государственными органами охраны памятников истории и культуры.

В учреждениях культуры запрещается применять синтетические горючие материалы, искусственные ткани из волокон (пенопласт, поролон, перороль и др.) для декораций, отделки коридоров, лестничных клеток, путей эвакуации сценического оформления, а также ковры и ковровые дорожки.

Количество зрителей в залах учреждений культуры не должно превышать число посадочных мест, указанных в техническом паспорте, а число

артистов на сцене, с учетом эвакуационных выходов, должно определяться из расчета $0,75 \text{ м}^2$ площади на человека.

Мойка планшета сцены должна производиться водным раствором, содержащим огнезащитный состав.

В учреждениях культуры хранение легковоспламеняющихся и горючих жидкостей допускается в несгораемых закрытых шкафах или ящиках, в специально отведенных местах, безопасных в пожарном отношении, в количестве не более сменной потребности.

Противопожарный занавес должен содержаться в исправном состоянии.

На планшете сцены должна быть нанесена красная линия, указывающая границу спуска противопожарного занавеса. Декорации и другие предметы оформления сцены не должны выступать за эту линию. Запрещается установка декораций под противопожарным занавесом (на красной линии).

По окончании спектакля (репетиции) противопожарный занавес должен немедленно опускаться и плотно примыкать эластичной «подушкой» к планшету сцены. Песочный затвор должен быть заполнен чистым песком, подъемно-опускной механизм отрегулирован так, чтобы средняя скорость опускания занавеса была не менее $0,2 \text{ м/с}$.

В залах учреждений культуры вместимостью менее 800 человек, где не имеется противопожарного занавеса, порталный проем должен защищаться дренчерной установкой (водяной завесой).

Во избежание примерзания в холодное время года клапаны дымовых люков должны быть хорошо утеплены и не реже одного раза в 10 дней проверяться на безотказность в работе.

Проемы в стенах и лестничных клетках сценической части должны быть защищены противопожарными самозакрывающимися дверями.

Перекрытия сейфов для хранения мягких декораций должны быть из несгораемых материалов.

При оформлении постановок должен быть обеспечен свободный круговой проход шириной не менее 1 м вокруг планшета сцены, а также свободные проходы к эвакуационным выходам. Во время затемненных сцен освещение прохода должно осуществляться световой электродорогой. Все двери и выходы со сцены должны быть свободными и содержаться в состоянии постоянной готовности для их использования.

По окончании спектакля все декорации и бутафория должны быть разобраны и убраны со сцены, а театральные костюмы из артистических уборных сданы в костюмерные склады.

В пределах сценической коробки учреждения культуры одновременно могут находиться декорации и сценическое оформление не более чем для двух спектаклей. Места хранения декораций на сцене должны быть обозначены четкими знаками.

Остальные декорации должны храниться в специальных складах (кладовых, сараях, сейфах и т. д.) учреждения культуры. Декорации, снятые с репертуара спектаклей, должны быть незамедлительно вывезены за пределы зрелищного учреждения.

Внутри декорационных складов должны оставаться проходы шириной не менее 1,5 м, а для хранения декораций — устраиваться специальные отсеки.

Устройство антресолей в бутафорских и мебельных цехах, декорационных складах, на сценах, в карманах и других помещениях не разрешается.

Хранение декораций, бутафории, деревянных станков, откосов, инвентаря и другого имущества в трюмах, на колосниках, рабочих площадках, чердаках, под лестничными маршами и площадками, а также в подвалах, расположенных под зрительным залом и не имеющих обособленных выходов наружу, запрещается.

Трюмы, колосники и рабочие площадки должны быть всегда свободны и содержаться в чистоте и порядке. Не допускается устраивать в трюмах какие-либо подсобные мастерские, кладовые и т. п.

В помещениях костюмерных между вешалками должны предусматриваться свободные проходы. Центральный проход должен быть не менее 1,2 м.

Проезды, проходы к запасным выходам и наружным пожарным лестницам, подступы к средствам извещения о пожарах и пожаротушения должны быть всегда свободными, содержаться в исправном состоянии и освещаться в ночное время. Подъезды к объектам и проезды по их территории должны иметь твердое покрытие, а в зимнее время регулярно очищаться от снега.

Установка решеток на окнах зданий запрещается.

Примечание. В отдельных случаях, в порядке исключения, по согласованию с местными органами Государственного пожарного надзора и милиции, допускается установка раздвижных решеток в помещениях касс, складов только на окнах первого этажа.

Требование данного пункта не распространяется на памятники культуры, в которых решетки являются элементами архитектуры зданий.

Пути эвакуации

Все учреждения культуры должны быть обеспечены необходимым количеством эвакуационных выходов в соответствии с установленными нормами для этих зданий. Из зрительного, экспозиционного и выставочного залов, в помещениях для содержания животных в цирках и зоопарках, а также с яруса или балкона во всех случаях должно быть не менее двух выходов. Количество и ширина выходов должны соответствовать расчету безопасной эвакуации людей.

Противопожарная защита и тушение пожаров

Ширина проходов принимается не менее 1 м, а проходов, расположенных против выходов, — не менее ширины самих дверей.

Все двери эвакуационных выходов должны открываться только по ходу движения людей из помещений (зданий).

В зрительных залах все кресла (стулья) должны быть соединены в рядах между собой и прочно прикреплены к полу. Незакрепленные кресла (стулья) допускаются только в ложах с количеством мест не более 12 при наличии самостоятельного выхода из ложи. В зрительных залах, используемых для танцевальных вечеров, с количеством мест не более 200, как исключение, крепление стульев к полу может не производиться при обязательном соединении их в рядах между собой.

Расстановка кресел в зрительных залах должна производиться в соответствии с действующими нормами проектирования.

Количество мест в ряду (в зависимости от расположения проходов, конструкции кресел) и расстояние между рядами и спинками сидений в театрально-зрелищных учреждениях должны приниматься:

Система планировки мест	Число непрерывных мест в ряду		Наименьшее расстояние между спинками сидений смежных рядов, м
	при односторонней эвакуации	при двухсторонней эвакуации	
Короткими рядами	До 12	До 24	0,90
Длинными рядами	Не более 26	Не более 50	1,00

В домах (дворцах) культуры и клубах наибольшее количество мест в ряду в зависимости от расстояния между рядами (спинками сидений) должно соответствовать:

Расстояние между рядами, м	Наибольшее количество мест		Ширина прохода между рядами, м, не менее
	При односторонней эвакуации рядов	При двухсторонней эвакуации рядов	
0,85	12	25	0,40
0,90	20	40	0,45
0,95	25	50	0,50
1,00	30	60	0,55

Примечания: 1. Устройство откидных сидений не рекомендуется. При применении откидных сидений ширина ряда может быть уменьшена на 0,06 м.

2. При планировке мест длинными рядами продольные проходы должны располагаться вдоль боковых стен зала. Устанавливать дополнительные (приставные) стулья и строфантены (боковые откидные сидения) и стоять в проходах зрительного зала запрещается.

Время эвакуации зрительного зала определяется пропускной способностью отдельных проходов и длиной эвакуационных путей наиболее удаленных от выходов зрителей. Эвакуация зрителей должна быть обеспечена не менее чем через два прохода, рассредоточенных по периметру зрительного зала.

Над дверями эвакуационных выходов должны быть световые табло «Выход» или соответствующее графическое изображение.

Проходы должны вести к выходам без каких-либо разветвлений и без создания встречных или пересекающихся потоков людей.

Ковры и ковровые дорожки в зрительных, выставочных и экспозиционных и читальных залах, фойе, вестибюлях и других помещениях с массовым пребыванием людей должны быть жестко прикреплены к полу.

В экспозиционной части музеев, выставок, картинных галерей и памятников культуры проходы между витринами и щитами должны быть шириной не менее 2 м, а главных проходов — не менее 3 м.

Выходы из подвалов помещений в зданиях музеев и картинных галерей, занятых под административно-хозяйственные помещения, должны быть обособлены от входов в экспозиционные залы и хранилища.

На путях эвакуации в крупных музеях и библиотеках должны быть установлены световые указатели направления движения к выходу и должна включаться система звукового оповещения.

Электроустановки

Силовое и осветительное электрооборудование, электропроводки и электроустановки учреждений культуры должны выполняться и эксплуатироваться в строгом соответствии с Правилами устройства электроустановок и Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей.

Все токоведущие части, распределительные устройства, аппараты и измерительные приборы, а также предохранительные устройства различного типа, рубильники и все прочие пусковые аппараты и приспособления должны монтироваться только на несгораемых основаниях (мрамор, текстолит, гетинакс, асбест, асбоцемент и т. п.).

Электроснабжение учреждений культуры должно осуществляться не менее чем от двух, независимых друг от друга источников питания.

Для питания аварийного освещения учреждений культуры должны быть установлены аккумуляторные батареи, рассчитанные на работу аварийного освещения не менее 1 ч. Аварийное освещение должно включаться одновременно для всего здания автоматически при выключении рабочего освещения.

Аварийное освещение должно выполняться с применением ламп накаливания. Для аварийного освещения могут быть установлены специальные светильники. Установка каких-либо местных выключателей или штепсельных разъемов в сети аварийного освещения не допускается.

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

Распределительные электрощиты, электродвигатели и пускорегулирующие аппараты должны периодически осматриваться и очищаться от пыли. Доступ к электрощитам, электродвигателям и аппаратам должен быть всегда свободен. В случае перегрева электродвигателей они должны быть немедленно отключены до устранения неисправностей.

Аппаратные (или регуляторные) помещения должны быть отделены от сцены и других помещений противопожарными преградами (стенами, перекрытиями, дверями), а смотровые люки должны иметь несгораемые крышки.

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

В помещениях сценической коробки театров, запасниках музеев, хранилищах книг вся стационарная электросеть должна быть заключена в металлические газовые трубы или проложена бронированным кабелем.

Для снятия напряжения должны быть установлены общие рубильники в несгораемых нишах (тамбурах) или помещениях, закрываемых на замки, ключи от которых должны находиться в дежурном помещении пожарной охраны или у дежурных электриков учреждения культуры.

Для подключения передвижных приемников тока и переносных светильников должны применяться гибкие провода в резиновой оболочке. Применение временной электропроводки, а также установка каких-либо предохранительных и распределительных щитов открытого типа в пределах сценической коробки запрещается.

При устройстве софитов и рампы должны применяться только несгораемые материалы. Прожекторы и софиты должны отстоять от декораций и сгораемых конструкций на расстоянии не менее 0,5 м. Расстояние от линзового прожектора до сгораемых декораций должно быть не менее 2 м.

Применение в прожекторах и софитах горючего целлофана и других сгораемых светофильтров взамен стекол запрещается.

Между деревянной рампой сцены и кожухами электросветильников должен быть проложен асбест толщиной 8–10 мм, а все переносные электрофонари (подсветы), устанавливаемые на сцене, должны защищаться с наружной стороны асбестовыми ковриками. Софиты на сцене, не имеющие светофильтров и используемые для рабочего освещения сцены, должны быть закрыты обычным стеклом.

У всех софитов со стороны света должна устанавливаться защитная металлическая сетка, предупреждающая выпадение стекол светофильтров и осколков разорвавшихся колб электроламп.

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

При установке подсветов непосредственно на пол планшета под них должны укладываться асбестовые коврики.

Мягкие драпировки, применяемые в осветительных ложах, со стороны электроприборов должны быть по всей длине защищены асбестовой прокладкой или пропитаны огнезащитным составом.

Примечание. В качестве мягких драпировок могут использоваться декоративные стеклоткани.

Расстояние между стораемыми стендами, драпировками, экспонатами и светильниками с электролампами накаливания должно быть не менее 0,5 м.

Все электродвигатели, электросветильники, рубильники, пускатели и распределительные устройства в пределах сцены, в мастерских, цехах, складах и других пожароопасных помещениях должны быть пыленепроницаемого или закрытого исполнения, а рубильники (выключатели) для отключения всей электросети вынесены в коридоры и заключены в специальные несгораемые шкафы (ниши).

Светильники, электрощиты и распределительные устройства в библиотеках должны быть закрытого исполнения, а электропроводка — выполняться скрытым способом.

Применение электронагревательных приборов в учреждениях культуры, кроме специально отведенных для этой цели мест, запрещается. Переносные электронагревательные приборы по окончании рабочего дня должны сдаваться в охрану или специально выделенным лицам, а их выдача — производиться под расписку. В гримерных цехах щипцы для завивки волос должны нагреваться только в электроприборах специальной конструкции.

Под всеми электрическими утюгами в пошивочных цехах в местах глажения должны быть установлены устойчивые несгораемые подставки. Подключение в сеть электроутюгов должно осуществляться с помощью шнуров в резиновых шлангах.

Для отключения электроустановок и электрических сетей во всех помещениях, за исключением мест круглосуточного дежурства, по окончании работы музеев, картинных галерей, памятников культуры должен быть установлен общий рубильник (отключающее устройство) на главном распределительном щите, расположенном вне помещений экспозиций и хранения музейных ценностей.

Система электропитания всех противопожарных устройств (автоматические системы пожарной сигнализации, противопожарного занавеса, насосов-повысителей, дымовых люков и др.) должна обеспечивать быстроту их пуска и непрерывность работы. Для этой цели необходимо иметь надежные

пусковые устройства, питающиеся от двух независимых электроисточников. В здании зрелищного учреждения на сцене, в помещении пожарной охраны, насосной станции, пункта централизованной охраны музея, библиотеки должны быть установлены пусковые кнопки для приведения в действие насосов-повысителей.

Специальные требования пожарной безопасности

Театры, музеи, зоопарки, картинные галереи, выставки, библиотеки и учебные заведения

Эксплуатация зданий театров, цирков, зоопарков, учебных заведений, дворцов культуры, музеев, библиотек и помещений, связанных с массовым пребыванием людей, допускается при наличии разрешения органов Государственного пожарного надзора.

Театры, музеи, цирки, зоопарки, картинные галереи, хранилища редких книг и рукописей, фондов музеев, экспозиционные залы, пожароопасные мастерские, лаборатории, склады должны иметь центральное отопление, противопожарный водопровод, прямую телефонную связь с пожарной частью города или населенного пункта и оборудованы автоматической пожарной сигнализацией с дымовыми извещателями и автоматическими средствами пожаротушения.

Дверные проемы в несгораемых стенах хранилищ фондов, запасниках, хранилищах редких книг и рукописей, реставрационных мастерских и пожароопасных помещениях музеев и картинных галерей должны защищаться samozакрывающимися противопожарными дверями.

Покрытие полов и звукоизоляции с применением синтетики в зданиях музеев, картинных галерей, памятников культуры допускается с использованием только нетоксичных несгораемых и трудносгораемых материалов.

Подсобные помещения, мастерские, фотолaborатории, склады хозяйственного оборудования, реставрационные мастерские и т. п., как правило, должны размещаться вне главного здания музея или картинной галереи. В отдельных случаях расположение этих вспомогательных помещений в основных зданиях музеев или картинных галерей может быть допущено при условии отделения их от экспозиционных залов, хранилищ и путей эвакуации людей противопожарными стенами.

Хранилища редких книг и рукописей, фондов музеев и картинных галерей должны быть оснащены автоматическими средствами сигнализации и пожаротушения, независимо от наличия разделения на отсеки несгораемыми перегородками.

В хранилищах музеев и картинных галерей ширина главных проходов должна быть не менее 2,5 м, а расстояние между фондовым оборудованием — не менее 0,9 м.

Территория музеев, картинных галерей, памятников и выставок в ночное время должна освещаться.

В экспозиционных залах музеев и библиотек все предметы хранения из органических материалов повышенной горючести (сухие растения, газовые ткани, изделия из пуха и т. п.), легко подверженные тлению, должны храниться в застекленных витринах и шкафах.

В хранилищах книжных фондов музеев и библиотек должны быть обеспечены проходы между стеллажами: главный проход — 1,2 м, рабочие — 0,75 м, а также боковые обходы между стеной и стеллажами — не менее чем по 0,5 м.

Цирки и зоопарки

Покрытие цирков «Шапито» должно быть из негорючих материалов.

Помещение кухни для приготовления пищи животным должно быть выгорожено негорючими конструкциями (стена, перекрытия) от цирковых помещений. Варка пищи на временных плитах, электроплитах должна быть согласована с органами Государственного пожарного надзора.

Передвижные цирковые учреждения должны быть удалены от других строений и сооружений на расстояние не менее ширины улицы, а сооружения для мотогонок — не менее 50 м.

Автомобили, фургоны, прицепы, на которых смонтированы передвижные электростанции, должны отстоять от жилых, общественных и прочих строений не менее чем на 10 м и не загораживать пути эвакуации зрителей и животных.

Манеж цирка должен отделяться от зрительной части здания барьером шириной не менее 0,5 м и иметь расстояние до первого ряда зрительских мест не менее 1 м.

Из помещений для животных (конюшни, слоновники и др.) должно быть не менее двух самостоятельных выходов наружу. Все ворота, в том числе запасные, должны закрываться только на легкооткрывающиеся запоры.

В конюшне должно быть в достаточном количестве поводьев, уздечек и покрывал, необходимых для вывода лошадей из здания.

Для рабочего освещения манежа цирка должна применяться герметическая электроосветительная арматура типа подпалубной.

В летних цирках, зооцирках должно быть обеспечено надежное устройство электротехнического оборудования.

После сборки цирка «Шапито» необходимо тщательно проверить электропроводку и установку электроприборов.

Размещение осветительных приборов под куполом цирка должно исключать возможность соприкосновения с деревянными конструкциями и раскачивания при сильном ветре.

Лампы светозащитных устройств должны быть защищены цветными стеклянными светофильтрами или прозрачными несгораемыми пленками и металлическими сетками.

Электропроводка и светильники, расположенные в помещениях для животных, должны иметь ограждения из проволочного каркаса, а электролампочки заключаться в стеклянные колпаки. В помещениях для обезьян, хищников и крупных животных электропроводка должна быть скрытой.

Клетки хищных животных должны быть только передвижными (на колесах) и располагаться вблизи главного артистического выхода на цирковую арену.

При конюшне допускается устройство фуражной с суточным запасом фуража для животных. Основные запасы фуража должны храниться в специальных складских помещениях на хозяйственном дворе.

Перевозимые и переносные террариумы (клетки) в зоопарке должны выполняться из несгораемых материалов.

Лампы накаливания зеркальные и инфракрасные лампы, используемые для обогрева животных, должны быть защищены металлическими сетками.

В помещениях зданий зоопарков, предназначенных для содержания и экспозиции животных, запрещается оборудование жилых, конторских и производственных помещений. В них могут быть предусмотрены только рабочие кабинеты и лаборатории, необходимые для непосредственного обслуживания животных данного объекта.

В каждом здании зоопарка должна быть графическая схема или текстовое описание размещения электрорубильников, выключателей, водопроводных кранов, пожарных гидрантов, вентиляционных установок, компрессоров, приборов отопления и т. п. Такие схемы или описания должны храниться в определенных местах на случай аварии, пожара и т. п. и быть доступными для пользования в любое время.

Памятники культуры и деревянного зодчества

Музеи-заповедники должны быть обеспечены противопожарным водоснабжением, средствами пожаротушения и телефонной связью.

При установке памятников деревянного зодчества место их размещения и необходимые противопожарные разрывы должны быть согласованы с органами Государственного пожарного надзора.

В памятниках деревянного зодчества, при отсутствии на их территории несгораемых зданий и помещений, в каждом отдельном случае по согласованию с органами охраны памятников может быть допущено хранение музейных ценностей в деревянных зданиях, обработанных огнезащитным составом и оборудованных автоматическими средствами обнаружения и тушения пожара.

При реставрации зданий памятников культуры и разработке противопожарных мероприятий соответствующие решения должны приниматься

по каждому объекту с учетом особенностей зданий и их художественной ценности. Если памятник культуры восстанавливается в первоначальном виде без замены стораемых конструкций, то последние должны обрабатываться огнезащитными составами, допущенными к применению в музеях, не оказывающими вредного воздействия на материалы памятников.

В тех случаях, когда пути эвакуации в зданиях памятников культуры не отвечают предъявленным к ним требованиям и исключена возможность устройства дополнительных выходов, необходимо ограничить одновременное нахождение в этих зданиях людей. Посещение их должно осуществляться небольшими группами в сопровождении работников учреждения.

Средства пожаротушения и сигнализации

Все учреждения культуры должны быть обеспечены средствами извещения о пожаре. У телефонных аппаратов должны быть вывешены номера телефонов ближайших пожарных частей и сделаны краткие надписи о способах вызова пожарной помощи.

В отдельных случаях, в зависимости от важности и пожарной опасности объекта, должна устанавливаться прямая телефонная связь учреждения культуры с городской пожарной охраной.

Здания театров, музеев, картинных галерей, цирков, зоопарков, выставочных залов, планетариев, крупных библиотек и других мест массового пребывания людей, а также помещения с большим количеством материальных ценностей должны оборудоваться автоматическими системами извещения о пожаре, а в музеях и библиотеках должны устанавливаться дымовые извещатели.

Регламентные работы по техническому обслуживанию и планово-предупредительному ремонту (ТО и ППР) автоматических установок пожарной сигнализации и пожаротушения, систем противодымной защиты, оповещения людей о пожаре и управления эвакуацией должны осуществляться с учетом технической документации заводов-изготовителей и сроками проведения ремонтных работ. ТО и ППР должны выполняться специально обученным обслуживающим персоналом или специализированной организацией, имеющей лицензию, по договору.

У местных коммутаторов и приемных аппаратов пожарной сигнализации должно быть установлено круглосуточное дежурство специального персонала.

Склады декораций должны оборудоваться спринклерными или дренчерными установками. В неотапливаемых зданиях складов должна устраиваться воздушная спринклерная система и сухотрубы с пожарными кранами, рукавами и стволами.

Сеть внутреннего противопожарного водопровода должна быть только кольцевой. Если городской водопровод не обеспечивает подачи расчетного количества воды и необходимого напора у пожарных кранов внутреннего

противопожарного водопровода, то должны устанавливаться насосы-повысители.

Ящики с пожарными кранами, рукавами и стволами должны быть пронумерованы и опломбированы. Пожарный рукав должен быть присоединен в крану и стволу. Необходимо не реже одного раза в 6 месяцев производить перемотку льняных рукавов на новую складку.

В помещении насосной станции должна быть четкая схема устройства внутреннего водопровода, а на задвижках и пусковых устройствах насосов-повысителей, дренчерной и спринклерной систем — яркие надписи об их назначении и порядке приведения их в действие.

Помещение насосной станции должно быть оборудовано телефоном или другой сигнализацией, связывающей его с помещением пожарной охраны объекта.

На объектах, где хранятся культурные ценности, в качестве пожаротушащего агента в установках автоматического пожаротушения можно использовать мелкораспыленную воду, азот, углекислый газ, хладоны отдельных марок. В установках модульного пожаротушения и системах с трубопроводами (спринклерные и дренчерные установки) на мелкораспыленной воде должны быть смонтированы специальные оросители для уменьшения воздействия воды на предметы хранения.

При установке системы автоматического газового пожаротушения должна быть предусмотрена подача звукового и светового сигналов о необходимости покинуть помещение.

В музеях и библиотеках в качестве средств тушения источника воспламенения должны использоваться огнетушители углекислотные, порошковые, водяные мелкодисперсные.

2.5. Культурные сооружения. Противопожарные требования. НПБ 108–96

Общие положения

Настоящие нормы распространяются на проектирование, реконструкцию, реставрацию, капитальный ремонт и эксплуатацию культовых сооружений.

При проектировании зданий культовых сооружений, в составе которых имеются помещения производственного, жилого и общественного назначения, должны учитываться требования соответствующих норм и правил, утвержденных в установленном порядке.

При реконструкции, реставрации и капитальном ремонте культового сооружения, являющегося историческим и культурным памятником, необходимо учитывать требования законодательства об охране и использовании памятников истории и культуры.

Требования органов управления Государственной противопожарной службы в отношении культовых зданий — памятников истории и культуры и мероприятия, компенсирующие отступления от требований норм и правил, должны решаться совместно с государственными органами охраны памятников истории и культуры.

В культовом сооружении должны быть разработаны инструкции в соответствии с ППБ 01-93 (примерная инструкция приведена в прил. 3) и обеспечена безопасность людей при пожаре.

Ответственность за выполнение требований пожарной безопасности на этапах проектирования, реконструкции, реставрации, капитального ремонта и эксплуатации определяется Федеральным законом «О пожарной безопасности».

Требования к размещению зданий, объемно-планировочные, конструктивные решения. Огнестойкость сооружений, конструкций, требования к материалам, пути эвакуации

В городах и поселках городского типа следует проектировать культовые сооружения, как правило, I и II степеней огнестойкости.

Степень огнестойкости культовых сооружений в сельской местности следует принимать по СНиП 2.01.02–85*.

Расстояние от культового сооружения до соседних зданий и сооружений в зависимости от их степени огнестойкости следует принимать не ниже указанных в табл. 2.18.

Таблица 2.18

Степень огнестойкости культового сооружения	Расстояние между культовым сооружением и соседними зданиями, м, независимо от их высоты при степени огнестойкости соседнего здания		
	I, II	III	IV, V
I, II	9	9	12
III	9	12	15
IV, V	12	15	18

Расстояние от культового сооружения до производственных зданий и сооружений, складов легковоспламеняющихся жидкостей, горючих жидкостей и горючих газов, газонепроводов и т. п. следует принимать по требованиям соответствующих норм и правил (относя их к зданиям общественного назначения).

К культовому сооружению должен быть обеспечен подъезд пожарных автомобилей: с одной стороны — при ширине сооружения до 18 м и с двух сторон — при ширине более 18 м.

К культовому сооружению шириной более 100 м подъезд пожарных автомобилей должен быть обеспечен со всех сторон.

На этажи высотной части культового сооружения со стилобатом должен быть обеспечен доступ пожарных с автомеханических лестниц и подъемников.

Высота проема от ворот для въезда пожарных автомобилей на территорию культового сооружения должна быть не менее 4,25 м, а ширина — не менее 3,5 м.

Наибольшее количество этажей культового сооружения и наибольшую вместимость молельного зала следует принимать в зависимости от степени огнестойкости сооружения по табл. 2.19.

Таблица 2.19

Сооружение	Степень огнестойкости	Наибольшее количество этажей	Наибольшая вместимость зала, количество мест
Культовое	IV, V	1	До 200
	III	2	До 400
	II, I	Не нормируется	

Отделку стен молельного зала (за исключением залов, размещенных в сооружениях IV, V степеней огнестойкости) следует выполнять из трудногорючих или негорючих материалов.

Пожарная опасность материалов, применяемых в культовых сооружениях, определяется по ГОСТ 30244–94.

Стационарно уложенные ковры, ковровые дорожки и другие покрытия полов в молельном зале должны быть надежно закреплены и изготовлены из материалов, отвечающих требованиям СНИП 2.08.02–89* (изменение № 1). Применение горючих ковровых покрытий на путях эвакуации из культового сооружения не допускается.

Стропила, обрешетка кровли, несущие конструкции купола и колокольни, выполненные из горючих материалов, в культовом сооружении должны быть обработаны огнезащитными составами. Возобновление огнезащитной обработки должно проводиться с учетом действий огнезащитных свойств составов, но не реже одного раза в два года.

Предел огнестойкости несущих конструкций (колонн, балок) балконов и хоров в молельных залах зданий I–III степеней огнестойкости должен быть не менее 0,75 ч.

Наружная пожарная стальная лестница I-го типа для подъема на покрытие культового сооружения должна быть выполнена в соответствии со СНИП 2.01.02–85*.

Часть решеток в оконных проемах культового сооружения должна быть распашной и открываться наружу.

Размещать кладовые, мастерские и различные производства, связанные с хранением и применением легковоспламеняющихся и горючих жидкостей, горючих газов, в зданиях с молельными залами не допускается.

Подвальные и цокольные этажи должны быть обеспечены обособленными эвакуационными выходами.

При обеспечении помещений, расположенных в подвальных и цокольных этажах, эвакуационными выходами (в соответствии с требованиями действующих норм) функциональное сообщение помещений с молельным залом может быть допущено через тамбур в соответствии со СНиП 2.01.02–85*.

Выход из помещения алтаря при расчете количества и ширины эвакуационных выходов не учитывается.

Кресла, стулья, скамьи или звенья из них в молельном зале и на балконах вместимостью более 12 мест следует предусматривать с устройствами для крепления к полу и в рядах.

Наибольшее расстояние от любой точки молельного зала (независимо от объема) до ближайшего эвакуационного выхода следует принимать по табл. 2.20. При объединении эвакуационных проходов вне зала в общий проход его ширина должна быть не менее суммарной ширины объединяемых проходов.

Таблица 2.20

Залы	Степень огнестойкости здания	Расстояние, м, в залах объемом, тыс. м ³		
		до 5	св. 5 до 10	св. 10
Молельные	I, II	30	45	55
	III	20	30	–
	IV, V	15	–	–

Пути эвакуации из молельных залов в культовых сооружениях I и II степеней огнестойкости должны обеспечить эвакуацию за необходимое время, приведенное в табл. 2.21.

Таблица 2.21

Залы	Необходимое время эвакуации $t_{нбэ}$, мин						
	из залов объемом, тыс. м ³						из здания в целом
	до 5	10	20	25	40	60	
Молельные с алтарем	2	3	3,5	3,7	4	4,5	6

Необходимое время эвакуации людей из помещения алтаря следует принимать не более 1,5 мин.

Ширину эвакуационного выхода из молельного зала следует определять по числу эвакуирующихся через выход людей согласно табл. 2.22, но не менее 1,2 м в зале вместимостью более 50 чел.

Таблица 2.22

Залы и помещения	Степень огнестойкости сооружения	Число человек на 1 м ширины эвакуационного выхода в зале объемом, тыс. м ³		
		до 5	св. 5 до 10	св. 10
Молельные залы при плотности потока в каждом основном проходе не более 5 чел./м ²	I, II	165	220	275
	III	115	155	–
	IV, V	80	–	–
Вспомогательные помещения	I, II	75	100	125
	III	50	70	–
	IV, V	40	–	–

При отсутствии световых барабанов в окнах верхнего яруса в культовом сооружении должно быть организовано вертикальное проветривание установкой в барабанах куполов, жалюзи или хлопушек с дистанционным и ручным управлением, в том числе и для организации дымоудаления при пожаре.

Категория помещения

Категория производственного и складского помещения по пожарной опасности устанавливается в соответствии с НПБ 105–95.

Электрооборудование

Электрооборудование культового сооружения должно выполняться в соответствии с требованиями Правил устройства электроустановок.

Культовое сооружение должно иметь молниезащиту, выполненную с учетом наличия металлических элементов (крест, полумесяц и т. д.) сооружения, в соответствии с инструкцией РД 34.21.122–87.

В культовом сооружении, рассчитанном на 200 и более человек, должно быть эвакуационное освещение.

Отопление и вентиляция

Отопление и вентиляция помещений культового сооружения должны быть выполнены в соответствии с требованиями СНиП 2.04.05–91*.

Первичные средства пожаротушения и противопожарное водоснабжение

Нормы обеспечения культового сооружения первичными средствами пожаротушения принимаются по табл. 2.23.

Таблица 2.23

Залы и помещения	Площадь, м ²	Число огнетушителей разных типов
Молельные залы	50	1*
Помещения алтаря	5	1**

* Не менее двух на этаж.

** Не менее двух на помещение.

Для других помещений необходимое количество первичных средств пожаротушения определяется в соответствии с ППБ 01-93.

Внутреннее противопожарное водоснабжение в культовом сооружении следует предусматривать при объеме здания 7,5 тыс. м³ и более.

Для культового сооружения минимальные расходы воды на пожаротушение следует принимать по табл. 2.24.

Таблица 2.24

Культовые сооружения объемом, тыс. м ³	Число струй	Минимальный расход воды на внутреннее пожаротушение, л/с, на одну струю
До 25	1	2,5
Св. 25	2	2,5

Расход воды на наружное пожаротушение культового сооружения для расчета соединительных и распределительных линий водопроводной сети следует принимать по табл. 2.25.

Таблица 2.25

Сооружение	Расход воды на один пожар, л/с, на наружное пожаротушение независимо от степени огнестойкости сооружения объемом, тыс. м ³	
	до 25	св. 25
Культовое	20	25

В сельских районах при отсутствии водопровода должен быть предусмотрен пожарный водоем или резервуар, обеспечивающий тушение пожара в течение 2 ч.

Для внутреннего тушения куполов храма, выполненных из горючих материалов, необходимо устройство сухотрубов с дренчерными оросителями, оборудованных пожарными соединительными головками для подачи воды от автотехники.

Пожарная автоматика

Автоматическая пожарная сигнализация должна быть выполнена во всех помещениях с обязательным выводом сигнала в помещение с круглосуточным пребыванием людей или в ближайший орган управления пожарной охраны. При выборе дымовых извещателей следует учитывать применение ладана и свеч.

Для защиты молельного зала, помещения алтаря и других обрядовых помещений взамен автоматической пожарной сигнализации могут применяться автоматические водяные установки пожаротушения.

Автоматические системы пожаротушения и пожарной сигнализации должны быть выполнены в соответствии с требованиями СНиП 2.04.09–84.

2.6. Здания учреждений Центрального банка Российской Федерации. ВНП-001–95/Банк России

Извлечения

Настоящие нормы распространяются на проектирование вновь сооружаемых и реконструируемых зданий учреждений Центрального банка Российской Федерации (ЦБ РФ), кроме объектов Центрального хранилища Банка России, а также на проектирование этих учреждений, размещаемых в зданиях другого назначения.

При проектировании зданий учреждений ЦБ РФ следует учитывать также требования СНиП 2.08.02–89* «Общественные здания и сооружения» и других соответствующих СНиП.

Оборудование зданий учреждений ЦБ РФ техническими средствами охраны должно производиться в соответствии с нормативными документами МВД России и Центрального Банка РФ по техническому заданию на проектирование, разработанному управлением (отделом) эмиссионно-кассовых операций и службой безопасности соответствующего территориального учреждения ЦБ РФ и согласованному с местным органом вневедомственной охраны МВД РФ.

Требования настоящих норм, за исключением функционального состава помещений, могут применяться при проектировании зданий и помещений коммерческих банков.

Общие положения

Здания учреждений Центрального банка Российской Федерации подразделяются на две основные группы:

- здания территориальных Главных управлений банка России в областях и краях (ГУ) и Национальных банков (НБ) республик, входящих в состав Российской Федерации;
- здания расчетно-кассовых центров (РКЦ), являющихся учреждениями районного и межрайонного значения и призванных обеспечить кассовое обслуживание коммерческих банков и учреждений бюджетной сферы.

Противопожарные требования

Противопожарные мероприятия следует проектировать в соответствии с требованиями СНиП 2.01.02–85 «Противопожарные нормы» и других нормативных документов, а также настоящих норм.

Степень огнестойкости зданий должна быть не ниже II.

Автоматической пожарной сигнализацией должны оборудоваться все помещения (в том числе коридоры и холлы), за исключением помещений с мокрыми технологическими процессами.

В зданиях учреждений Центрального банка Российской Федерации следует предусматривать централизованную систему оповещения о пожаре и других кризисных ситуациях. В одно-, двухэтажных зданиях для оповещения о пожаре допускается использовать звонки, сирены и т. д., отличающиеся по тональности от других сигналов.

Помещение пожарного поста, в том числе совмещенного с помещением охраны, должно иметь естественное освещение и размещаться на первом или в цокольном этаже здания.

Эвакуация из операционных и кассовых залов, разделенных барьером на зоны, должна обеспечиваться самостоятельно для каждой зоны.

Технологические лестницы из подвалов, используемые для доставки ценностей из кладовых, должны быть незадымляемыми 3-го типа. На первом этаже такая лестница должна выходить в изолированный (выделенный перегородками с дверями) отсек коридора.

В число эвакуационных путей технологические лестницы не включаются.

Противодымную защиту помещений следует проектировать в соответствии с требованиями СНиП 2.04.05–91 «Отопление, вентиляция и кондиционирование».

Двери архива, комнат для хранения бланков, оружия, хозяйственных кладовых, предкладовой, венткамер и машинных отделений лифтов должны быть противопожарными 2-го типа.

Кладовые ценностей должны быть оборудованы установками автоматического пожаротушения.

Выбор вида огнетушащего вещества осуществляется проектной организацией совместно с заказчиком.

Помещения вычислительных центров, центральных ЭВМ локальных сетей (серверов), коммутационных ЭВМ и аппаратуры криптозащиты следует оборудовать установками автоматического газового пожаротушения в соответствии с нормами проектирования помещений для ЭВМ.

В помещениях, оснащаемых персональными ЭВМ, абонентскими пунктами и другой электронно-вычислительной техникой, не подлежащих оборудованию системами автоматического пожаротушения, следует предусматривать устройство системы автоматической пожарной сигнализации, реагирующей на появление дыма, и оснащать эти помещения первичными средствами пожаротушения (переносными или передвижными газовыми огнетушителями) из расчета не менее двух огнетушителей на 20 м² площади помещения.

Помещения архивов операционных отделов, за исключением случаев использования несгораемых сейфов, должны оборудоваться автоматическими установками пожаротушения.

Применяемые при этом огнетушащие составы не должны повреждать документы при тушении.

Сургучница и другие электронагревательные приборы должны устанавливаться на несгораемое основание.

Акустическая отделка помещений должна выполняться из несгораемых или трудносгораемых материалов.

Предел огнестойкости перекрытий над встроенными гаражами-стоянками должен быть не менее 1,5 ч.

Водоснабжение и канализация

Системы водопровода, канализации, водостоков и горячего водоснабжения зданий учреждений Центрального банка Российской Федерации следует проектировать в соответствии с требованиями СНиП 2.04.01–85 «Внутренний водопровод и канализация».

В кладовых ценностей, предкладовых и смотровых коридорах прокладывать трубопроводы не допускается.

Отопление и вентиляция

Системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха и противодымной защиты помещений зданий учреждений Центрального банка Российской Федерации следует проектировать в соответствии с требованиями СНиП 2.04.05–91 «Отопление, вентиляция и кондиционирование» и настоящих норм.

В кладовой ценностей и смотровых коридорах не допускается прокладывать трубопроводы системы отопления.

При количестве удаляемого воздуха из помещений, не превышающем 1,5-кратного воздухообмена в час, допускается подачу приточного воздуха осуществлять в коридоры и холлы при них.

Для кладовых ценностей и предкладовых следует проектировать самостоятельные системы приточной и вытяжной вентиляции. Вентиляция этих помещений осуществляется периодически. Приток воздуха в кладовые ценностей осуществляется через предкладовые и смотровые коридоры, для чего в верхней части общих стен следует закладывать вентиляционные «утки» с шагом по горизонтали 200 мм.

При необходимости «утки» устанавливаются в несколько рядов с шагом по вертикали 400 мм.

Количество «уток» определяется расчетом. Объем подаваемого воздуха должен соответствовать большему из этих помещений.

Для удаления воздуха «утки» следует закладывать под потолком и у пола в стене, противоположной расположению приточных отверстий. Снаружи торцы труб следует объединить воздуховодом, подсоединяемым к вытяжной вентиляционной системе.

«Утки» изготавливаются с вылетом 200 мм из трубы 76×3,5 мм и устанавливаются с уклоном в сторону, противоположную кладовой.

В системах вентиляции помещений, оборудованных установками автоматического пожаротушения, должны предусматриваться:

- отключение вентиляции при срабатывании не менее двух датчиков;
- установка автоматизированных огнезадерживающих и герметизирующих заслонок и клапанов на воздуховодах;
- удаление дыма и газа после пожара из защищаемых помещений в объеме не менее 3-кратного воздухообмена в час.

Помещения, оснащаемые системой газового пожаротушения, следует обеспечивать вытяжкой из нижней и верхней зон в соотношении 2 : 1.

Естественное и искусственное освещение

При проектировании естественного и искусственного освещения зданий учреждений Центрального банка Российской Федерации следует соблюдать требования СНиП II-4-79 «Естественное и искусственное освещение» и настоящих норм.

Кроме помещений, приведенных в этих нормах, без естественного освещения допускается проектировать помещения для хранения личных вещей кассиров, комнаты для хранения инкассаторских сумок, помещения совещаний и переговоров, боксы погрузки-разгрузки инкассаторских машин, помещения передачи ценностей.

Помещения кладовых ценностей, предкладовых, хранения и заряжания оружия, а также смотровые коридоры следует проектировать только с искусственным освещением.

Коридоры кассового узла должны освещаться, как правило, естественным светом через световые карманы.

В кассовом и в операционных залах глубиной свыше 6 м и площадью свыше 36 м² следует предусматривать совмещенное освещение.

Электроснабжение и электротехнические устройства

Электротехнические устройства зданий и охраняемой территории должны удовлетворять требованиям Правил устройства электроустановок (ПУЭ), СНиП II-4-79 «Естественное и искусственное освещение», ВСН 59-88 «Электрооборудование жилых и общественных зданий», РД 34.21.122-87 «Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений» и других действующих нормативных документов в частях, не измененных настоящими нормами.

По степени надежности электроснабжения электроприемники зданий Главных управлений (Национальных банков) и расчетно-кассовых центров относятся ко 2-й категории согласно ПУЭ.

Средства связи, оповещения, охранного телевидения и освещения относятся к потребителям 1-й категории.

Технические средства охранной и пожарной сигнализации, постовая связь, аварийное освещение в вестибюле, в кассовом узле, в операционном и кассовом залах относятся к потребителям особой группы 1-й категории.

Выбор источника питания потребителей особой группы 1-й категории должен быть технически и экономически обоснован. Продолжительность его работы в автономном режиме определяется заданием на проектирование и должна быть не менее 2 ч.

Оборудование зданий учреждений Центрального банка Российской Федерации, а также охраняемой территории средствами охранной, пожарной и тревожной сигнализации следует производить согласно требованиям следующих основных документов:

- РД 78.143-92/МВД России «Руководящий нормативный документ. Системы и комплексы охранной сигнализации. Нормы проектирования»;
- РД 25.952-90/МВД России «Системы автоматические пожаротушения, пожарной, охранной и охранно-пожарной сигнализации. Нормы проектирования»;
- СНиП 2.04.09-84 «Пожарная автоматика зданий и сооружений»;
- РД 78.145-93/МВД России «Руководящий нормативный документ. Системы и комплексы охранной, пожарной и охранно-пожарной сигнализации. Правила производства и приемки работ»;
- «Инструкции по организации охраны подразделениями МВД России и технической укреплённости учреждений Центрального банка Российской Федерации» (находится на утверждении).

Для монтажа охранной сигнализации следует предусматривать прокладку труб в полу и стенах. Трубы должны связывать все помещения кассового узла банка с помещением охраны.

Для устройства электроосвещения и подключения к электропитанию средств механизации, автоматизации и охранной сигнализации в стенах кладовых должны быть предусмотрены вводы в виде заложенных изогнутых металлических труб диаметром $\frac{3}{4}$ — $1\frac{1}{2}$ дюйма с резьбой на концах, причем силовой и слаботочный кабели должны проходить в разных трубах.

Количество вводов и высота их размещения определяются в зависимости от количества устанавливаемых комплексов механизации. Неиспользуемые вводы закрываются заглушками.

Выключатели электропитания кладовой ценностей следует установить в предкладовой. Электропроводка освещения кладовой должна быть скрытой. Допускается устройство электропроводки в трубах и металлорукавах.

Здания и помещения учреждений ЦБ РФ следует оборудовать радиотрансляцией, телефонизацией, часофикацией и телевидением.

Кроме того, допускается оборудование зданий средствами местного радио и связи. Типы связи, их объем и назначение определяются заданием на проектирование.

В вестибюле следует предусмотреть громкоговорящее устройство для вызова абонентов в кассовый зал.

Объемно-планировочные и конструктивные решения зданий и помещений учреждений Сбербанка России

Помещения охраны и службы безопасности

Помещения охраны в отделениях Сбербанка России должны включать:

- комнату дежурной группы охраны площадью не менее 18 м²;
- помещения пультовой, оснащенной приборами систем охранной, пожарной и тревожной сигнализации, площадью не менее 18 м²;
- помещения отдыха охраны площадью не менее 12 м²;
- комнаты хранения и заряжания оружия площадью по 6 м² каждая.

В филиале Сбербанка России должна предусматриваться только комната хранения и заряжания оружия. Комнаты для хранения и заряжания оружия следует оборудовать в соответствии с требованиями инструкции № 609 МВД РФ.

Противопожарные требования

Здания банков, а также части зданий, предназначенные для размещения банков, должны быть не ниже III степени огнестойкости.

В подземных этажах банка допускается размещать кладовые ценностей с предкладовыми, кладовые для хранения ценностей клиентов (кладовые

индивидуальных сейфов или депозитарии), помещения вечерней кассы с кладовой, бокса погрузки-разгрузки инкассаторских машин, помещения при боксе для приема-выдачи ценностей, комнату хранения оружия, помещения для стоянки легковых и инкассаторских автомобилей банка (за исключением автомобилей с двигателями на газовом топливе) без технического обслуживания и ремонта автомашин, а также обслуживающие и технические помещения (СНиП 2.08.02–89*).

Помещения для инкассаторов, помещения хозяйственных кладовых, которые не содержат легковоспламеняющиеся и горючие газы, жидкости и материалы, а также буфеты, столовые, кафе и спортзалы, комнату хранения оружия, насосную станцию, оборудование для систем пожаротушения, а также дизельную электростанцию (ДЭС) допускается размещать не ниже первого подземного этажа.

Ограждающие конструкции и размещение технологического оборудования помещений для дизельных электростанций (ДЭС) следует выполнять в соответствии с требованиями СНиП II-11–77*.

В цокольных этажах банка допускается размещать все помещения, допускаемые к размещению в подвальных этажах, операционные и кассовые залы, кассовые узлы, помещения бюро пропусков, офисные помещения, а также бассейны, сауны и помещения для мойки служебных машин.

Радиус обслуживания пожарными частями зданий банков не должно превышать расстояния, определенные ВСН 2–85.

Противопожарные разрывы между зданиями банков и другими зданиями и сооружениями, в том числе взрывоопасными, следует определять в соответствии с требованиями СНиП II-89–80*, СНиП 2.07.01–89*, СНиП 2.09.02–85*, МГСН 2.04–94.

В случае вынужденного отступления от указанных норм оценку гарантированно безопасных разрывов следует осуществлять по методике ГОСТ 12.1.004–91*.

Наибольшую площадь наземного этажа между противопожарными стенами (пожарных отсеков) следует принимать по СНиП 2.08.02–89*.

В здании банков I и II степеней огнестойкости допускается увеличивать предельную площадь пожарных отсеков между противопожарными стенами при наличии пожарной сигнализации с передачей сообщения о пожаре непосредственно в пожарную часть, а также автоматического пожаротушения.

Увеличение площади пожарного отсека, указанной в СНиП 2.08.02–89*, допускается не более чем в 2,2 раза.

Максимальную площадь пожарного отсека подземных этажей банковских помещений следует принимать по СНиП 2.08.02–89*, а подземных этажей, где размещаются автостоянки, — по МГСН 5.01–94*.

Кассовый узел должен отделяться от смежных помещений противопожарными стенами и перекрытиями I-го типа.

Противопожарными стенами 2-го типа или перегородками 1-го типа, а также противопожарными перекрытиями 3-го типа должны быть выделены (разделены) следующие помещения и группы помещений (помимо требований, вытекающих из СНиП 2.01.02–85*, СНиП 2.08.02–89*, СНиП 2.04.05–91, ПУЭ, МГСН 5.01–94*, ВСН 01–89):

- помещения информационно-вычислительного центра и помещения аппаратуры связи и криптозащиты;
- помещения архивов;
- помещения мастерских (включая электротехнические) и хозяйственных кладовых, в которых хранятся или находятся в обращении сгораемые материалы.

Для ограждения кассового и операционного залов допускается применение остекленных перегородок.

При использовании в здании пневмопочты в местах пересечения ее магистральями противопожарных преград должны быть установлены огнезадерживающие клапаны, не снижающие огнестойкость пересекаемых перекрытий и преград при пожаре.

Предел огнестойкости конструктивных элементов пневмопочты и огнезадерживающих клапанов должен быть не менее 0,5 ч.

Сопротивление огнезадерживающих клапанов дымопроницанию должно быть не менее 8000 кг/м на 1 м² площади поперечного сечения.

Конструкция клапанов должна обеспечивать возможность местного, автоматического и дистанционного управления. Применение клапанов с приводом только от легкоплавкого замка не допускается.

Порядок использования облицовок, отделочных материалов для потолка, стен и пола в зданиях банков должен отвечать требованиям СНиП 2.01.02–85*, СНиП 2.08.02–89*, МГСН 4.04–94.

Противопожарные двери, ворота, люки должны отвечать требованиям МГСН 4.04–94, при этом сопротивление их дымогазопроницанию должно быть не менее 5000 кг/м на 1 м² площади сечения.

Пути эвакуации в банках должны соответствовать требованиям СНиП 2.08.02–89*, МГСН 4.04–94, МГСН 5.01–94*, ВСН 01–89.

Допускается учитывать в качестве эвакуационного выхода технологическую лестницу (кроме винтовых и с забежными ступенями) из помещений кладовой ценностей с предкладовой и депозитария площадью до 300 м², расположенных в подземных этажах. Если кладовая ценностей располагается на одном этаже, то перед входом на лестницу устраивается тамбур-шлюз с подпором воздуха (незадымляемая лестница 3-го типа). В случае расположения кладовой ценностей на двух и большем числе подземных этажей технологическая лестница должна соответствовать требованиям, предъявляемым к незадымляемым лестничным клеткам 2-го типа.

В уровне первого этажа выход из таких лестниц должен осуществляться в коридор, ведущий к выходу наружу, оборудованному контрольным шлюзом.

Двери при выходе в коридор должны быть противопожарными в дымогазонепроницаемом исполнении.

Технологический лифт, связывающий кладовые ценностей с другими помещениями кассового узла, должен оборудоваться противопожарными дверями с пределом огнестойкости не менее 0,6 ч в дымогазонепроницаемом исполнении.

Лифтовые шахты должны быть с подпором воздуха при пожаре.

Система оповещения и управления эвакуацией из здания банка должна обеспечивать выполнение нормативного требования по безопасности людей при пожаре в соответствии с ГОСТ 12.1.004–91*.

Аварийная противодымная вентиляция должна выполняться в соответствии с требованиями СНиП 2.04.05–91*, ВСН 01–89, МГСН 4.04–94, МГСН 5.01–94, ВВП 001–95.

Вытяжную вентиляцию для удаления дыма при пожаре следует предусматривать из помещений кладовых ценностей с предкладовой и смотровыми коридорами, помещений кладовой вечерней кассы и кладовой для хранения ценностей клиентов, из кассового и операционного залов, из бокса погрузки-разгрузки инкассаторских машин, расположенного в подземном этаже.

Удаление газов и дыма после пожара из помещений, защищаемых установками газового пожаротушения, следует проектировать в соответствии с требованиями СНиП 2.04.05–91* и СНиП 2.04.09–84.

Аварийную противодымную вентиляцию для кассового узла и для стоянки автомобилей следует выполнять автономными.

В системах аварийной противодымной противопожарной вентиляции допускается применять только вентиляторы, выполненные на одном валу с двигателем, способным перемещать газы с температурой 600 °С в течение 1 ч или температурой 400 °С в течение 2 ч.

Обычные вентиляторы допускается применять только в комплексе с устройствами, обеспечивающими снижение температуры перемещаемого газа до 80 °С.

Вентиляторы аварийной противодымной вентиляции должны размещаться обособленно от вентиляторов другого назначения в помещениях с пределом огнестойкости ограждающих конструкций не менее 0,75 ч.

Двери в таких помещениях должны быть противопожарными с пределом огнестойкости не менее 0,5 ч в дымогазонепроницаемом исполнении.

Помещения информационно-вычислительных центров и помещения аппаратуры связи должны оснащаться средствами пожаротушения в соответствии с требованиями по проектированию зданий и помещений для электронно-вычислительных машин.

При наличии фальшпола подпольные пространства под ним должны разделяться несгораемыми диафрагмами на отдельные отсеки площадью не более 100 м² и оборудоваться автоматической пожарной сигнализацией. При наличии системы автоматического пожаротушения площадь отсеков между диафрагмами допускается увеличивать до 300 м².

Фальшпол со стороны основного пола должен иметь предел огнестойкости не менее 1 ч и предел распространения огня — нулевой.

Допускается снижение предела огнестойкости фальшпола до 0,5 ч при устройстве под ним системы автоматического пожаротушения.

Все помещения банка, за исключением помещений с мокрыми технологическими процессами (часть помещений предприятий общественного питания, санузлы, душевые и сауны), должны оборудоваться пожарной сигнализацией.

Проектирование систем оповещения людей о пожаре следует производить по НПБ 104–95.

Оборудование зданий банков пожарной сигнализацией и автоматическими установками пожаротушения следует производить согласно требованиям СНиП 2.04.09–84, РД 78.143-92/МВД России, РД 78.147-93/МВД России, РД 25.925-90/МВД России, РД 78.145-93/МВД России, ПУЭ, НПБ 110–96.

Тип установки автоматического пожаротушения (спринклерная, дренчерная), ее вид (объемная, по площади, локальная) и выбор огнетушащих средств (вода, пена, газ и др.) определяются технологическими требованиями с учетом требований СНиП 2.04.09–84.

Допускается устанавливать локальные установки пожаротушения в отдельных помещениях площадью до 15 м², имеющих ограждающие конструкции, с пределом огнестойкости 0,75 ч.

Кладовые ценностей должны, как правило, оборудоваться автоматическими установками газового пожаротушения.

Допускается не оборудовать установками пожаротушения кладовые любых размеров, если ценности хранятся только в металлических контейнерах и металлических шкафах.

Допускается не оснащать установками пожаротушения помещения кладовых объемом до 100 м².

Инженерное оборудование зданий банков

Системы водопровода, канализации и горячего водоснабжения следует проектировать в соответствии с требованиями СНиП 2.04.01–85 и ВВП 001–95.

Системы отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха и противодымной защиты помещений следует проектировать в соответствии с требованиями СНиП 2.04.05–91* и настоящих норм.

В зданиях банков следует применять системы водяного отопления. Для кладовых ценностей допускается применять только воздушное отопление, совмещенное с приточной вентиляцией или с системой кондиционирования воздуха.

В кладовой ценностей не допускается прокладка трубопроводов систем отопления. В предкладовых и смотровых коридорах прокладка таких трубопроводов также, как правило, не допускается.

При размещении банков в реконструируемых зданиях в предкладовых и смотровых коридорах допускается при необходимости прокладка транзитных трубопроводов систем отопления при условии применения цельных сварных труб без фланцев, вентилялей и т. п., а также если каждый трубопровод заключен в сплошной водонепроницаемый кожух.

При количестве удаляемого воздуха из помещений, не превышающем 1,5-кратного воздухообмена в час, допускается подачу приточного воздуха осуществлять в коридоры и холлы при них.

Для кладовых ценностей и предкладовых следует проектировать самостоятельную систему вытяжной вентиляции. Вентиляция этих помещений осуществляется периодически.

Приток воздуха в кладовую ценностей осуществляется через предкладовую и смотровые коридоры, для чего в верхней части общих стен следует закладывать вентиляционные «утки» с шагом по горизонтали 200 мм.

При необходимости «утки» устанавливаются в несколько рядов с шагом по вертикали 400 мм.

Для удаления воздуха «утки» следует закладывать под потолком и у пола в стене, противоположной расположению приточных отверстий. Снаружи торцы труб следует объединить воздуховодом, присоединяемым к вытяжной вентиляционной системе.

«Утки» изготавливаются с вылетом 200 мм из трубы с диаметром до 100 мм и устанавливаются с уклоном в сторону, противоположную кладовой.

Вентиляция помещения депозитария должна осуществляться от приточных и вытяжных систем, обслуживающих кладовые ценности. Приток и вытяжка воздуха должны осуществляться через вентиляционные «утки».

2.7. Предотвращение распространения пожара. МДС 21-1.98

Общие положения

Область применения

Настоящее Пособие содержит описание противопожарных средств и способов, которые могут быть применены для обеспечения требований СНиП 21-01-97 «Пожарная безопасность зданий и сооружений» в части предотвращения распространения пожара и защиты материальных ценностей.

Пособие не может применяться для зданий специального назначения и в случаях, когда ожидаемый экономический ущерб от пожаров может существенно превысить стоимость объекта и его пожарной защиты или пожар на объекте может нанести значительный ущерб окружающей среде.

Настоящее Пособие следует применять совместно со СНиП 21-01–97 и другими нормативными документами, введенными в действие одновременно или после указанного СНиП.

Выбор соотношения между функциональной пожарной опасностью, степенью огнестойкости и классом конструктивной пожарной опасности

Минимизация суммы экономического ущерба и затрат на противопожарную защиту в строительных решениях зданий и сооружений обеспечивается в первую очередь соответствием степени огнестойкости и класса конструктивной пожарной опасности классу функциональной пожарной опасности при выполнении объемно-планировочных и конструктивных решений согласно функциональному назначению зданий и помещений и с учетом безопасности людей.

Предел огнестойкости и класс конструктивной пожарной опасности применяемых строительных конструкций в соответствии со СНиП 21-01–97 должны подтверждаться в установленном порядке:

- протоколом испытаний или экспертным заключением, выданным организациями, аккредитованными в системе сертификации и услуг в области пожарной безопасности;
- экспертным заключением, выданным организациями, имеющими лицензию на этот вид деятельности;
- сертификатом пожарной безопасности;
- документом, одобренным или согласованным ГУГПС МВД России и Минземстроем России.

В табл. 2.26 приведены примеры конструктивных решений зданий, соответствующих нормативным степени огнестойкости и классу конструктивной пожарной опасности.

Таблица 2.26

Примеры конструктивного решения	Степень огнестойкости	Класс конструктивной пожарной опасности
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
Несущие и ограждающие конструкции из естественных или искусственных каменных материалов, бетона или железобетона с применением листовых и плитных негорючих материалов	I	C0

Примеры конструктивного решения	Степень огнестойкости	Класс конструктивной пожарной опасности
1	2	3
Несущие конструкции из естественных или искусственных каменных материалов, бетона или железобетона	I	C1
Ограждающие конструкции с применением материалов группы Г2, защищенных от огня и высоких температур, класса пожарной опасности К1 междуэтажных перекрытий в течение 60 мин, наружных стен и бесчердачных покрытий в течение 30 мин. Стены наружные с внешней стороны могут быть с применением материалов группы Г3		C2
Несущие элементы из естественных или искусственных каменных материалов, бетона или железобетона, а также из стальных конструкций с огнезащитой, обеспечивающей предел огнестойкости 45	II	C0
Ограждающие конструкции с применением листовых и плитных негорючих материалов. Несущие элементы из естественных или искусственных каменных материалов, бетона или железобетона, а также из стальных конструкций с огнезащитой, обеспечивающей предел огнестойкости 45.		C1
Ограждающие конструкции из панелей или поэлементной сборки, выполненные с применением материалов группы Г2, имеющие требуемый предел огнестойкости и класс пожарной опасности К1 перекрытий в течение 45 мин, покрытий и стен — в течение 15 мин. Наружная облицовка стен возможна из материалов группы Г3		C1
Несущие элементы из цельной или клееной древесины, подвергнутой огнезащите, обеспечивающей предел огнестойкости 45 и класс пожарной опасности К2 в течение 45 мин. Ограждающие конструкции из панелей или поэлементной сборки, выполненные с применением материалов группы Г2, имеющие требуемый предел огнестойкости и класс пожарной опасности К2 перекрытий в течение 45 мин, покрытий и стен — в течение 15 мин. Наружная облицовка стен возможна из материалов группы Г4		C2

Примеры конструктивного решения	Степень огнестойкости	Класс конструктивной пожарной опасности
1	2	3
Несущие стержневые элементы из стальных незащищенных конструкций, стены, перегородки, перекрытия и покрытия из негорючих листовых или плитных материалов с негорючим утеплителем	III	C0
Несущие элементы из стальных незащищенных конструкций. Несущие элементы из цельной или клееной древесины и других горючих материалов, с огнезащитой, обеспечивающей предел огнестойкости 15 и класс пожарной опасности К1 в течение 15 мин. Стены, перегородки, перекрытия и покрытия из негорючих листовых материалов с утеплителем из материалов групп Г1, Г2, класса пожарной опасности К1 в течение 45 мин для перекрытий и 15 мин — для стен и бесчердачных покрытий		C1
Несущие элементы из цельной или клееной древесины и других горючих материалов, имеющие предел огнестойкости 15. Стены, перегородки, перекрытия и покрытия из листовых материалов и с утеплителем из материалов группы Г3		C2
Несущие и ограждающие конструкции, имеющие предел огнестойкости менее 15, с применением материалов групп Г1 и Г2	IV	C1
Несущие и ограждающие конструкции из древесины, подвергнутой огнезащитной обработке, или других материалов группы Г3		C2
Несущие и ограждающие конструкции из древесины или других материалов группы Г4		C3

Рекомендуется площадь пожарных отсеков и число этажей ограничивать в зависимости от категории взрывопожарной и пожарной опасности, степени огнестойкости, классов конструктивной и функциональной пожарной опасности зданий, возможности при пожаре достижения предела огнестойкости основными строительными конструкциями, устанавливаемой соотношением величины пожарной нагрузки и пределов огнестойкости, с учетом надежности средств обнаружения и тушения пожара.

При отсутствии технико-экономического обоснования соотношение степени огнестойкости, класса конструктивной пожарной опасности здания,

пожарной нагрузки, числа этажей и площади пожарных отсеков следует принимать в соответствии с таблицами, приведенными в разделах III и IV настоящего Пособия.

Технические средства ограничения распространения и тушения пожара

Ограничение распространения пожара техническими средствами осуществляется при выполнении ими следующих функций:

- изоляция очага горения от воздуха или снижение концентрации кислорода разбавлением негорючими газами до значения, при котором не происходит горение;
- охлаждение очага горения, технологического оборудования до температуры ниже определенного предела, при котором прекращается распространение горения;
- интенсивное торможение скорости химических реакций в пламени;
- механический срыв пламени сильной струей огнетушащего средства;
- создание условий огнепреграждения.

При выборе технических средств и способов пожаротушения и предотвращения распространения пожара следует исходить из возможности получения наилучшего эффекта при минимальных затратах с учетом параметров, определяющих условия горения:

- физико-химических свойств горящих материалов, отсутствия их реакции со средствами тушения;
- величины пожарной нагрузки и ее размещения;
- скорости выгорания пожарной нагрузки;
- скорости распространения горения по пожарной нагрузке и по зданию;
- газообмена очага пожара с окружающей средой и с атмосферой;
- теплообмена между очагом пожара с окружающими материалами и конструкциями;
- размещения и формы очага пожара и помещения, в котором произошел пожар;
- метеорологических условий.

Различные технические средства (первичные, автоматические, привозные, доставляемые к очагу пожара, подразделения пожарной охраны) назначаются исходя из анализа возможных на объекте ситуаций возникновения и динамики развития пожара, продолжительности стадий пожара и перехода одной стадии в другую при конкретных объемно-планировочных и конструктивных решениях зданий, а также возможности подавления пожара на каждой его стадии.

Для ликвидации и ограничения распространения пожаров следует применять: первичные средства — переносные и возимые огнетушители, раз-

мещаемые в зданиях пожарные краны; стационарные — с запасом огнетушащих веществ, ручные или автоматические лафетные стволы; передвижные — различные пожарные автомобили.

Использование средств пожаротушения следует осуществлять с учетом возможной порчи ими ценностей, повреждения элементов здания, загрязнения окружающей среды.

Система пожаротушения должна обеспечивать оптимальные условия по расходу, интенсивности подачи средства пожаротушения и времени тушения. Выбор типа установок, огнетушащих составов, способов тушения следует производить в соответствии со СНиП 2.04.09.

Здания и помещения должны оборудоваться средствами пожаротушения и сигнализации о пожаре в соответствии со СНиП по проектированию зданий и сооружений различного назначения, НПБ 110–96.

При использовании в качестве средства тушения воды противопожарный водопровод должен обеспечивать потребление воды передвижными средствами пожаротушения, стационарными средствами, оборудованием для создания водяных завес, водоорошения технологического оборудования и строительных конструкций, водонаполнение специальных конструкций с замкнутыми профилями.

Элементы системы противопожарного водоснабжения должны быть рассчитаны из условия одновременной подачи воды для тушения пожаров внутри зданий от внутренних пожарных кранов, наружного тушения пожара от пожарных гидрантов, для работы стационарных установок.

При необходимости для повышения надежности водообеспечения следует предусматривать устройство пожарных водоемов.

Для предотвращения распространения пожара на крупном оборудовании или между зданиями и частями зданий следует предусматривать устройство лафетных стволов со стационарным подключением к сети высокого давления. Если водопровод не обеспечивает необходимого напора, они должны иметь устройства для подключения к передвижным пожарным насосам для подачи воды из резервных емкостей или резервуаров.

Здания и помещения должны оборудоваться извещателями электрической пожарной сигнализации для вызова пожарной охраны. Приемные станции сигнализации должны устанавливаться в зданиях пожарных депо.

Пожарная сигнализация может также предназначаться для управления автоматической системой пожаротушения, системой дымоудаления, а также подачи сигнала для начала эвакуации.

Станция пожарной сигнализации может быть оснащена оборудованием для приема сигнала о различных признаках возникновения пожара: появления дыма или других продуктов горения, излучения, изменения оптической плотности среды, повышения температуры. При выборе извещателей следует учитывать категорию помещения по взрывопожароопасности, расположение и вид горючей нагрузки, состояние воздушной среды в помещении

(влажность, запыляемость, излучение, температура, агрессивность, вибрация и т. п.); размещение оборудования, коммуникаций, выступающих конструкций (балки, прогоны, ребра и т. п.), высоту и конфигурацию помещений, наличие вентиляции.

Станция пожарной сигнализации должна размещаться в первом или цокольных этажах, иметь выход наружу и быть оборудована телефонной связью с пожарной охраной.

Для удаления из здания или помещения продуктов горения при пожаре и обеспечения незадымляемости при осуществлении эвакуации и тушения, исключения образования взрывоопасных смесей продуктов неполного сгорания с воздухом, а также для снижения температуры следует устраивать дымовые люки. Функции дымовых люков могут выполнять оконные проемы и фонари. Ограничение распространения продуктов горения в межферменном пространстве достигается устройством диафрагм-экранов, создающих дымовые отсеки, в каждом из которых устраиваются дымовые люки. Для перекрытия люков могут использоваться клапаны или шахты с ручным или автоматическим открыванием. Люки должны размещаться равномерно по всей площади. При локальном размещении горючих веществ допускается дымовые люки сосредотачивать над этими участками.

Для предотвращения распространения пламени и других продуктов сгорания из аварийного оборудования или помещения в смежные по трубопроводам и каналам следует предусматривать устройство огнепреградителей. Места их установки следует выбирать в соответствии с требованиями СНиП и других нормативных документов.

Пожары в межцеховых кабельных тоннелях следует тушить с помощью передвижных средств — пожарных автомобилей, подающих воду или высокократную пену непосредственно к очагу пожара, либо систем с сухотрубами со стационарно установленными распылителями воды или пеногенераторами.

Для подачи средств пожаротушения внутрь каждого отсека от передвижной пожарной техники следует использовать выходы из тоннелей и вентиляционные шахты.

Если расстояние между выходами из тоннеля и вентиляционными шахтами превышает 30 м, должны быть предусмотрены дополнительные люки, расположенные таким образом, чтобы расстояние между местами подачи огнетушащего вещества внутрь тоннеля не превышало 30 м.

Люки средств пожаротушения должны иметь размеры 700×700 мм или диаметр 700 мм; люки должны накрываться двойными металлическими крышками, из которых нижняя должна иметь снаружи приспособление для закрывания на замок. Под крышками люка, предназначенного только для подачи средств пожаротушения, не должно быть лестниц или скоб.

При установке в тоннеле систем с сухотрубами и стационарных систем пожаротушения устройство дополнительных люков не требуется.

Конструктивные решения

Подвалы, цокольные этажи, мансарды

Подвалы под зданиями должны быть одноэтажными, за исключением случаев, предусмотренных в нормах.

В подвалах и цокольных этажах следует ограничивать размещение горючих веществ и материалов. При необходимости размещения в подвалах и цокольных этажах помещений с горючими веществами и материалами их следует ограничивать по площади и ширине и размещать таким образом, чтобы обеспечивались доступ подразделений пожарной охраны и подача средств тушения.

В каждой части подвального этажа (в том числе в коридоре), отделенной противопожарными стенами или перегородками от помещений, в которых применяются или хранятся горючие вещества и материалы, следует предусматривать не менее двух окон размерами $0,75 \times 1,2$ м с приямками. Свободную площадь указанных окон необходимо принимать по расчету, но не менее 0,2 % площади этих помещений.

Помещения, расположенные в подвальных этажах и предназначенные для размещения инженерного оборудования и прокладки коммуникаций, следует отделять от других помещений противопожарными перегородками 1-го типа.

По технологическим требованиям допускается устройство подвалов с техническим этажом для кабельных разводок. В обоснованных случаях допускается выполнять подвалы с большим числом кабельных этажей.

В зданиях с мансардами классов Ф2, Ф3, Ф4 и Ф5 противопожарные требования в мансардном этаже следует выполнять как для обычного этажа, а при определении этажности здания — учитывать мансардный этаж.

Пустоты в конструкциях

В стенах, перегородках, перекрытиях и покрытиях и других ограждающих конструкциях зданий не допускается предусматривать пустоты, ограниченные материалами групп Г3, Г4, за исключением пустот:

- в деревянных конструкциях перекрытий и покрытий, разделенных глухими диафрагмами на участки площадью не более 54 м^2 , а также по контуру внутренних стен;

- между стальным или алюминиевым профилированным листом и пароизоляцией при условии, что за пароизоляцией расположен утеплитель из материала групп НГ, Г1, Г2. При утеплителе из материалов групп Г3, Г4 (в том числе без пароизоляции) эти пустоты по торцам листов должны быть заполнены материалом групп НГ, Г1, Г2 на длину не менее 25 см;

- между конструкциями группы К0 и их облицовками из материалов групп Г3, Г4 со стороны помещений при условии разделения этих пустот глухими диафрагмами на участки площадью не более 3 м^2 ;

- между облицовками из материалов групп Г3, Г4 и наружными поверхностями стен одноэтажных зданий высотой от уровня земли до карниза не более 6 м и площадью застройки не более 300 м² при условии разделения этих пустот глухими диафрагмами на участки площадью не более 7,2 м².

Глухие диафрагмы допускается выполнять из материалов групп Г3, Г4.

В покрытиях зданий с металлическим профилированным настилом и теплоизоляционным слоем из материалов групп Г1–Г4 необходимо предусматривать заполнение пустот ребер настилов на длину 250 мм материалом группы НГ в местах примыканий настила к стенам, деформационным швам, стенкам фонарей, а также с каждой стороны конька кровли и ендовы.

Подвесные потолки

Заполнения подвесных потолков допускается выполнять из материалов групп Г3, Г4, за исключением заполнений подвесных потолков в общих коридорах, на лестницах, лестничных клетках, в вестибюлях, холлах и фойе зданий I–III степеней огнестойкости. При этом следует руководствоваться п. 6.25 СНиП 21-01.

При применении подвесных потолков для повышения пределов огнестойкости перекрытий и покрытий, предел огнестойкости перекрытия и покрытия с подвесным потолком следует определять как для единой конструкции. Подвесные потолки не должны иметь проемов, а коммуникации, расположенные над подвесными потолками, следует выполнять из материалов группы НГ.

Облицовка и отделка конструкций

В зданиях I–III степеней огнестойкости классов пожарной опасности С0, С1 облицовку внешних поверхностей наружных стен не допускается выполнять из материалов групп Г1–Г4.

Дверцы встроенных шкафов для размещения пожарных кранов допускается выполнять из материалов групп Г3, Г4.

Для защиты технологического оборудования, повышения пределов огнестойкости конструкций, ограничения распространения пламени по горючим поверхностям, защиты проемов, электропроводок целесообразно использовать огнезащитные средства: оштукатуривание, облицовки, обмазки, лаки, вспучивающиеся краски. Выбор огнезащитных средств производится с учетом:

- типа, расположения конструкции, оборудования или коммуникаций, требований к огнестойкости или пожарной опасности;
- технологии нанесения, необходимого срока эксплуатации и замены покрытия;
- эксплуатационных характеристик покрытия в применяемых условиях (возможность механического воздействия, вибрация и пр.);

- температурно-влажностного режима, воздействия агрессивной среды;
- увеличения нагрузки на конструкции за счет покрытия;
- эстетических требований;
- технико-экономического обоснования.

Огнезадерживающие конструкции

Для ограничения распространения пожара по конструкциям классов К1, К2, К3, а также конструкций, имеющих пустоты, рекомендуется устраивать гребни, пояса, диафрагмы и козырьки из материалов группы НГ, рассекающие эти конструкции и выступающие за их поверхности.

Ограничение теплового и лучистого воздействия пожара может достигаться устройством стационарных или передвижных экранов (стальной лист, асбестовый лист, водяные завесы или экраны).

Полы

В помещениях, в которых производятся, применяются или хранятся горючие жидкости, полы следует выполнять из материалов группы НГ.

Для ограничения площадей разлива горючих и легковоспламеняющихся жидкостей необходимо предусматривать вокруг емкостей и технологического оборудования с этими веществами на уровне пола бортики. Допустимая площадь разлива должна определяться из условия тушения локального пожара на этой площади первичными средствами и первыми прибывшими подразделениями пожарной охраны, а также с учетом обеспечения безопасной эвакуации людей и ограничения воздействия высоких температур на соседнее оборудование и строительные конструкции с низкой огнестойкостью или с материалами групп Г3, Г4.

Кровли

В зданиях всех степеней огнестойкости кровлю, стропила и обрешетку чердачных покрытий допускается выполнять из материалов групп Г1–Г4. При этом стропила и обрешетку чердачных покрытий (кроме зданий IV степени огнестойкости классов пожарной опасности С2 и С3) следует подвергать огнезащитной обработке. Качество огнезащитной обработки должно быть таким, чтобы конструкция соответствовала требованиям группы Г3.

В зданиях с чердаками (за исключением зданий IV степени огнестойкости) при устройстве стропил и обрешетки из материалов групп Г3, Г4 не допускается применять кровли из материалов групп Г3, Г4.

На покрытиях с несущими стальными профилированными настилами не допускается установка аппаратов и оборудования с горючими материалами, легковоспламеняющимися и горючими жидкостями и газами.

Противопожарная защита и тушение пожаров

Максимально допустимую площадь кровли без гравийной засыпки, а также площадь участков, разделенных противопожарными поясами, следует принимать по табл. 2.27.

Противопожарные пояса следует выполнять как защитные слои эксплуатируемых кровель (по п. 2.11 СНиП II-26–76) шириной не менее 6 м. Противопожарные пояса должны пересекать основание под кровлю (в том числе теплоизоляцию), выполненное из материалов групп горючести Г3 и Г4, на всю толщину этих материалов.

Если суммарная толщина водоизоляционного ковра групп горючести Г3 и Г4 превышает 6 мм, следует предусматривать защитный слой по СНиП II-26–76.

Места пересечения кровель противопожарными стенами допускается рассматривать как противопожарный пояс.

Таблица 2.27

Группы горючести (Г) и распространения пламени (РП) водоизоляционного ковра кровли, не ниже	Группа горючести материала оснований под кровлю, не ниже	Максимально допустимая площадь кровли без гравийной засыпки не более, м ²
Г2, РП2	НГ, Г1	Без ограничений
	Г2, Г3, Г4	10000
Г3, РП2	НГ, Г1	10000
	Г2, Г3, Г4	6500
Г3, РП3	НГ, Г1	5200
	Г2	3600
	Г3	2000
	Г4	1200
Г4	НГ, Г1	3600
	Г2	2000
	Г3	1200
	Г4	400

Классы функциональной пожарной опасности зданий и сооружений Ф2–Ф4

Степень огнестойкости, класс конструктивной пожарной опасности, высота зданий, площадь этажа, размещение помещений

Степень огнестойкости, класс конструктивной пожарной опасности, число этажей и площадь этажа зданий в пределах пожарного отсека следует

принимать в соответствии с «Общими положениями». При отсутствии расчетных данных рекомендуется руководствоваться табл. 2.28–2.30.

Площадь между противопожарными стенами одноэтажных зданий с двухэтажной частью, занимающей менее 15 % площади застройки здания, следует принимать как для одноэтажных зданий.

В зданиях I степени огнестойкости при наличии автоматического пожаротушения площадь этажа между противопожарными стенами может быть увеличена не более чем вдвое.

Таблица 2.28

Степень огнестойкости зданий	Класс конструктивной пожарной опасности зданий	Наибольшее число этажей	Площадь этажа, м ² , между противопожарными стенами в здании				
			1-этажном	2-этажном	3-5-этажном	6-9-этажном	10-16-этажном
I	C0	16	6000	5000	5000	5000	2500
	C1	5	6000	4000	4000		
	C2	1	3000				
II	C0	5	3000	2000	2000		
	C1	3	3000	2000	2000		
	C2	1	2000				
III	C0	1	2500				
	C1	2	2000	1400			
	C2	1	800				
IV	C1, C2	2	1200	800			
	C3	2	1200				

Для хранения взрывопожароопасных материалов, а также рентгеновских пленок и других легковоспламеняющихся материалов (жидкостей) следует предусматривать отдельные здания не ниже I степени огнестойкости.

Кладовые легковоспламеняющихся материалов (товаров) и горючих жидкостей следует располагать у наружных стен с оконными проемами и предусматривать вход через тамбур-шлюз.

Размещение мастерских, кладовых и других помещений, предназначенных по заданию на проектирование для хранения или переработки горючих материалов, под зрительными и актовыми залами, а также в подвальных и цокольных этажах зданий детских дошкольных учреждений, школ, спальных корпусов школ-интернатов, интернатов при школах, стационаров лечебных учреждений и спальных корпусов санаториев не допускается.

Размещение лыжехранилищ непосредственно под спальными помещениями не допускается.

Кладовые горючих материалов следует, как правило, размещать у наружных стен и разделять на отсеки площадью не более 700 м², допуская в пределах каждого отсека установку сетчатых или не доходящих до потолка перегородок. Дымоудаление в этом случае предусматривается на отсек в целом.

В каждом отсеке подвальных или цокольных этажей (заглубленных более чем на 0,5 м) должно быть не менее двух люков или окон шириной 0,9 м и высотой 1,2 м. Площадь такого отсека должна быть не более 700 м².

Деревянные стены с внутренней стороны, перегородки и потолки зданий IV степени огнестойкости клубов (Ф2.1), лечебных и амбулаторно-поликлинических учреждений (Ф3.4), школ (Ф4.1) (кроме одноэтажных зданий клубов с рублеными или брусчатыми стенами) должны быть класса пожарной опасности К0.

Противопожарные преграды

Складские помещения, кладовые, мастерские, помещения для монтажа станковых и объемных декораций, камера пылеудаления, вентиляционные камеры, помещения лебедок противопожарного занавеса и дымовых люков, аккумуляторные, трансформаторные подстанции должны иметь противопожарные перегородки 1-го типа, перекрытия 3-го типа и двери 2-го типа.

В зданиях высотой 4 этажа и более в качестве светопрозрачного заполнения дверей, фрамуг (в дверях, перегородках и стенах, включая внутренние стены лестничных клеток) и перегородок следует применять закаленное или армированное стекло и стеклоблоки. В зданиях высотой менее 4 этажей виды светопрозрачного заполнения не ограничиваются.

Раздвижные перегородки должны быть защищены с обеих сторон материалами группы НГ, обеспечивающими предел огнестойкости EI 30.

Кладовые легковоспламеняющихся материалов (товаров) и горючих жидкостей в общественных зданиях и сооружениях следует отделять противопожарными перегородками 1-го типа и перекрытиями 3-го типа.

Навесы, галереи, мусоропроводы

Степень огнестойкости пристроенных к зданию навесов, террас, галерей, а также отделенных противопожарными стенами служебных и других зданий и сооружений допускается принимать на одну степень огнестойкости ниже, чем степень огнестойкости основного здания.

Ограждающие конструкции переходов между зданиями (корпусами) должны иметь пределы огнестойкости, соответствующие основному зданию (корпусу). Пешеходные и коммуникационные тоннели следует проектировать из материалов группы НГ. Стены зданий в местах примыкания

к ним переходов тоннелей следует предусматривать из материалов группы НГ с пределом огнестойкости EI 120. Двери в проемах этих стен, ведущие в переходы и тоннели, должны быть противопожарными 2-го типа.

Мусоросборная камера должна иметь самостоятельный открывающийся наружу вход, изолированный от входа в здание глухой стеной (экраном), выделяться противопожарными перегородками с пределом огнестойкости EI 60 и перекрытием с пределом огнестойкости REI 60 и должна быть выполнена из материалов группы НГ.

Двери

Двери кладовых для хранения горючих материалов, мастерских для переработки горючих материалов, электрощитовых, вентиляционных камер и других пожароопасных технических помещений, а также кладовых для хранения белья и гладильных в детских школьных учреждениях должны иметь предел огнестойкости не менее EI 30.

Двери шахт лифтов в подвальных и цокольных этажах должны выходить в холлы или тамбур-шлюзы, огражденные противопожарными перегородками. Двери лифтовых холлов и тамбур-шлюзов должны быть противопожарными, samozакрывающимися с уплотненными притворами, а со стороны шахт лифтов могут быть из материалов группы Г4 (без остекления).

Остекленные двери и фрамуги над ними во внутренних стенах лестничных клеток допускается применять в зданиях всех степеней огнестойкости; при этом в зданиях высотой более четырех этажей остекление следует предусматривать из армированного стекла.

Полы

Применение ковровых покрытий из материалов групп В2, В3 и Д2, Д3 не допускается. В общих коридорах и холлах, за исключением зданий классов Ф2 и Ф1.1, допускается использовать ковры из материалов групп Г3, В2, Д2, а в зданиях высотой 10 этажей и более — групп Г1, Г2, В1, Д1. Ковровые покрытия должны быть наклеены на основание из материалов группы НГ, кроме зданий IV степени огнестойкости.

Дымоудаление

Из кладовых горючих товаров (Ф5) площадью более 50 м² следует предусматривать дымоудаление через оконные проемы или специальные шахты.

Из кладовых площадью до 50 м², имеющих выходы в коридоры, дымоудаление допускается предусматривать через окна, расположенные в конце коридоров. Из кладовых, примыкающих к разгрузочным помещениям и платформам, связанных с ними дверными и оконными проемами, дымоудаление не требуется.

Зрелищные и культурно-просветительные учреждения (класс Ф2)

Степень огнестойкости, класс конструктивной пожарной опасности, высота зданий, площадь этажа, размещение помещений

Степень огнестойкости, класс пожарной опасности, наибольшее число этажей культурно-зрелищных зданий или сооружений (Ф2.1, Ф2.3) следует принимать в зависимости от вместимости зрительных залов по табл. 2.29.

Таблица 2.29

Здания или сооружения	Степень огнестойкости	Класс конструктивной пожарной опасности	Наибольшее число этажей	Наибольшая вместимость зала, мест
Кинотеатры (Ф2.1):	IV	C0, C1, C2	1	До 300
	III	C0	2	« 400
	II	C0, C1	2	« 600
	I	C1	2	« 800
	I	C0	Не нормируются	
закрытые (Ф2.3)	IV	C0, C1, C2	1	До 600
	III	C0	1	« 600
	I, II	C0, C1	1	Не нормируется
открытые	Любая	Любая	1	До 600
	I, II	C0, C1	1	Не нормируется
Клубы	IV	C2, C3	1	До 300
	IV	C1	2	« 300
	III	C0	2	« 400
	II	C0, C1	3*	« 600
	I	C1	3*	Не нормируется
	I	C0	Не нормируется	
Театры	I	C0	То же	

* Зрительные залы следует размещать не выше второго этажа.

Каркас надстроек над несущими конструкциями балконов, амфитеатра и партера зрительного зала, необходимых для образования уклона или ступенчатого пола класса К0, должен быть также класса К0.

Пустоты под надстройками необходимо разделять диафрагмами на отсеки площадью не более 100 м². При высоте пустот более 1,2 м следует предусматривать входы для осмотра пустот.

При размещении над зрительными залами помещений несущие конструкции перекрытия (фермы, балки и т. п.) должны быть защищены сверху и снизу настилами из материалов группы НГ с пределом огнестойкости не менее REI 45.

Помещения для освещения сцены, расположенные в пределах габарита перекрытия зрительного зала, должны иметь противопожарные перегородки 1-го типа.

Перекрытие под актовым залом — лекционной аудиторией — должно быть противопожарным 2-го типа.

Несущие конструкции покрытий над сценой и зрительным залом (фермы, балки, настилы и др.) в зданиях театров, а также клубов со сценами (размерами сторон не менее 7,5 м) следует выполнять класса К0.

Складские помещения, кладовые, мастерские, помещения для монтажа станковых и объемных декораций, камера пылеудалений, вентиляционные камеры, помещения лебедок противопожарного занавеса и дымовых люков, аккумуляторные, трансформаторные подстанции размещать под зрительным залом и планшетом сцены не допускается, за исключением сейфа скатанных декораций, лебедок противопожарного занавеса и дымовых люков, подъемно-спускных устройств без маслonaполненного оборудования.

Проем сейфа следует защищать щитами с пределом огнестойкости не менее EI 30.

Помещение пожарного поста-диспетчерской следует проектировать с естественным освещением и располагать или на уровне планшета сцены (эстрады), или этажом ниже, вблизи наружного выхода или лестницы.

Помещение насосной пожарного и хозяйственного водопровода должно размещаться смежно или под помещением пожарного поста диспетчерской с удобным между ними сообщением.

Степень огнестойкости спортивных корпусов с местами для зрителей (Ф2.1) следует принимать в соответствии с суммарной вместимостью стационарных и временных мест для зрителей, предусмотренной проектом трансформации зала: IV — при числе мест не более 300, III — не более 400, II — не более 600, I — не нормируется.

В зданиях II степени огнестойкости с элементами покрытия из деревянных конструкций при стенах, колоннах, лестницах и междуэтажных перекрытиях, имеющих пределы огнестойкости и распространения огня, требуемые для зданий I степени огнестойкости, и класс пожарной опасности К0, вместимость одноэтажного зального помещения может быть не более 4000.

Степень огнестойкости трибун любой вместимости открытых сооружений (Ф2.3) с использованием подтрибунного пространства при размещении в нем вспомогательных помещений на двух этажах и более следует принимать не ниже I; при одноэтажном размещении вспомогательных

помещений в подтрибунном пространстве степень огнестойкости не нормируется.

Несущие конструкции трибун открытых спортивных сооружений без использования подтрибунного пространства с числом рядов более 20 должны быть класса К0 с пределом огнестойкости не менее R 45, а с числом рядов до 20 предел огнестойкости не нормируется.

Здания крытых спортивных сооружений II степени огнестойкости (Ф2.1, Ф3.6) при размещении на верхнем этаже только вспомогательных помещений могут быть двухэтажными, а при стенах, колоннах, лестницах и междуэтажных перекрытиях, имеющих пределы огнестойкости, требуемые для зданий I степени огнестойкости, и класс пожарной опасности К0, — высотой до пяти этажей.

В крытых спортивных сооружениях (Ф2.1) несущие конструкции стационарных трибун вместимостью более 600 зрителей следует выполнять класса К0, а более 300 до 600 зрителей — классов К0, К1, К2.

Предел огнестойкости несущих конструкций классов К1–К4 должен быть не менее R 45. Несущие конструкции стационарных трибун вместимостью менее 300 зрителей допускается применять класса К2, К3.

Предел огнестойкости несущих конструкций трансформируемых трибун (выдвижных и т. п.) независимо от вместимости должен быть не менее R 15.

Приведенные требования не распространяются на временные зрительские места, устанавливаемые на полу арены при ее трансформации.

Материалы для сидений на трибунах любой вместимости открытых и крытых спортивных сооружений (Ф2.1, Ф2.3) могут быть групп Г3, Г4. Синтетические материалы при горении должны быть группы Д1.

Деревянное покрытие пола эстрады в зрелищных и спортивно-зрелищных залах должно быть группы Г3.

Расположение помещений, предназначенных для хранения горючих материалов, под трибунами открытых спортивных сооружений II, III и IV степеней огнестойкости не допускается.

При размещении тиров для пулевой стрельбы в подтрибунном пространстве открытых и крытых спортивных сооружений склады боеприпасов должны быть вынесены за пределы подтрибунного пространства.

Несущие элементы планшета сцены должны быть класса К0. При применении древесины для настила по этим элементам, а также колосникового настила и настила рабочих галерей она должна быть подвергнута глубокой пропитке антипиренами, обеспечивающей группу горючести Г3.

Каркасы и заполнение каркасов подвесных потолков над зрительными залами и обрешетка потолков и стен зрительных залов клубов со сценами, а также театров и залов крытых спортивных сооружений (Ф2.1) вместимостью более 800 мест следует выполнять класса К0, а вместимостью

до 800 мест (кроме зданий IV степени огнестойкости) — могут быть из материалов групп Г1, Г2.

Отверстия в сплошных подвесных потолках для установки громкоговорителей, светильников освещения и другого оборудования должны быть защищены сверху крышками из материала группы НГ с пределом огнестойкости EI 30.

Противопожарные преграды

В зданиях II степени огнестойкости при размещении зрительного зала и фойе (Ф2.1) на втором этаже перекрытия под ними должны быть противопожарными 2-го типа.

Перекрытия над подвальными и цокольными этажами в зданиях II, III, IV степеней огнестойкости должны быть противопожарными 3-го типа.

Чердачное пространство над зрительным залом в зданиях II и III степеней огнестойкости следует ограждать от смежных пространств противопожарными стенами 2-го типа или перегородками 1-го типа.

Помещения технологического обслуживания демонстрационного комплекса (Ф2.1) должны быть выделены противопожарными перегородками 1-го типа и перекрытиями 3-го типа (кроме помещений для освещения сцены, расположенных в пределах габаритов перекрытия сцены).

В зданиях III и IV степеней огнестойкости помещения проекционных, рассчитанных на оборудование кинопроекторами с лампами накаливания, следует располагать в пристройках со стенами, перегородками, перекрытиями и покрытиями классов К0, К1 с пределом огнестойкости не менее REI 45.

Между зрительным залом и глубинной колосниковой сценой следует предусматривать противопожарную стену 1-го типа.

Ограждающие конструкции оркестровой ямы должны быть противопожарными (перегородки — 2-го типа, перекрытия — 3-го типа).

Древесина, применяемая для отделки и настила пола оркестровой ямы, должна быть группы Г3.

При проектировании театров (Ф2.1) с размещением производственных помещений (Ф5.1), а также резервных складов (Ф5.2) в основном здании их следует отделять от остальных помещений противопожарными перегородками 1-го типа.

Окна и отверстия из помещений проекционных на сцену или арьерсцену, из помещений кинопроекторных, аппаратных и светопроекторных в зрительный зал, если в них устанавливаются кинопроекторы, должны быть защищены шторами или заслонками с пределом огнестойкости не менее EI 15.

Окна и отверстия светопроекторной, оборудованной для динамической проекции, могут быть защищены закаленным стеклом.

Помещения, располагаемые под трибунами крытых и открытых спортивных сооружений (Ф2.1), следует отделять от трибуны противопожарными преградами (перекрытиями 3-го типа, перегородками 1-го типа).

Двери в перегородках 1-го типа должны быть самооткрывающимися с плотным притвором и могут быть из материалов групп Г3, Г4.

Вспомогательные помещения в спортивных сооружениях (Ф2.1, Ф3.6) должны быть отделены от зального помещения противопожарными стенами 1-го типа.

При блокировании кинотеатра круглогодичного действия (Ф2.1) с кинотеатром сезонного действия (Ф2.3) разной степени огнестойкости между ними должна быть предусмотрена противопожарная стена 2-го типа.

Проем строительного портала сцен клубов и театров (Ф2.1) с залами вместимостью 800 мест и более должен быть защищен противопожарным занавесом.

Предел огнестойкости противопожарного занавеса должен быть не менее EI 60. Теплоизоляция занавеса должна быть из материалов группы НГ и Д1.

Двери

Дверные проемы в противопожарной стене на уровне трюма и планшета сцены, а также выходы из колосниковых лестниц в трюм и на сцену (при наличии противопожарного занавеса) следует защищать тамбур-шлюзами.

В проемах складов декораций со стороны сцены и карманов необходимо предусматривать противопожарные двери 1-го типа, в колосниковых лестницах — 2-го типа.

Полы

Деревянное покрытие пола эстрады в зрелищных и спортивно-зрелищных залах (Ф2.1) должно быть подвергнуто глубокой пропитке антипиренами, обеспечивающей группу горючести Г3.

Дымоудаление

В покрытии над сценой должны устраиваться дымовые люки. Надстройку над дымовыми люками следует выполнять из материалов группы НГ, а клапаны — групп Г1, Г2.

Предприятия по обслуживанию населения (класс Ф3)

Степень огнестойкости, класс конструктивной пожарной опасности, высота зданий, площадь этажа, размещение помещений

В зданиях аэровокзалов (Ф3.3) площадь этажа между противопожарными стенами не ограничивают при условии оборудования установками автоматического пожаротушения.

В зданиях аэровокзалов I степени огнестойкости площадь этажа между противопожарными стенами может быть увеличена до 10 000 м², если в подвальных и цокольных этажах не располагаются склады, кладовые и другие помещения с наличием горючих материалов (кроме камер хранения багажа и гардеробных персонала). Камеры хранения (кроме оборудованных автоматическими ячейками) и гардеробные необходимо отделять от остальных помещений подвала противопожарными перегородками I-го типа и оборудовать установками автоматического пожаротушения, а командно-диспетчерские пункты — противопожарными перегородками.

Магазины по продаже легковоспламеняющихся материалов, а также горючих жидкостей (Ф3.1) (масел, красок, растворителей и т. п.) следует размещать в отдельно стоящих зданиях.

Здания библиотек и архивов (Ф2.1, Ф5.2) следует проектировать высотой не более девяти этажей.

Предприятия бытового обслуживания (Ф3), в которых применяются легковоспламеняющиеся вещества (за исключением парикмахерских, мастерских по ремонту часов площадью до 300 м²), не допускается размещать в зданиях классов Ф1–Ф4.

Приемные пункты вторичного сырья от населения (Ф3.5), как правило, следует проектировать в отдельных зданиях (павильоны-магазины) или в пристройках к зданиям предприятий бытового обслуживания.

При кооперировании предприятий бытового обслуживания с другими учреждениями допускается объединять помещения для посетителей различных учреждений, предусматривая при этом samozакрывающиеся двери из секционных помещений.

Степень огнестойкости зданий бань и банно-оздоровительных комплексов (Ф3.6) вместимостью более 20 мест должна быть не ниже II.

Помещения встроенных бань сухого жара (сауны) (Ф3.6) могут размещаться в общественных зданиях и сооружениях, перечень которых устанавливается республиканскими и местными органами архитектуры и строительства совместно с заинтересованными республиканскими органами государственного надзора.

Не допускается размещение встроенных саун в подвалах, под трибунами, в спальнях корпусах детских оздоровительных лагерей, школ-интернатов, дошкольных учреждений, стационарных больниц, а также под помещениями и смежно с ними, в которых находится более 100 чел.

При устройстве встроенных саун необходимо соблюдение следующих требований:

- вместимость парильни не более 10 мест;
- выделение парильни и комплекса помещений сауны в зданиях I и II степеней огнестойкости противопожарными перегородками I-го типа и перекрытиями 3-го типа, в зданиях III степени огнестойкости — противопо-

жарными перегородками и перекрытиями с пределом огнестойкости не менее EI 60;

- оборудование печью заводского изготовления с автоматической защитой и отключением до полного остывания через 8 ч непрерывной работы;
- устройство в парильном отделении перфорированных сухотрубов, подключенных к внутреннему водопроводу.

Противопожарные преграды

Помещения лечебных, амбулаторно-поликлинических учреждений и аптек (Ф3.4) (кроме помещений медицинского персонала общественных зданий и сооружений, аптечных киосков) при размещении их в зданиях иного назначения должны быть отделены от остальных помещений противопожарными стенами 1-го типа и иметь самостоятельные выходы наружу.

В зданиях вокзалов (Ф3.3) вместо противопожарных стен допускается устройство водяных дренчерных завес в две нити, расположенных на расстоянии 0,5 м и обеспечивающих интенсивность орошения не менее 1 л/с на 1 м длины завес. Время работы не менее 1 ч.

Предприятия розничной торговли (Ф3.1) торговой площадью более 100 м², расположенные в зданиях иного назначения, следует отделять от других предприятий и помещений противопожарными стенами 2-го типа и перекрытиями 2-го типа.

В зданиях магазинов по продаже легковоспламеняющихся материалов, а также горючих жидкостей (Ф3.1) (масел, красок, растворителей и т. п.) допускается размещать другие магазины и предприятия бытового обслуживания при условии отделения их противопожарной стеной 1-го типа.

Кладовые горючих товаров и товаров в горючей упаковке следует отделять противопожарными перегородками 1-го типа от торгового зала площадью 250 м² и более.

Положение противопожарной перегородки, отделяющей кладовые от торгового зала, определяется с учетом возможного расширения торгового зала. Для кладовых негорючих товаров без упаковки, размещаемых на площади, предназначенной для последующего расширения торгового зала, допускается не предусматривать противопожарную перегородку, отделяющую кладовые от торгового зала.

Предприятия бытового обслуживания населения (Ф3) площадью более 200 м², размещаемые в составе торговых и общественных центров или общественных зданиях другого назначения, следует отделять от других предприятий и помещений противопожарными стенами 2-го типа и перекрытиями 2-го типа.

Дымоудаление

Торговые залы без естественного освещения должны быть обеспечены устройствами для дымоудаления.

Учебные заведения, научные и проектные организации, учреждения управления (класс Ф4)

Степень огнестойкости, класс конструктивной пожарной опасности, высота зданий, площадь этажа, размещение помещений

Степень огнестойкости, класс конструктивной пожарной опасности, наибольшее число и наибольшую этажность зданий школ и школ-интернатов (Ф4.1) следует принимать в зависимости от числа учащихся или мест в здании по табл. 2.30.

Таблица 2.30

Число учащихся или мест в здании	Класс конструктивной пожарной опасности	Степень огнестойкости	Этажность
Здания школ и учебные корпуса школ-интернатов (Ф4.1)			
До 270	С1,С2, С3	IV	1
	С0	III	1
« 350	С1	II	2
« 600	С0	II	2
« 1600	С1	I	3
Не нормируется	С0	I	4

Строительство четырехэтажных зданий школ и учебных школ-интернатов допускается в крупных и крупнейших городах, кроме расположенных в сейсмических районах.

Здания профессионально-технических училищ (Ф4.1) следует проектировать, как правило, не более четырех этажей.

Учебные корпуса средних специальных (Ф4.1) и высших (Ф4.2) учебных заведений следует проектировать, как правило, не выше девяти этажей.

Противопожарные преграды

Перекрытия над подвальными помещениями зданий школ и школ-интернатов (Ф4.1) III и IV степеней огнестойкости должны быть противопожарными 3-го типа.

Отделка

Облицовку и отделку поверхностей стен, перегородок и потолков залов более чем на 75 мест (кроме залов в зданиях IV степени огнестойкости) следует предусматривать из материалов групп НГ, Г1, Г2.

3. АВТОМАТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ ОБНАРУЖЕНИЯ И ТУШЕНИЯ ПОЖАРОВ

3.1. Автоматическая пожарная сигнализация

Технические средства пожарной сигнализации условно разделяют на группы по выполняемым функциям: пожарные извещатели, пожарные приборы приемно-контрольные и управления, пожарные оповещатели.

Целесообразность использования тех или иных систем определяется требованиями конкретного объекта в зависимости от задач, выполняемых системой на объекте, его геометрических характеристик, необходимости возможностей переконфигурирования и перепрограммирования системы и т. д.

Основной составляющей систем автоматического пожаротушения (далее АУП) являются автоматические пожарные извещатели.

Выбор типа точечного дымового пожарного извещателя рекомендуется производить в соответствии с его способностью обнаруживать различные типы дымов, которая может быть определена по ГОСТ Р 50898. Пожарные извещатели пламени следует применять, если в зоне контроля в случае возникновения пожара на его начальной стадии предполагается появление открытого пламени.

Спектральная чувствительность извещателя пламени должна соответствовать спектру излучения пламени горючих материалов, находящихся в зоне контроля извещателя. Тепловые пожарные извещатели следует применять, если в зоне контроля в случае возникновения пожара на его начальной стадии предполагается значительное тепловыделение.

Дифференциальные и максимально-дифференциальные тепловые пожарные извещатели следует применять для обнаружения очага пожара, если в зоне контроля не предполагается перепадов температуры, не связанных с возникновением пожара, способных вызвать срабатывание пожарных извещателей этих типов.

Максимальные тепловые пожарные извещатели не рекомендуется применять в помещениях:

- с низкими температурами (ниже 0 °С);
- с хранением материалов и культурных ценностей.

При выборе тепловых пожарных извещателей следует учитывать, что температура срабатывания максимальных и максимально-дифференциальных извещателей должна быть не менее чем на 20 °С выше максимально допустимой температуры воздуха помещения.

Газовые пожарные извещатели рекомендуется применять, если в зоне контроля в случае возникновения пожара на его начальной стадии предпо-

лагается выделение определенного вида газов в концентрациях, которые могут вызвать срабатывание извещателей. Газовые пожарные извещатели не следует применять в помещениях, в которых в отсутствие пожара могут появляться газы в концентрациях, вызывающих срабатывание извещателей.

В том случае, когда в зоне контроля доминирующий фактор пожара не определен, рекомендуется применять комбинацию пожарных извещателей, реагирующих на различные факторы пожара, или комбинированные пожарные извещатели.

Пожарные извещатели следует применять в соответствии с требованиями государственных стандартов, норм пожарной безопасности, технической документации и с учетом климатических, механических, электромагнитных и других воздействий в местах их размещения.

Пожарные извещатели, предназначенные для выдачи извещения для управления АУП, дымоудаления, оповещения о пожаре, должны быть устойчивы к воздействию электромагнитных помех со степенью жесткости не ниже второй по НПБ 57–97. Дымовые пожарные извещатели, питаемые по шлейфу пожарной сигнализации и имеющие встроенный звуковой оповещатель, рекомендуется применять для оперативного, локального оповещения и определения мест пожара в помещениях, в которых одновременно выполняются следующие условия:

- основным фактором возникновения очага загорания в начальной стадии является появление дыма;
- в защищаемых помещениях возможно присутствие людей.

Такие извещатели должны включаться в единую систему пожарной сигнализации с выводом тревожных извещений, расположенную в помещении дежурного персонала.

Требования к организации зон контроля пожарной сигнализации

Одним шлейфом пожарной сигнализации с пожарными извещателями, не имеющими адреса, допускается оборудовать зону контроля, включающую:

- помещения, расположенные на разных этажах, при суммарной площади помещения 300 м² и менее;
- до 10 изолированных и смежных помещений суммарной площадью не более 1600 м², расположенных на одном этаже здания, при этом изолированные помещения должны иметь выход в общий коридор, холл, вестибюль и т. п.;
- до 20 изолированных и смежных помещений суммарной площадью не более 1600 м², расположенных на одном этаже здания, при этом изолированные помещения должны иметь выход в общий коридор, холл, вестибюль и т. п., при наличии выносной световой сигнализации о срабатывании пожарных извещателей над входом в каждое контролируемое помещение.

Количество автоматических пожарных извещателей определяется необходимостью обнаружения загораний по всей контролируемой площади помещений (зон), а для извещателей пламени — оборудования. В каждом защищаемом помещении следует устанавливать не менее двух пожарных извещателей.

В защищаемом помещении допускается устанавливать один пожарный извещатель, если одновременно выполняются следующие условия:

а) площадь помещения не больше площади, защищаемой пожарным извещателем, указанной в технической документации на него, и не больше средней площади, указанной в нормах;

б) обеспечивается автоматический контроль работоспособности пожарного извещателя, подтверждающий выполнение им своих функций, с выдачей извещения о неисправности на приемно-контрольный прибор;

в) обеспечивается идентификация неисправного извещателя приемно-контрольным прибором;

г) по сигналу с пожарного извещателя не формируется сигнал на запуск аппаратуры управления, производящей включение автоматических установок пожаротушения или дымоудаления либо систем оповещения о пожаре 5-го типа по НПБ 104.

Точечные пожарные извещатели, кроме извещателей пламени, следует устанавливать, как правило, под перекрытием. При невозможности установки извещателей непосредственно под перекрытием допускается их установка на стенах, колоннах и других несущих строительных конструкциях, а также крепление на тросах.

При установке точечных пожарных извещателей под перекрытием их следует размещать на расстоянии от стен не менее 0,1 м.

При установке точечных пожарных извещателей на стенах, специальной арматуре или креплении на тросах их следует размещать на расстоянии не менее 0,1 м от стен и на расстоянии от 0,1 до 0,3 м от перекрытия, включая габариты извещателя. При подвеске извещателей на тросе должны быть обеспечены их устойчивые положение и ориентация в пространстве.

Размещение точечных тепловых и дымовых пожарных извещателей следует производить с учетом воздушных потоков в защищаемом помещении, вызываемых приточной или вытяжной вентиляцией, при этом расстояние от извещателя до вентиляционного отверстия должно быть не менее 1 м.

Точечные дымовые и тепловые пожарные извещатели следует устанавливать в каждом отсеке потолка шириной 0,75 м и более, ограниченном строительными конструкциями (балками, прогонами, ребрами плит и т. п.), выступающими от потолка на расстояние более 0,4 м. Если строительные конструкции выступают от потолка на расстоянии более 0,4 м, а образуемые ими отсеки по ширине менее 0,75 м, контролируемая пожарными извещателями площадь уменьшается на 40 %. При наличии на потолке выступающих частей от 0,03 до 0,4 м контролируемая пожарными извещателями площадь уменьшается на 25 %.

При наличии в контролируемом помещении коробов, технологических площадок шириной 0,75 м и более, имеющих сплошную конструкцию, отстоящую по нижней отметке от потолка на расстоянии более 0,4 м и не менее 1,3 м от плоскости пола, под ними необходимо дополнительно устанавливать пожарные извещатели.

Точечные дымовые и тепловые пожарные извещатели следует устанавливать в каждом отсеке помещения, образованном штабелями материалов, стеллажами, оборудованием и строительными конструкциями, верхние края которых отстоят от потолка на 0,6 м и менее. При установке точечных дымовых пожарных извещателей в помещении шириной менее 3 м либо под фальшполами или над фальшпотолком и в других пространствах высотой менее 1,7 м расстояние между извещателями допускается увеличивать в 1,5 раза.

Пожарные извещатели, установленные под фальшполами, над фальшпотолком, должны быть адресными либо подключены к самостоятельным шлейфам пожарной сигнализации, при этом должна быть обеспечена возможность определения их места расположения. Конструкция перекрытия фальшпола и фальшпотолка должна обеспечивать доступ к пожарным извещателям для их обслуживания.

Установку пожарных извещателей следует производить в соответствии с требованиями технической документации на данный извещатель.

В местах, где имеется опасность механического повреждения извещателя, должна быть предусмотрена защитная конструкция, не нарушающая его работоспособности и эффективности обнаружения загорания.

В случае установки в одной зоне контроля разнотипных пожарных извещателей их размещение производится в соответствии с требованиями норм на каждый тип извещателя.

Точечные дымовые пожарные извещатели

Площадь, контролируемая одним точечным дымовым пожарным извещателем, а также максимальное расстояние между извещателями и извещателем и стеной необходимо принимать по табл. 3.1, но не выше величин, указанных в технических условиях и паспортах на извещатели.

Таблица 3.1

Высота защищаемого помещения, м	Средняя площадь, контролируемая одним извещателем, м ²	Максимальное расстояние, м	
		между извещателем	от извещателя до стены
До 3,5	До 85	9,0	4,5
Св. 3,5 до 6,0	До 70	8,5	4,0
Св. 6,0 до 10,0	До 65	8,0	4,0
Св. 10,5 до 12,0	До 55	7,5	3,5

Линейные дымовые пожарные извещатели

Излучатель и приемник линейного дымового пожарного извещателя следует устанавливать на стенах, перегородках, колоннах и других конструкциях таким образом, чтобы их оптическая ось проходила на расстоянии не менее 0,1 м от уровня перекрытия. Они размещаются на строительных конструкциях помещения таким образом, чтобы в зону обнаружения пожарного извещателя не попадали различные объекты при его эксплуатации. Расстояние между излучателем и приемником определяется технической характеристикой пожарного извещателя. При контроле защищаемой зоны двумя и более линейными дымовыми пожарными извещателями максимальное расстояние между их параллельными оптическими осями, оптической осью и стеной в зависимости от высоты установки блоков пожарных извещателей определяется по табл. 3.2.

В помещениях высотой свыше 12 до 18 м извещатели следует, как правило, устанавливать в два яруса в соответствии с табл. 3.3. При этом:

- первый ярус извещателей следует располагать на расстоянии 1,5–2 м от верхнего уровня пожарной нагрузки, но не менее 4 м от плоскости пола;
- второй ярус извещателей следует располагать на расстоянии не более 0,4 м от уровня перекрытия.

Таблица 3.2

Высота установки извещателя, м	Максимальное расстояние, м	
	между оптическими осями извещателей	от оптической оси извещателя до стен
До 3,5	9,0	4,5
Св. 3,5 до 6,0	8,5	4,0
Св. 6,0 до 10,0	8,0	4,0
Св. 10,5 до 12,0	7,5	3,5

Таблица 3.3

Высота защищаемого помещения, м	Ярус	Высота установки извещателя, м	Максимальное расстояние, м	
			между оптическими осями ЛДПИ	от оптической оси ЛДПИ до стены
Св. 12,0 до 18,0	1	1,5-2 от уровня пожарной нагрузки, не менее 4 от плоскости пола	7,5	3,5
	2	Не более 0,4 от перекрытия	7,5	3,5

Извещатели следует устанавливать таким образом, чтобы минимальное расстояние от его оптической оси до стен и окружающих предметов было не менее 0,5 м.

Тепловые точечные пожарные извещатели

Площадь, контролируемая одним точечным пожарным извещателем, а также максимальное расстояние между извещателями и извещателем и стеной принимаются по табл. 3.4, но не выше величин, указанных в технических условиях и паспортах на извещатели.

Точечные тепловые пожарные извещатели следует располагать на расстоянии не менее 500 мм от теплоизлучающих светильников.

Таблица 3.4

Высота защищаемого помещения, м	Средняя площадь, контролируемая одним извещателем, м ²	Максимальное расстояние, м	
		между извещателями	от извещателя до стены
До 3,5	До 25	5,0	2,5
Св. 3,5 до 6,0	До 20	4,5	2,0
Св. 6,0 до 9,0	До 15	4,0	2,0

Линейные тепловые пожарные извещатели

Линейные тепловые пожарные извещатели (термокабель) следует, как правило, прокладывать в непосредственном контакте с пожарной нагрузкой. Линейные тепловые пожарные извещатели допускается устанавливать под перекрытием над пожарной нагрузкой, при этом значения величин должны соответствовать технической документации изготовителя.

Расстояние от извещателя до перекрытия должно быть не менее 15 мм. При стеллажном хранении материалов допускается прокладывать извещатели по верху ярусов и стеллажей.

Извещатели пламени

Пожарные извещатели пламени должны устанавливаться на перекрытиях, стенах и других строительных конструкциях зданий и сооружений, а также на технологическом оборудовании. Размещение извещателей пламени необходимо производить с учетом исключения возможных воздействий оптических помех.

Каждая точка защищаемой поверхности должна контролироваться не менее чем двумя извещателями пламени, а расположение извещателей должно обеспечивать контроль защищаемой поверхности, как правило, с противоположных направлений. Контролируемую извещателем пламени

площадь помещения или оборудования следует определять исходя из значения угла обзора извещателя и в соответствии с его классом по НПБ 72–98 (максимальной дальностью обнаружения пламени горючего материала), указанным в технической документации.

Ручные пожарные извещатели

Ручные пожарные извещатели следует устанавливать на стенах и конструкциях на высоте 1,5 м от уровня земли или пола, в местах, удаленных от электромагнитов, постоянных магнитов и других устройств, воздействие которых может вызвать самопроизвольное срабатывание ручного пожарного извещателя (требование распространяется на ручные пожарные извещатели, срабатывание которых происходит при переключении магнитоуправляемого контакта), на расстоянии:

- не более 50 м друг от друга внутри здания;
- не более 150 м друг от друга вне здания;
- не менее 0,75 м от различных органов управления и предметов, препятствующих доступу к извещателю.

Освещенность в месте установки ручного пожарного извещателя должна быть не менее 50 лк.

Газовые пожарные извещатели

Газовые пожарные извещатели рекомендуется устанавливать в помещениях на потолке, стенах и других строительных конструкциях зданий и сооружений в соответствии с инструкцией по их эксплуатации и рекомендациями специализированных организаций.

Приборы приемно-контрольные пожарные, приборы управления пожарные. Аппаратура и ее размещение

Приборы приемно-контрольные, приборы управления и другое оборудование применяются в соответствии с требованиями стандартов, норм пожарной безопасности, технической документации и с учетом климатических, механических, электромагнитных и других воздействий в местах их размещения. Приборы, по сигналу с которых производится запуск автоматической установки пожаротушения или дымоудаления либо оповещения о пожаре, должны быть устойчивы к воздействию внешних помех со степенью жесткости не ниже второй по НПБ 57. Резерв емкости приемно-контрольных приборов (количество шлейфов), предназначенных для работы с неадресными пожарными извещателями, применяемых совместно с автоматическими установками пожаротушения, должен быть не менее 10 % при числе шлейфов 10 и более. ППК, как правило, следует устанавливать в помещении с круглосуточным пребыванием дежурного персонала.

В обоснованных случаях допускается установка этих приборов в помещениях без персонала, ведущего круглосуточное дежурство, при обеспечении отдельной передачи извещений о пожаре и о неисправности в помещение с персоналом, ведущим круглосуточное дежурство, и обеспечении контроля каналов передачи извещений. В указанном случае помещение, где устанавливаются приборы, должно быть оборудовано охранной и пожарной сигнализацией и защищено от несанкционированного доступа. Приборы приемно-контрольные и приборы управления устанавливаются на стенах, перегородках и конструкциях, изготовленных из негорючих материалов. Установка указанного оборудования допускается на конструкциях, выполненных из горючих материалов, при условии защиты этих конструкций стальным листом толщиной не менее 1 мм или другим листовым негорючим материалом толщиной не менее 10 мм. При этом листовый материал должен выступать за контур устанавливаемого оборудования не менее чем на 100 мм. Расстояние от верхнего края приемно-контрольного прибора и прибора управления до перекрытия помещения, выполненного из горючих материалов, должно быть не менее 1 м. При смежном расположении нескольких приемно-контрольных приборов и приборов управления расстояние между ними должно быть не менее 50 мм. Приборы приемно-контрольные и приборы управления следует размещать таким образом, чтобы высота от уровня пола до оперативных органов управления указанной аппаратуры была 0,8–1,5 м. Помещение пожарного поста или помещение с персоналом, ведущим круглосуточное дежурство, должно располагаться, как правило, на первом или в цокольном этаже здания. Допускается размещение указанного помещения выше первого этажа, при этом выход из него должен быть в вестибюль или коридор, примыкающий к лестничной клетке, имеющей непосредственный выход наружу здания. Расстояние от двери помещения пожарного поста или помещения с персоналом, ведущим круглосуточное дежурство, до лестничной клетки, ведущей наружу, не должно превышать, как правило, 25 м. Помещение пожарного поста с персоналом, ведущим круглосуточное дежурство, должно обладать следующими характеристиками:

- площадь, как правило, не менее 15 м²;
- температура воздуха в пределах 18–25 °С при относительной влажности не более 80 %;
- наличие естественного и искусственного освещения, а также аварийного освещения, которое должно соответствовать СНиП 23.05–95;
- освещенность помещений:
 - при естественном освещении — не менее 100 лк;
 - от люминесцентных ламп — не менее 150 лк;
 - от ламп накаливания — не менее 100 лк;
 - при аварийном освещении — не менее 50 лк;

- наличие естественной или искусственной вентиляции согласно СНиП 2.04.05–91;
- наличие телефонной связи с пожарной частью объекта или населенного пункта;
- не должны устанавливаться аккумуляторные батареи резервного питания, кроме герметизированных.

3.2. Установки пожаротушения, параметры защиты и работы

Автоматические установки пожаротушения, как правило, проектируются с учетом нормативных документов, действующих в этой области, а также строительных особенностей защищаемых зданий, помещений и сооружений, возможности и условия применения огнетушащих веществ исходя из характера технологического процесса производства. Необходимо добавить, что данный тип оборудования может выполнять и функции автоматической пожарной сигнализации.

С учетом пожарной опасности и физико-химических свойств производимых, хранимых и применяемых веществ и материалов необходимо выбирать тип установок и огнетушащее вещество.

Установка пожаротушения водой, пеной низкой и средней кратности

Установки водяного, пенного низкой кратности, а также водяного пожаротушения со смачивателем подразделяются на спринклерные и дренчерные.

Площадь для расчета расхода и время работы установок, в которых в качестве огнетушащего вещества используется вода с добавкой, определяются по табл. 3.5.

При устройстве установок пожаротушения в помещениях, имеющих технологическое оборудование и площадки, горизонтально или наклонно установленные вентиляционные короба с шириной или диаметром сечения свыше 0,75 м, расположенные на высоте не менее 0,7 м от плоскости пола, если они препятствуют орошению защищаемой поверхности, следует дополнительно устанавливать спринклерные или дренчерные оросители с побудительной системой под площадкой, оборудование и короба. Оросители следует устанавливать в соответствии с требованиями табл. 3.6 и с учетом их технических характеристик.

Тип запорной арматуры (задвижки), применяемой в установках пожаротушения, должен обеспечивать визуальный контроль ее состояния («закрыто», «открыто»). Допускается использование датчиков контроля положения запорной арматуры.

Таблица 3.5

Группа помещений	Интенсивность орошения, л/(с · м ²), не менее		Максимальная площадь, контролируемая одним спринклерным оросителем или тепловым замком побудительной системы, м ²	Площадь для расчета расхода воды, раствора пенообразователя, м ²	Продолжительность работы установок водяного пожаротушения, мин	Максимальное расстояние между спринклерными оросителями или легкоплавающими замками, м
	водой	раствором ПО				
1	0,08	–	12	120	30	4
2	0,12	0,08	12	240	60	4
3	0,24	0,12	12	240	60	4
4.1	0,30	0,15	12	360	60	4
4.2	–	0,17	9	360	60	3
5	По табл. 3.6	По табл. 3.6	9	180	60	3
6	То же	То же	9	180	60	3
7	»	»	9	180	–	3

Таблица 3.6

Высота складирования, м	Группа помещений					
	5		6		7	
	Интенсивность орошения, л/(с · м ²), не менее					
	водой	раствором ПО	водой	раствором ПО	водой	раствором ПО
До 1	0,08	0,04	0,16	0,08	–	0,1
Св. 1 до 2	0,16	0,08	0,32	0,20	–	0,2
Св. 2 до 3	0,24	0,12	0,40	0,24	–	0,3
Св. 3 до 4	0,32	0,16	0,40	0,32	–	0,4
Св. 4 до 5,5	0,40	0,24	0,50	0,40	–	0,4

Спринклерные установки

Спринклерные установки проектируются для помещений высотой не более 20 м, за исключением установок, предназначенных для защиты конструктивных элементов покрытий зданий и сооружений.

В зависимости от температуры воздуха в помещениях спринклерные установки водяного и пенного пожаротушения могут быть:

- водозаполненными — для помещений с минимальной температурой воздуха 5 °С и выше;

- воздушными — для неотапливаемых помещений зданий с минимальной температурой ниже 5 °С.

Для одной секции спринклерной установки следует принимать не более 800 спринклерных оросителей всех типов. При этом общая вместимость трубопроводов каждой секции воздушных установок должна составлять не более 3,0 м³.

При защите нескольких помещений, этажей здания одной спринклерной секцией для выдачи сигнала, уточняющего адрес загорания, а также включения систем оповещения и дымоудаления допускается устанавливать на питающих трубопроводах сигнализаторы потока жидкости.

Для зданий с балочными перекрытиями (покрытиями) класса пожарной опасности К0 и К1 с выступающими частями высотой более 0,32 м, а в остальных случаях — более 0,2 м спринклерные оросители следует устанавливать между балками, ребрами плит и другими выступающими элементами перекрытия (покрытия) с учетом обеспечения равномерности орошения пола.

В зданиях с односкатными и двухскатными покрытиями, имеющими уклон более $\frac{1}{3}$, расстояние по горизонтали от спринклерных оросителей до стен и от спринклерных оросителей до конька покрытия должно быть не более 1,5 м при покрытиях с классом пожарной опасности К0 и не более 0,8 м — в остальных случаях. В местах, где имеется опасность механического повреждения, спринклерные оросители должны быть защищены специальными защитными решетками.

Спринклерные оросители водозаполненных установок необходимо устанавливать вертикально розетками вверх, вниз или горизонтально, в воздушных установках — вертикально розетками вверх или горизонтально. Спринклерные оросители следует устанавливать в помещениях или в оборудовании с учетом максимальной температуры окружающего воздуха (табл. 3.7).

Таблица 3.7

Максимальная температура воздуха, °С	До 41	До 50	От 51 до 70	От 71 до 100	От 101 до 140	От 141 до 200
Температура разрушения теплового замка °С	57–67	68–79	93	141	182	240

В пределах одного защищаемого помещения следует устанавливать спринклерные оросители с выпускным отверстием одного диаметра.

Дренчерные установки

Автоматическое включение дренчерных установок следует осуществлять по сигналам от одного из видов технических средств: побудительных

систем; установок пожарной сигнализации; датчиков технологического оборудования.

Побудительный трубопровод дренчерных установок, заполненных водой или раствором пенообразователя, следует устанавливать на высоте относительно клапана не более $\frac{1}{4}$ постоянного напора (в метрах) в подводящем трубопроводе или в соответствии с технической документацией на клапан, используемый в узле управления.

Для нескольких функционально связанных дренчерных завес допускается предусматривать один узел управления. Включение дренчерных завес допускается осуществлять автоматически при срабатывании установки пожаротушения дистанционно или вручную. Расстояние между оросителями дренчерных завес следует определять из расчета расхода воды или раствора пенообразователя 1,0 л/с на 1 м ширины проема. Расстояние от теплового замка побудительной системы до плоскости перекрытия (покрытия) должно быть от 0,08 до 0,4 м.

Заполнение помещения пеной при объемном пожаротушении следует предусматривать до высоты, превышающей самую высокую точку защищаемого оборудования не менее чем на 1 м. При определении общего объема защищаемого помещения объем оборудования, находящегося в помещении, не следует вычитать из защищаемого объема помещения.

Установки пожаротушения высокократной пеной

Установки пожаротушения высокократной пеной (далее по тексту раздела — установки) применяются для объемного и локального по объему тушения пожаров классов А2, В по ГОСТ 27331. Установки локально-объемного пожаротушения высокократной пеной применяются для тушения пожаров отдельных агрегатов или оборудования в тех случаях, когда применение установок для защиты помещения в целом технически невозможно или экономически нецелесообразно.

Проектирование установки должно обеспечивать заполнение защищаемого объема пеной до высоты, превышающей самую высокую точку оборудования не менее чем на 1 м, в течение не более 10 мин. При эксплуатации рекомендуется использовать только специальные пенообразователи, предназначенные для получения пены высокой кратности. Производительность и количество раствора пенообразователя определяются исходя из расчетного объема защищаемых помещений в соответствии табл. 3.7. При применении для локального пожаротушения по объему защищаемые агрегаты или оборудование ограждаются металлической сеткой с размером ячейки не более 5 мм. Высота ограждающей конструкции должна быть на 1 м больше высоты защищаемого агрегата или оборудования и находиться от него на расстоянии не менее 0,5 м. Установки должны быть снабжены фильтрующими элементами, установленными на питающих трубопроводах перед распылителями; размер фильтрующей ячейки должен быть меньше

минимального размера канала истечения распылителя. При расположении генераторов пены в местах их возможного механического повреждения должна быть предусмотрена их защита. Кроме расчетного количества должен быть предусмотрен 100 %-ный резерв пенообразователя.

Таблица 3.7

Высота помеще- ния, м	Группа помещений														
	1		2		3		4.1		4.2		1	2	3	4.1	4.2
	Интенсивность орошения, л/(с · м ²), не менее										1	2	3	4.1	4.2
	водой	водой	раство- ром ПО	водой	раство- ром ПО	водой	раство- ром ПО	водой	раство- ром ПО	водой	раство- ром ПО	Площадь для расчета расхо- да воды, раствора ПО, м ²			
От 10 до 12	0,09	0,13	0,09	0,26	0,13	0,33	0,17	–	0,20	132	264	264	396	475	
Св. 12 до 14	0,10	0,14	0,10	0,29	0,14	0,36	0,18	–	0,22	144	288	288	432	518	
Св. 14 до 16	0,11	0,16	0,11	0,31	0,16	0,39	0,20	–	0,25	156	312	312	460	552	
Св. 16 до 18	0,12	0,17	0,12	0,34	0,17	0,42	0,21	–	0,27	166	336	336	504	605	
Св. 18 до 20	0,13	0,18	0,13	0,36	0,18	0,45	0,23	–	0,30	180	360	360	540	650	

Установки пожаротушения тонкораспыленной водой

Установки пожаротушения тонкораспыленной водой (далее по тексту раздела — установки) применяются для поверхностного и локального по поверхности тушения очагов пожаров классов А, В. Исполнение должно соответствовать требованиям НПБ 80–99.

При использовании воды с добавками, выпадающими в осадок или образующими раздел фаз при длительном хранении, в установках должны быть предусмотрены устройства для их перемешивания. Для модульных установок в качестве газа-вытеснителя применяются воздух, инертные газы, СО₂, N₂. Сжиженные газы, применяемые в качестве вытеснителей огнетушащего вещества, не должны ухудшать параметры работы установки. В установках для вытеснения огнетушащего вещества допускается применение газогенерирующих элементов, прошедших промышленное испытание и рекомендованных к применению в пожарной технике. Конструкция газогенерирующего элемента должна исключать возможность попадания в огнетушащее вещество каких-либо его фрагментов.

Запрещается применение газогенерирующих элементов в качестве вытеснителей огнетушащего вещества при защите культурных ценностей. Вы-

ходные отверстия насадков (распылителей) должны быть защищены от загрязняющих факторов внешней среды. Защитные приспособления (декоративные корпуса, колпачки) не должны ухудшать параметров работы установок.

Если на одном объекте применяются модульные установки разного типоразмера, то запас модулей должен обеспечивать восстановление работоспособности установок, защищающих помещения наибольшего объема модулями каждого типоразмера. Нормативные параметры подачи тонкораспыленной воды и методика расчета установок применяются по техническим условиям, разрабатываемым для каждого конкретного объекта и согласованным с ГУГПС МВД России.

Установки газового пожаротушения

Установки газового пожаротушения применяются для ликвидации пожаров классов А, В, С по ГОСТ 27331 и электрооборудования (электроустановок с напряжением не выше указанного в ТД на используемые газовые огнетушащие вещества (ГОТВ)). При этом установки не должны применяться для тушения пожаров:

- волокнистых, сыпучих, пористых и других горючих материалов, склонных к самовозгоранию и/или тлению внутри объема вещества (древесные опилки, хлопок, травяная мука и др.);
- химических веществ и их смесей, полимерных материалов, склонных к тлению и горению без доступа воздуха;
- гидридов металлов и пирофорных веществ;
- порошков металлов (натрий, калий, магний, титан и др.).

Установки объемного пожаротушения (кроме установок азотного и аргонного пожаротушения) применяются для защиты помещений (оборудования), имеющих стационарные ограждающие конструкции с параметром негерметичности. Для установок азотного и аргонного пожаротушения параметр негерметичности не должен превышать 0,001 м.

Исходными данными для расчета и проектирования установок являются:

- перечень помещений и наличие пространств фальшполов и подвесных потолков, подлежащих защите установкой пожаротушения;
- количество помещений (направлений), подлежащих одновременной защите установкой пожаротушения;
- геометрические параметры помещения (конфигурация помещения, длина, ширина и высота ограждающих конструкций);
- конструкция перекрытий и расположение инженерных коммуникаций;
- площадь постоянно открытых проемов в ограждающих конструкциях и их расположение;

- предельно допустимое давление в защищаемом помещении;
- диапазон температуры, давления и влажности в защищаемом помещении и в помещении, в котором размещаются составные части установки;
- перечень и показатели пожарной опасности веществ и материалов, находящихся в помещении, и соответствующий им класс пожара по ГОСТ 27331;
- тип, величина и схема распределения пожарной нагрузки;
- наличие и характеристика систем вентиляции, кондиционирования воздуха, воздушного отопления;
- характеристика технологического оборудования;
- категория помещений по НПБ 105 и класс зон по ПУЭ;
- наличие людей и пути их эвакуации.

Расчетное количество ГОТВ в установке должно быть достаточным для обеспечения его нормативной огнетушащей концентрации в любом защищаемом помещении или группе помещений, защищаемых одновременно. Централизованные установки, кроме расчетного количества ГОТВ, должны иметь его 100 %-ный резерв. Допускается совместное хранение расчетного количества и резерва ГОТВ в изотермическом резервуаре при условии оборудования последнего запорно-пусковым устройством с реверсивным приводом и техническими средствами его управления. Модульные установки, кроме расчетного количества ГОТВ, должны иметь его 100 %-ный запас. При наличии на объекте нескольких модульных установок запас предусматривается в объеме, достаточном для восстановления работоспособности установки, срабатывающей в любом из защищаемых помещений объекта. При необходимости испытаний установки запас ГОТВ на проведение указанных испытаний принимается из условия защиты помещения наименьшего объема, если нет других требований.

Установка должна обеспечивать задержку выпуска газового огнетушащего вещества в защищаемое помещение при автоматическом и дистанционном пуске на время, необходимое для эвакуации из помещения людей, отключение вентиляции (кондиционирования и т. п.), закрытие заслонок (противопожарных клапанов и т. д.), но не менее 10 с от момента включения в помещении устройств оповещения об эвакуации.

Насадки, установленные на трубопроводной разводке для подачи ГОТВ, плотность которых при нормальных условиях больше плотности воздуха, должны быть расположены на расстоянии не более 0,5 м от перекрытия (потолка, подвесного потолка, фальшпотолка) защищаемого помещения.

Прочность насадков должна обеспечиваться при давлении $1,25 P_{\text{раб}}$. Поверхность выпускных отверстий насадков должна быть выполнена из коррозионно-стойкого материала. Выпускные отверстия насадков должны быть ориентированы таким образом, чтобы струи ГОТВ не были непосредственно направлены в постоянно открытые проемы защищаемого помеще-

ния. При расположении насадков в местах их возможного механического повреждения или засорения они должны быть защищены. Помещения станций пожаротушения должны быть отделены от других помещений противопожарными перегородками 1-го типа и перекрытиями 3-го типа. Помещения станций нельзя располагать под и над помещениями категории А и Б. В помещениях станций пожаротушения должна быть температура от 5 до 35 °С, относительная влажность воздуха — не более 80 % при 25 °С, освещенность — не менее 100 лк при люминесцентных лампах или не менее 75 лк при лампах накаливания. Аварийное освещение должно соответствовать требованиям СНиП 23.05–95.

Помещения станций должны быть оборудованы приточно-вытяжной вентиляцией не менее чем с двукратным воздухообменом, а также телефонной связью с помещением дежурного персонала, ведущего круглосуточное дежурство.

У входа в помещение станции должно быть установлено световое табло «Станция пожаротушения». Входная дверь должна иметь запорное устройство, исключающее несанкционированный доступ в помещение станции пожаротушения.

Размещение приборов и оборудования в станции пожаротушения должно обеспечивать возможность их обслуживания.

Централизованные установки должны быть оснащены устройствами местного пуска. Местный пуск модульных установок, модули которых размещены в защищаемом помещении, должен быть исключен. При наличии пусковых элементов на модулях они должны быть заблокированы.

Пусковые элементы устройств местного пуска должны располагаться на высоте не более 1,7 м от пола.

Установки порошкового пожаротушения модульного типа

Установки порошкового пожаротушения применяются для локализации и ликвидации пожаров классов А, В, С и электрооборудования в соответствии с данными на огнетушащий порошковый состав, которым они заряжены.

При защите помещений, относящихся к взрывопожароопасной категории (категории А и Б по НПБ 105 и взрывоопасные зоны по ПУЭ), оборудование, входящее в состав установки, при его размещении в защищаемом помещении должно иметь взрывобезопасное исполнение. Установки могут применяться для локализации или тушения пожара на защищаемой площади, локального тушения на части площади или объема, тушения всего защищаемого объема.

В помещениях с массовым пребыванием людей (театры, торговые комплексы и др.) установки должны выполняться в соответствии с требованиями НПБ 88-01* и НПБ 110-03.

Для защиты помещений объемом не более 100 м^3 , где не предусмотрено постоянное пребывание людей и посещение которых производится периодически (по мере производственной необходимости), в которых горючая нагрузка не превышает 50 кг/м^2 и скорости воздушных потоков в зоне тушения не превышают $1,5 \text{ м/с}$, а также для защиты электрошкафов, кабельных сооружений и др. допускается, при отдельном выполнении автоматической пожарной сигнализации, применение установок, осуществляющих только функции обнаружения и тушения пожара.

Проектирование

В проектной документации на установку должны быть отражены параметры установки в соответствии с ГОСТ Р 51091 и правила ее эксплуатации.

В зависимости от конструкции модуля порошкового пожаротушения установки могут быть с распределительными трубопроводами или без них.

По способу хранения вытесняющего газа в модуле (емкости) установки подразделяются на: закачные, с газогенерирующим элементом, с баллоном сжатого или сжиженного газа.

При расчете объема защищаемого помещения в случае, когда оборудование и строительные конструкции выполнены из негорючих материалов, допускается вычитать их объем из расчетного объема помещения.

Локальная защита отдельных производственных зон, участков, агрегатов и оборудования производится в помещениях со скоростями воздушных потоков не более $1,5 \text{ м/с}$ или с параметрами, указанными в технической документации (ТД) на модуль порошкового пожаротушения.

За расчетную зону локального пожаротушения принимается увеличенный на 10% размер защищаемой площади либо увеличенный на 15% размер защищаемого объема.

Тушение всего защищаемого объема помещения допускается предусматривать в помещениях со степенью негерметичности до $1,5 \%$. В помещениях объемом свыше 400 м^3 , как правило, применяются способы пожаротушения — локальный по площади или объему либо по всей площади. Максимальная длина распределительных трубопроводов и требования к ним регламентируются ТД на модули порошкового тушения. Трубопроводы следует выполнять из стальных труб. Соединения трубопроводов в установках пожаротушения должны быть сварными, фланцевыми или резьбовыми. Трубопроводы и их соединения в установках пожаротушения должны обеспечивать герметичность при испытательном давлении, равном $P_{\text{раб}}$. Конструкции, используемые для установки модулей или трубопроводов с насадками-распылителями, должны выдерживать воздействие нагрузки, равной пятикратному весу устанавливаемых элементов, и обеспечивать их сохранность и защиту от случайных повреждений.

Модули порошкового пожаротушения рекомендуется размещать с учетом диапазона температур эксплуатации.

Расчет количества модулей, необходимого для пожаротушения, должен осуществляться из условия обеспечения равномерного заполнения огнетушащим порошком защищаемого объема или равномерного орошения площади с учетом диаграмм распыла (приведенных в ТД на модуль).

При использовании установки (при обосновании в проекте) может применяться резервирование. При этом общее количество модулей удваивается по сравнению с расчетным и производится двухступенчатый запуск модулей. Для включения второй ступени допускается применение дистанционного управления.

3.3. Система автоматической противопожарной защиты «Посейдон»

Компания «Сталт» попыталась максимально учесть все проблемы, возникающие при разработке комплекта адресных приборов приемно-контрольных и управления пожарных (АППКУП) серии «Посейдон».

«Посейдон» одновременно обеспечивает:

- построение адресно-аналоговой и/или пороговой системы пожарной сигнализации;
- управление автоматическим водяным (пенным) пожаротушением и внутренним противопожарным водопроводом;
- контроль состояния и пуск систем противодымной защиты (дымоудаление и подпор воздуха), включая управление электродвигателями вентиляторов;
- отключение технологического оборудования объекта с контролем выполнения команд;
- включение оповещения по зонам с контролем срабатывания цепей световых и звуковых оповещателей либо выдачу команд на систему речевого оповещения с разделением по зонам.

Один комплект прибора «Посейдон» обеспечивает защиту до 80 отдельных пожарных зон (типовых этажей высотных жилых зданий, секций пожаротушения, зон дымоудаления и т. д.)

Предусмотрено одновременное включение в состав установки нескольких независимых или взаимосвязанных насосных станций противопожарного, хозяйственно-питьевого или иного назначения при мощности двигателей насосов до 280 кВт.

Каждый из периферийных блоков связан с пультом управления (ПУ) цифровым протоколом стандарта RS-485 по проводным или волоконно-оптическим линиям связи. Кроме того, может быть реализована передача сигнала и команд непосредственно между блоками по обычным цепям управления, минуя ПУ.

Такая многофункциональность исключает необходимость на объекте каких-либо других приборов противопожарной защиты.

Одновременно с использованием системы «Посейдон» для управления автоматическими установками пожаротушения возможна организация системы раннего обнаружения и управления инженерными и противопожарными системами от адресно-аналоговых пожарных извещателей.

Оборудование «Посейдон» задумано и реализовано как самодостаточный комплект функционально-законченных приборов, каждый из которых способен выполнять свои задачи в защищаемой зоне как в составе системы, так и автономно.

Каждый из приборов, независимо от исправности его связи с ПУ, автономно в своей зоне способен обеспечивать функционирование противопожарных устройств и передавать соответствующие сигналы другим блокам и устройствам, включая насосные станции.

В целом в систему, как один из основополагающих принципов, заложен полноценный контроль всех без исключения сигнальных и контрольных цепей на исправность или с контролем исполнения. Такие возможности при правильном проектировании позволяют построить надежную систему электроуправления противопожарной автоматикой любого объекта с самоконтролем установки на исправность и наличие исходного состояния входящих в нее элементов в дежурном режиме.

Вместе с тем в комплект «Посейдон» входят всего четыре типа приборов:

- пульт управления «Посейдон-ПУ»;
- блок управления насосной станцией «Посейдон-БУНС»;
- секционный блок «Посейдон-СБ»;
- шкафы управления насосами (задвижками) «Посейдон-ШУН/ШУН (з)».

Пульт управления (ПУ) устанавливается на пожарном посту и предназначен для отображения состояния установки и управления ее работой, а также выполняет функции приемно-контрольного прибора адресно-аналоговой пожарной сигнализации. Применение современных пожарных извещателей «Hochiki» и «System Sensor» позволяет достичь высокой достоверности обнаружения пожара.

В адресно-аналоговых извещателях фирмы «Hochiki» реализованы самые современные разработки в области обнаружения возгораний и цифровой помехозащищенный протокол передачи данных.

Секционные блоки (СБ), которые могут располагаться на отдельных этажах, в блоках помещений и т. п., обеспечивают одновременно:

- обнаружение фактора пожара (с функциями повышения достоверности);
- включение оповещения (с контролем его срабатывания);
- включение элементов противодымной защиты и отключение оборудования (с контролем их срабатывания);

- зависимость алгоритма управления от исполнения предыдущих команд;
- передачу на пожарный пост текущей информации о срабатывании и о состоянии всех элементов противопожарных систем.

Блок управления насосной станцией (БУНС) по выполняемым функциям не имеет аналогов на российском рынке противопожарной автоматики. Он обеспечивает полный контроль состояния оборудования насосной станции, поддержание заданных режимов автоматического водопитателя, защиту от ложных решений в некорректных ситуациях, глубокую диагностику состояния установки с текстовым представлением информации. При выполнении алгоритма пуска насосов БУНС не зависит от возможных «неприятностей» в электросети.

Предусмотрено три варианта пуска пожарных насосов: по сигналам от ПУ (RS-485), по командным входам «Пуск/Стоп» и по давлению в системе (как резервный или как основной способ).

Шкафы управления насосами/задвижками (ШУН) предназначен для управления электроприводами исполнительных устройств насосной станции и других механизмов установки. ШУН выпускаются в нескольких модификациях — от 4 до 280 кВт. Возможно комплектование схемами ступенчатого («звезда—треугольник») или плавного (тиристорного) пуска.

Созданные на современном техническом уровне приборы «Посейдон» позволяют полностью реализовать все свои возможности без дополнительного использования персональных компьютеров. Однако при необходимости они могут быть легко интегрированы в комплексную систему безопасности любого объекта.

3.4. Опросная адресная система пожарной сигнализации

По функциональным возможностям СПС с пороговыми извещателями можно разделить на три класса:

- пороговые неадресные;
- пороговые неопросные адресные;
- пороговые опросные адресные.

Пороговые неадресные СПС представляют собой систему с лучевой архитектурой, в которой ПКП определяет лишь зону возникновения пожара в пределах луча. Конкретное место возгорания может определить лишь дежурный персонал путем обследования всех помещений зоны. Таким образом, скорость локализации и ликвидации пожара зависит от чувствительности извещателей и от человеческого фактора. Согласно НПБ 88-01* каждый шлейф может контролировать до 10 помещений (при определенных условиях до 20 помещений) общей площадью до 1600 м², расположенных на одном этаже. При контроле двух смежных этажей допустимая площадь

на один шлейф снижается до 300 м². Не допускается разветвление шлейфа, каждый шлейф должен иметь оконечный элемент для контроля обрыва шлейфа.

Недостатки систем типа — низкая информативность (в том числе отсутствие информации о неисправности извещателя), необходимость установки двух извещателей на помещение, высокая вероятность ложных срабатываний, дорогостоящий монтаж и техническое обслуживание, ограниченные возможности по управлению оборудованием пожарной автоматики.

Пока не найдено техническое решение, позволяющее транслировать на пороговый ПКП сигнал неисправности, да и требование в НПБ 88-01* к идентификации неисправности извещателя в случае установки одного извещателя на помещение подразумевает использование только адресных извещателей. Одно из предложенных решений — разрыв шлейфа извещателем при обнаружении неисправности — приводит к резкому снижению надежности СПС и, соответственно, пожарной безопасности. Отказ любого извещателя приводит к разрыву шлейфа и отключению всех последующих извещателей в шлейфе. Следовательно, если принять условно вероятность работоспособности первого извещателя равной 0,9 (90 %), надежности работы второго извещателя также 0,9, но при условии нормальной работы первого, т. е. $0,9 \times 0,9 = 0,81$ и т. д. Недопустимо использование подобных извещателей в системах пожарной автоматики, где требуется резервирование извещателей: независимо от количества извещателей в шлейфе отказ первого из них приводит к полной потере работоспособности, а параллельное включение извещателей невозможно из-за отсутствия контроля шлейфа.

Неопросные адресные СПС являются более совершенными, так как позволяют определить не только зону, но и точный адрес сработавшего извещателя. При активизации извещатель передает по шлейфу код адреса, который отображается на дисплее ПКП. На адресные системы не распространяется ограничение на площадь, защищаемую одним шлейфом, и на расположение помещений по этажам. В простейших адресных системах обычный пороговый извещатель дополняется адресным модулем, который транслирует по шлейфу в режиме «Пожар» код адреса на ПКП. Этот модуль может устанавливаться в базу (розетку) или непосредственно в извещатель. Кроме формирования сигнала «Пожар», извещатель в некоторых случаях может контролировать свое состояние и транслировать сигнал «Неисправность».

Недостатки такого построения очевидны: при выходе из строя адресного модуля ПКП не получит ни сигнал «Пожар», ни «Неисправность». Это положение необходимо учитывать в первую очередь, так как такой вид отказа наиболее вероятен при воздействии на шлейф статического электричества, электромагнитного излучения, атмосферного электричества и т. д.

Следовательно, сохраняется необходимость установки не менее двух извещателей в каждом помещении.

Кроме того, структура шлейфа остается линейной, требуется окончательный элемент для контроля состояния шлейфа. Это приводит к дополнительному токопотреблению и не позволяет оптимизировать структуру шлейфа. В неопросных адресных системах, как и в безадресных СПС, при снятии извещателя происходит разрыв шлейфа между двумя контактами базы. Отключается окончательный элемент шлейфа, и ПКП формирует сигнал неисправности (обрыв) шлейфа. При этом не фиксируется ни адрес снятого извещателя, ни факт его отключения. Аналогично при обрыве шлейфа отсутствует информация, позволяющая быстро устранить неисправность.

Опросные адресные СПС в интеллектуальных опросных адресных СПС производится постоянный опрос пожарных извещателей, обеспечивается контроль их работоспособности, что позволяет устанавливать по одному извещателю в каждом помещении вместо двух (НПБ 88-01*). Использование сложных алгоритмов обработки сигналов, формирование сигналов «Неисправность» при достижении нижней границы автокомпенсации и сигнала «ТО» при запылении дымовой камеры ПИ позволяют значительно уменьшить расходы на техническое обслуживание. Сохранение чувствительности на постоянном уровне обеспечивает снижение вероятности ложных срабатываний даже при повышении чувствительности в два раза, соответственно уменьшается и время определения возгорания.

Число адресных извещателей, включаемых в один шлейф, ограничивается только техническими параметрами аппаратуры и на практике может достигать 60–100 шт.

В опросных адресных СПС может использоваться произвольный вид шлейфа: кольцевой, разветвленный, звездой и любое их сочетание; не требуется никаких окончательных элементов шлейфа. В опросных адресных системах наличие извещателя подтверждается его ответами на запрос ПКП (не реже 5–10 с). Если при очередном запросе ПКП не получит ответа от извещателя, его адрес индицируется с соответствующим сообщением. Нет необходимости использовать разрыв шлейфа, и при отключении одного опросного адресного извещателя сохраняется работоспособность всех остальных извещателей. Реализовать опросную адресную систему можно с помощью адресного модуля АМ-99 и серии адресных интеллектуальных извещателей «Леонардо» (ООО «Систем Сенсор Фаир Детекторс»), в которой сохраняются практически все возможные для адресных извещателей функции, достижимые на сегодняшний день, при подключении к любому традиционному ПКП.

В адресной опросной СПС количество дымовых извещателей уменьшено почти в 2 раза, кабеля — в 2,48 раза, гофрошланга меньшего диаметра и держателей — в 1,83 раза; применен контрольный прибор меньшей емкости.

Даже для небольшого объекта обеспечивается экономия трудозатрат по действующим нормам более чем в 2 раза, на наладке — в 1,5 раза. Поэтому после монтажа и настройки общая стоимость адресной системы снижается в 1,5 раза по отношению к неадресной. Значительный выигрыш по стоимости получаем даже в случае применения ее на небольших муниципальных объектах. Это может быть школа, больница, поликлиника, интернат и т. д. С ростом числа помещений экономия средств становится еще больше. Особенно важно обеспечить раннее обнаружение загорания в строениях, выполненных из дерева либо с деревянными перекрытиями или перегородками. А это большинство муниципальных объектов в сельской местности, где тушение пожара наиболее сложно. Распространение огня по деревянным конструкциям происходит настолько быстро, что эвакуация людей связана с большими трудностями.

Вот краткая характеристика современной интеллектуальной опросной СПС:

- раннее обнаружение возгорания при отсутствии ложных срабатываний, что позволяет обслуживающему персоналу адекватно реагировать на сигналы пожарной тревоги и обеспечивает надежное включение систем автоматического пожаротушения и минимальные потери при загорании;
- периодический опрос (каждые 5 с) извещателей с контролем чувствительности и запыленности;
- возможность адаптации чувствительности извещателей (три уровня в соответствии с НПБ 65–97) к условиям их эксплуатации в каждом помещении;
- поддержание чувствительности извещателей «Леонардо» на установленном уровне за счет автокомпенсации запыленности дымовой камеры;
- трехцветная индикация режимов работы извещателей («Дежурный режим», «Неисправность», «Пожар»);
- увеличение интервала между техническим обслуживанием в несколько раз (о необходимости ТО сигнализирует адресный модуль АМ-99 при достижении извещателем предела автокомпенсации запыления);
- удобные аксессуары для монтажа, тестирования и сервисного обслуживания (ЛТ — лазерный тестер; МПДУ — многофункциональный пульт дистанционного управления; ИКР — инфракрасный ретранслятор; XR-L — съемник с телескопической штангой XP-3; ПА — программатор адреса; ADD-TAG — самоклеящиеся адресные метки; РМК-400 — монтажные комплекты для установки в подвесной потолок, ДН-400 — на воздуховоды, SMK-400 — для открытой проводки и пр.);
- высокая надежность извещателей «Леонардо» (5 лет — гарантия на все оборудование этой серии).

4. ТУШЕНИЕ ПОЖАРОВ В ЖИЛЫХ И ОБЩЕСТВЕННЫХ ЗДАНИЯХ

4.1. Основы тушения пожаров в зданиях

Оперативно-тактическая характеристика

Всякая законная постройка называется сооружением, а если она имеет помещения, предназначенные для выполнения бытовых, общественных, производственных или хозяйственных функций, то она относится уже к зданиям.

По назначению здания бывают: жилые, общественные, промышленные и сельскохозяйственные. По конструктивному исполнению они строятся:

- бескаркасные с продольными и поперечными несущими стенами;
- каркасные с неполным и полным каркасом;
- коробчатые из несущих продольных и поперечных перегородок;
- из объемных элементов комнат или квартир.

По этажности здания бывают: малоэтажные (до 3 этажей), многоэтажные (4–9 этажей), повышенной этажности (10–25 этажей), высотные (выше 25 этажей).

По степени противопожарной защиты различают здания: со стационарными установками пожаротушения (газовые, пенные, водяные, порошковые); без стационарных установок пожаротушения (переносные огнетушители).

Большинство зданий строятся в форме прямоугольника, но встречаются и Г-образные, Ш-образные, Т-образные и др. Площадь отдельных зданий бывает от нескольких сотен до нескольких тысяч квадратных метров, высота одноэтажных зданий достигает 30–40 м, а многоэтажных — 300 м и более. Протяженность некоторых зданий составляет 500 м.

По планировке многоэтажные жилые здания бывают: секционные, в которых квартиры группируются по лестничным клеткам с выходом на нее; коридорные с выходом из жилых помещений в коридор, имеющий не менее двух лестниц для выхода наружу. Секционные дома строятся одно- и многосекционными. Жилые дома по назначению подразделяются на здания постоянного, временного и краткосрочного проживания (пансионаты, общежития, гостиницы, отели).

Новые многоэтажные жилые здания строят в большинстве I–II степени огнестойкости, редко III степени. Старые здания могут быть IV степени огнестойкости, высотой до пяти этажей (гостиницы, общественные здания),

которые имеют металлические балки перекрытия, трудносгораемые перегородки и стены с пустотами, сгораемые полы и обрешетки.

Основными конструкциями чердачных помещений является крыша и чердачное перекрытие. Несущие конструкции крыши могут быть из стали, железобетона, дерева в виде ферм, панелей, деревянных брусьев и досок, мягкой кровли. Высота чердачного помещения зданий старой постройки может быть до 3 м, а в новых зданиях и до 6 м.

В чердачных помещениях размещаются вентиляционные короба и электродвигатели, помещения для столярных мастерской, электриков, сантехников и др.

Во многих жилых зданиях высотой 12 этажей и более устраивается автоматическая сигнализация обнаружения и извещения о пожаре, а также внутренний противопожарный водопровод. Такую противопожарную защиту имеют и общественные здания высотой более четырех этажей.

Жилые и общественные здания имеют разнообразную по химическим свойствам и агрегатному состоянию пожарную нагрузку: мебель из древесины и пластика, полы из линолеума и паркета, различную обивку диванов и кресел (кожа, искусственный кожзаменитель, ткани), отделку стен из синтетических материалов и плотной бумаги, ковры из шерсти и синтетические ковровины, теле- и радиоаппаратуру, пластиковые оконные рамы, двери. Величина пожарной нагрузки в жилых и административных зданиях составляет 50–80 кг/м².

Развитию пожаров в зданиях I и II степеней огнестойкости способствует пожарная нагрузка, находящаяся внутри жилых и служебных помещений. Огонь может распространяться из одного помещения в другое, а также на выше- и нижерасположенные этажи. Пути распространения пламени могут быть: оконные и дверные проемы, вентиляционные каналы, шахты лифтов, электросети, находящиеся внутри здания, облицовка и сгораемые материалы балконов. Распространение горения происходит за счет конвективного переноса тепла продуктов горения и теплового излучения факела пламени. С продуктами горения от очага пожара уходит до 60 % тепла. В них содержатся высокотемпературные (нагретые) и горящие частицы и дымовые газы, которые являются источником зажигания горючих материалов в соседних помещениях и на этажах. Скорость распространения горения на верхние этажи в несколько раз больше, чем на нижние. При развившемся пожаре пламя идет вверх через вскрывшиеся остекление окон, дверные проемы и стены, вентиляционные каналы, балконы, при этом развитие пожара сопровождается быстрым и плотным задымлением лестничных клеток, коридоров и верхних этажей здания. Часть горючих газов, образовавшихся при пожаре в большом по площади помещении, в результате недостатка воздуха может выходить через оконные проемы и, смешиваясь с воздухом, образовывать большие факелы пламени. Иногда эти газы при открытии дверных проемов смешиваются с воздухом внутри горящего по-

мещения, и тогда происходит их вспышка и мгновенный охват пламенем всей площади помещения. Размеры пожара будут зависеть от сочетания различных факторов, влияющих на его развитие и тушение. Если своевременно не перекрыть пути распространения пламени, то пожар может превратиться в крупный, это потребует большого количества сил и средств для его ликвидации.

Линейная скорость распространения горения на этажах здания по горизонтали составляет 0,7–1 м/мин. В зданиях с пустотными сгораемыми конструкциями стен, перекрытий и перегородок горение (пламя) распространяется внутри них часто без проявления внешних признаков пожара. Скорость распространения пламени по пустотам этих конструкций здания может быть 2–6 м/мин.

Огонь быстро распространяется по каналам естественной и искусственной вентиляции в старых многоэтажных зданиях гостиниц и других общественных зданиях. Пламя воспламеняет примыкающие к каналам сгораемые конструкции, при этом выделяется дым, который идет вверх и задымляет этажи, лестничные клетки и чердачные помещения.

Особенно быстро горение распространяется по длинным коридорам, оклеенным обоями, отделанным деревом, покрытым лаком, при наличии интенсивного газообмена за счет открытых окон и дверей.

В железобетонных и кирпичных жилых домах секционного типа пожар чаще всего ликвидируется в пределах одной квартиры или секции. Однако не исключается распространение горения и на соседние секции и в чердачное помещение.

Несущие конструкции зданий с ростом температуры внутри горящего помещения теряют свою прочность и могут обрушиться. Стальные балки перекрытия, колонны, защищенные цементным раствором, нагреваются до высоких температур и при охлаждении их струями из стволов в обмазке образуются трещины, происходит разрушение защитного слоя. В результате этого оголяются металлические конструкции, которые быстро нагреваются и теряют свою несущую способность. От воздействия температуры возможна деформация железобетонных плит перекрытия. Незащищенные металлические конструкции здания нередко при пожаре теряют несущую способность и деформируются уже через 15–25 мин после воздействия на них факела пламени или высокой температуры от дымовых газов.

Здания, выполненные полностью из сгораемых материалов, в течение нескольких минут превращаются в развившийся пожар на большой площади. Так как предел огнестойкости бревенчатых стен, перекрытий по деревянным балкам не превышает 20–50 мин, то обрушение отдельных конструкций здания возможно уже после введения первых стволов на тушение пожара. Полностью деревянное здание сгорает за 60–80 мин с момента возникновения горения. Горение в таких зданиях может быстро распространяться во всех направлениях — по горизонтали, вверх и вниз.

Большую опасность для жизни и здоровья людей, находящихся в здании во время пожара, представляют дым, продукты горения пожарной нагрузки. В начальной стадии развития пожара в помещении кислорода в воздухе много и происходит полное сгорание горючих материалов. Через небольшой промежуток времени помещение полностью заполняется дымом, интенсивность горения уменьшается, происходит неполное сгорание пожарной нагрузки и выделение в большом количестве ядовитых газов в виде оксида углерода, синильной кислоты и др. Этот дым проникает через швы перекрытия, вентиляционные каналы, дверные и оконные проемы и задымляет пути эвакуации людей, создавая угрозу их здоровью.

Многоэтажные жилые и общественные здания нередко имеют большие подземные подвалы и гаражные боксы для легковых автомобилей. Там могут располагаться бойлерные, мастерские, магазины, рестораны и бары, административные помещения. Пожар в подвале может развиваться медленно, если там горят твердые горючие материалы при недостатке кислорода воздуха. При горении автомобилей в боксах подземных гаражей горение может распространяться быстро от одного автомобиля на другой и далее. Через небольшой промежуток времени с момента горения начинается рост температуры в объеме подвала и взрывы бензобаков автомобилей. Площадь пожара быстро увеличивается до больших размеров, создается плотное задымление и высокая температура внутри подвала (гаражной стоянки), часто не позволяющая войти пожарным внутрь, даже со стволом и в СИЗОД.

Нередко распространение дыма происходит настолько быстро, что люди не успевают покинуть свои квартиры. Более двух третей всех погибших на пожарах людей приходится на жилые здания.

Выделяющееся при сгорании горючих материалов большое количество дымовых газов проникает на этажи здания и лестничные клетки. Если подвал сообщается с общей лестничной клеткой, шахтой лифта, то сильному задымлению подвергаются верхние этажи здания. Дымовые газы идут быстро вверх по шахте лифта, и люди, находящиеся на верхних этажах здания, не успевают эвакуироваться. Даже наличие между подвалом и лестничной клеткой тамбур-шлюза часто не препятствует задымлению ввиду негерметичности дверей.

На лестничной клетке выше этажа пожара скапливается дым и повышается температура, создается «воздушная подушка» из дымовых газов, препятствующая эвакуации людей из квартир. Открытие окон для поступления свежего воздуха ведет к снижению плотности задымления и температуры, но способствует проникновению дыма в квартиры вышерасположенных этажей здания. Поэтому целесообразно вскрывать окна на лестничной клетке только на верхних этажах здания.

Вскрытие окон на лестничной клетке при сильном ветре, дующем в направлении лестничной клетки, или установление дымососов, работающих на нагнетание воздуха в нее, приведет к задымлению квартир с подветрен-

ной стороны дома. Увеличится угроза жизни людей, находящихся в здании, ухудшатся условия для их спасания.

При развитии пожара в помещениях, коридорах, отделанных пластиком, покрытой лаком древесно-стружечной плитой или другими материалами, из них выделяются горючие газы, которые смешиваются с продуктами сгорания. Иногда этот процесс продолжается 15–30 мин, в результате чего в большом объеме накапливается много горючего газа. В процессе проведения разведки и введения стволов в эти помещения возникает необходимость открытия дверей и окон. Свежий воздух быстро проникает в помещения с горючими газами, смешивается с ними и при достижении необходимой концентрации происходит вспышка с последующим горением по всему объему (площади) коридора или других помещений здания. В результате этого резко увеличивается площадь пожара и обстановка в целом осложняется.

Для уменьшения задымления и улучшения условий работы пожарных можно использовать дымососы. Если пожар происходит в общежитии, пансионате, гостинице коридорного типа, то установка дымососа на отсос продуктов сгорания в конце коридора уменьшает проникновение дыма в квартиры и снижает температуру на этаже пожара. Дымососы можно использовать для увеличения длины продвижения пены средней кратности при тушении пожаров в подвалах. В этом случае с одной стороны подвала дверной проем закрывают брезентовой перемычкой и через нее подают стволы типа ГПС на тушение, а с другой стороны подвала устанавливают в окно дымосос, работающий на отсос продуктов сгорания. После ликвидации пожара дымососами можно проветривать подземные гаражи, расположенные в жилых зданиях, лестничные клетки и другие помещения.

Лифтовая шахта является «трубой» для подсоса воздуха и дыма в верхние этажи, чем еще больше усложняется обстановка на пожаре. Для ликвидации подтока воздуха через шахту лифта на горящие этажи ее можно заполнить пеной средней кратности.

Развитие пожара на вышерасположенные этажи создает большие трудности для эвакуации людей, особенно если это происходит ночью и в зимнее время. Эти обстоятельства оказывают влияние на время боевого развертывания подразделений пожарной охраны, увеличивают время боевых действий по эвакуации людей из здания. Ночное время пожара требует от пожарных проверки каждой квартиры и каждого помещения на случай нахождения там спящих людей, которых необходимо эвакуировать из дома.

Тушение пожаров

Основными огнетушащими веществами для ликвидации горения на пожарах в жилых и общественных зданиях являются вода и воздушно-механическая пена средней кратности. Иногда используются для ликвидации горения огнетушащие порошковые составы.

Тушение пожаров в жилых и общественных зданиях представляется сложной и трудной задачей для пожарных подразделений. Часто работа со стволами происходит при плотном задымлении лестничной клетки и помещений этажей, а также при высокой температуре. Такая обстановка, складывающаяся на пожаре, не позволяет длительное время находиться пожарным близко от фронта пламени. Ствольщики вынуждены работать струями воды «по дыму», что не дает ожидаемого эффекта по локализации пожара. Поэтому одновременно с введением стволов на тушение РТП должен дать распоряжение на открытие окон на лестничных клетках выше этажа пожара. Дверные проемы из коридоров, квартир и секций жилых и общественных зданий при пожарах можно открывать только после того, как РТП убедится, что это приведет к улучшению обстановки на пожаре.

Сразу по прибытии к месту пожара РТП должен провести разведку на горящем, выше- и нижерасположенных этажах, а также в чердачных помещениях. В первую очередь он выясняет у граждан, администрации горящего здания, а также в ходе проведения разведки наличие людей в здании и требуется ли им помощь. В ходе разведки уточняется (при наличии оперативного плана пожаротушения на горящее здание): планировка помещений, основные направления возможного развития пожара на горящем, выше- и нижерасположенных этажах через проемы, балконы, окна, лестничные клетки, вентиляционные системы, электропроводку, пустоты в стенах, перегородках и перекрытиях. Обнаружить место горения можно по выходу плотного дыма из-под плинтусов пола, образованию трещин в стенах и перегородках и изменению их цвета окраски, обоев, а также путем ощупывания руками строительных конструкций. Во всех случаях обнаружения признаков пожара необходимо делать контрольные вскрытия строительных конструкций, имея на месте вскрытия ствол РС-50 с водой. При обнаружении горения в пустотах конструкций пола, стен, перегородок, вентиляционных каналов необходимо провести тщательную разведку во всех вышерасположенных этажах и в чердачных помещениях. В процессе проведения разведки на вышерасположенных задымленных этажах здания РТП должен направить звенья ГДЗС на каждый этаж с целью отыскания и эвакуации людей, здоровью которых угрожает опасность от дыма и температуры. Если горением охвачена большая площадь помещения и люди в здании просят о помощи, то РТП объявляет повышенный номер вызова сил и средств, вначале направляет все силы и средства на эвакуацию и спасение людей, а затем на локализацию пожара. Интенсивность подачи воды для локализации пожара в жилых и общественных зданиях при разнообразной легкогорючей и большой по величине пожарной нагрузке составляет $0,08-0,12$ л/(м²·с). При тушении таких пожаров водой со смачивателем удельный расход воды может уменьшиться в 1,5 раза. Это особенно важно при подаче стволов на тушение от емкости автоцистерны без установки ее на водосточник. В случае вывоза на место пожара в емкости автоцистерны

раствора воды со смачивателем возможная площадь тушения пожара данным запасом огнетушащего вещества может увеличиться в 1,5 раза.

При горении на одном этаже здания решающим направлением боевых действий пожарных подразделений будет локализация и ликвидация пожара на горящем этаже. Поэтому расчетное количество стволов РС-50 (РС-70) вводится сначала на горящий этаж, а затем — на выше- и нижележащие этажи, а при необходимости и в чердачные помещения. Стволы вводят в первую очередь для обеспечения эвакуации людей и проведения спасательных работ. После этого стволы подают для локализации пожара на горящем этаже в соответствии с одним из принципов определения решающего направления. На начальной стадии развития пожара применяются стволы РС-50 и РС-70, а если горением охвачено несколько сотен квадратных метров помещения, то целесообразно проводить тушение с помощью лафетных стволов. Особенно необходимо это делать, если пламя выходит из окон этажей, куда струи ручных стволов не достают. При пожарах в высотных зданиях и зданиях повышенной этажности часто наиболее эффективно тушение лафетными стволами с коленчатых подъемников и автолестниц. В этом случае струи подаются в оконные проемы вплоть до ликвидации пламенного горения в помещениях, после чего подача воды прекращается. Одновременно стволы, подаваемые звеньями ГДЗС по лестничным клеткам, ликвидируют горение в коридорах, а затем дотушивают небольшие очаги, оставшиеся в помещениях после тушения их лафетными стволами. В первую очередь для подачи стволов на тушение и защиту этажей надо использовать лестничные клетки с прокладкой рукавных линий между лестничными маршами и закреплением их рукавными задержками на каждом этаже. При невозможности подать стволы по лестничной клетке или неэффективности работы стволов они подаются с помощью переносных и передвижных лестниц и коленчатых подъемников в оконные проемы, на балконы и дверные проемы.

В случае распространения пожара по пустотам конструкций здания, по вентиляции для ограничения распространения горения после подготовки перекрывных стволов РС-50 вначале необходимо вскрывать конструкции сверху у перекрытия.

При тушении пожаров в жилых и общественных зданиях боевые участки создаются следующим образом: боевые участки по эвакуации и спасанию людей; боевые участки по тушению на этаже пожара; боевые участки по защите выше- и нижерасположенных этажей и чердачных помещений. Каждому боевому участку придаются конкретные силы и средства исходя из тех задач, которые решает БУ по распоряжению РТП. Начальник каждого БУ имеет связь по радиостанции с приданными ему отделениями, а также с оперативным штабом пожаротушения. Он регулярно докладывает РТП и НШ об обстановке на его боевом участке и ходе выполнения поставленных перед ним задач. В здании и на этаже, где происходит горение, может

быть создано несколько боевых участков: боевые участки по тушению со стороны каждой лестничной клетки — по одному; боевой участок по тушению ручными и лафетными стволами с переносных автолестниц и коленчатых подъемников по фасаду здания; боевой участок по защите от излишне пролитой воды на нижерасположенных этажах и лестничной клетке; боевой участок по эвакуации людей с этажа, где происходит горение; боевой участок по спасанию людей с вышерасположенных этажей здания; боевой участок по эвакуации имущества с этажа пожара.

При пожарах на этажах со сгораемыми и трудносгораемыми межсекционными стенами и перегородками создается боевой участок по защите помещений, смежных с горящими. Тогда подаются резервные перекрывные водяные стволы типа РС-50. Количество БУ зависит от обстановки на пожаре и имеющихся сил и средств на определенный момент времени локализации или ликвидации пожара.

При пожарах в чердачных помещениях, расположенных над несколькими секциями здания, в зданиях с коридорной планировкой или со сложной конфигурацией разведку надо проводить одновременно в нескольких направлениях. Вместе с проведением разведки в чердачных помещениях необходимо проверить помещения нижележащего этажа на предмет возникновения там горения.

Для тушения пожаров внутри чердачных помещений и на кровле подаются стволы РС-50 и РС-70. При тушении пожара на кровле рубежами локализации могут быть: выступающая часть противопожарной стены или разрыв шириной 1,5–2 м, сделанный в кровле пожарными с помощью ручного инструмента. Для тушения кровли в зависимости от вида пожарной нагрузки и площади горения могут использоваться стволы РС-70 и ГПС-600. При тушении горения кровли из гидростеклоизола и рубероида на битумной мастике эффективно тушение пеной средней кратности. При горении деревянных конструкций чердачных помещений или пожарах в пустотах перекрытий целесообразно тушить водяными струями. Стволы подаются через слуховое окно, дверные проемы и люки внутри чердачных помещений звеньями ГДЗС. Часто бывает невозможно войти внутрь чердачных помещений без предварительного снижения температуры и задымления. Для этого делают вскрытие кровли у конька на площади не менее 2–3 м² для выпуска дыма. После этого вводятся стволы на тушение внутрь чердачных помещений. Ликвидацией пожара в чердачных помещениях не заканчивается весь процесс тушения. Нередко горение продолжается в труднодоступных местах перекрытия, стен, перегородок, которое трудно заметить без вскрытия этих конструкций ввиду продолжающегося в отдельных местах дымо- и паровыделения. Необходимо вводить резервные стволы в нижерасположенный под чердачными помещениями этаж, а иногда и несколько этажей, если в них есть проемы, вентиляционные короба, пустотелые стены, перекрытия и перегородки.

Боевые участки создаются в зависимости от планировки чердачных помещений и обстановки на пожаре. Однако, как правило, создается один или два БУ в чердачных помещениях для ликвидации там пожара; один боевой участок организуется обязательно на нижерасположенном этаже для предотвращения распространения туда горения. Если горением охвачена кровля на большой площади, то там организуется самостоятельный боевой участок или два БУ в зависимости от количества направлений распространения горения. Иногда возникает необходимость в организации БУ по эвакуации людей из нижерасположенных этажей здания.

Тушение пожара в подвале начинается с проведения разведки. Звено ГДЗС со стволом РС-50 под напором воды входит в подвал (гаражный бокс) и устанавливает: его планировку; что горит и куда распространяется пламя; угрозу распространения горения по подвалу и на этажи здания; примерную площадь пожара; возможность снижения плотности задымления и температуры. РТП, оценив обстановку на пожаре, определяет требуемое количество и типы стволов на тушение, защиту вышерасположенных этажей и передает на ЦУС полученные сведения об обстановке на пожаре, требуемый номер вызова сил и средств (ранг пожара). Если в подвале высокая температура, плотное задымление и большая площадь пожара, то ручные водяные стволы могут быть малоэффективны. При горении в подвале (гаражных боксах) автомобилей, резинотехнических изделий, изделий из пластмасс тушение пожара целесообразно проводить воздушно-механической пеной средней кратности. В этом случае готовится пенная атака расчетным количеством стволов типа ГПС. Оконные и другие проемы в подвале могут вскрываться для выпуска дыма, установки дымососа, подачи пены или водяных струй. Одновременно с тушением пожара в подвале подаются стволы на защиту на первый этаж, а в случае, если здание III и V степени огнестойкости, — то и на другие этажи и в чердачное помещение.

При большой площади подвала или горении пожарной нагрузки в дальнем от входа помещении (углу) образуется очаг пожара с интенсивным выделением тепла и дыма.

Подаваемая из стволов пена часто не покрывает все помещение подвала полностью, и в отдельных местах продолжается горение и тление сгораемых материалов. Заполняя помещения подвала, пена охлаждает строительные конструкции, вытесняет нагретые дымовые газы и локализует пожар. Поэтому для полной ликвидации горения после заполнения подвала пеной направляется звено ГДЗС со стволом РС-50. При подготовке пенной атаки РТП должен иметь расчетное количество пенообразователя с трехкратным запасом и с учетом коэффициента разрушения пены — 3,5.

При подаче пены через дверной проем в нем необходимо установить брезентовую перемышку, чтобы пена не выходила из подвала наружу. Нельзя оставлять стволы ГПС на земле, так как ухудшается подсос воздуха на

сетку ГПС, уменьшается кратность и количество пены, получаемой из пеногенератора.

Если в подвале нет окон или дверей для выпуска дыма, то делают вскрытие в стенах или перекрытии подвала с выводом дыма на улицу. Площадь каждого отверстия должна быть не менее $0,2 \text{ м}^2$. В местах, где имеется возможность распространения пламени из подвала на этажи, делаются контрольные вскрытия с проливкой этих мест водяными струями. После ликвидации пожара в подвале и в ходе тушения необходимо проверить все помещения первого этажа, чердачное помещение, вентиляционные каналы, пустотелые стены и перегородки на предмет обнаружения там новых очагов горения. На первом этаже особое внимание необходимо обратить на место прохождения через перекрытия трубопроводов, электросетей, закопченные стены, вспученная или с измененным цветом краска полов (стен).

Тушение пожаров в подвале может продолжаться несколько часов. Это зависит от наличия требуемого количества сил и средств, времени их сосредоточения и введения.

4.2. Средства и способы проведения спасательных работ в жилых и общественных зданиях

Основной боевой задачей на пожаре является обеспечение безопасности людей. Одним из способов, обеспечивающих безопасность, является их спасание.

Спасание людей — это действия пожарных по эвакуации людей, которые не могут самостоятельно покинуть зону, где имеется вероятность воздействия на них опасных факторов пожара.

Время по проведение спасательных работ ограничено и должно использоваться до наступления опасных факторов пожара с определенным запасом времени. Кроме общих факторов, существенное влияние на длительность спасания оказывают: приемы и способы спасания, наличие технических и иных средств спасания, конструктивно-планировочное решение здания или сооружения, подготовка личного состава пожарных подразделений, состояние спасаемых, время суток и др.

Происшедшие пожары показывают, что осуществить эвакуацию всех людей до наступления в здании предельно допустимых значений опасных факторов пожара в большинстве случаев невозможно. Скорость распространения дыма и тепловых потоков настолько велика, что даже при работающей системе противопожарной защиты люди могут быть блокированы в помещениях не только на этаже, где произошел пожар, но и на других этажах. Поэтому пожарные подразделения по прибытии к месту пожара немедленно приступают к оказанию помощи людям.

Спасательные работы организуются и проводятся выводом, выносом и спуском (рис. 4.1 и 4.2). При этом используются различные спасательные

устройства: лестницы, крупные стационарные сооружения, канатно-спусковые устройства, желоба-спуски, амортизационные устройства, спасательные рукава, надувные прыжковые матрацы (подушки) (рис. 4.3).

Временные параметры спуска людей с этажей здания при их спасении приведены в табл. 4.1.



Рис. 4.1. Виды спасательных работ

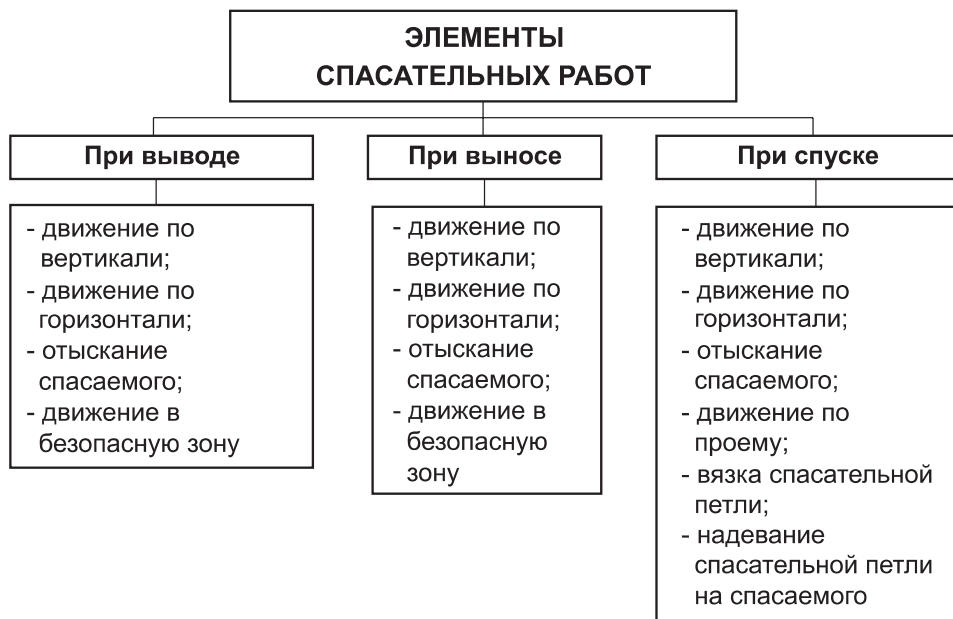


Рис. 4.2. Содержание спасательных работ

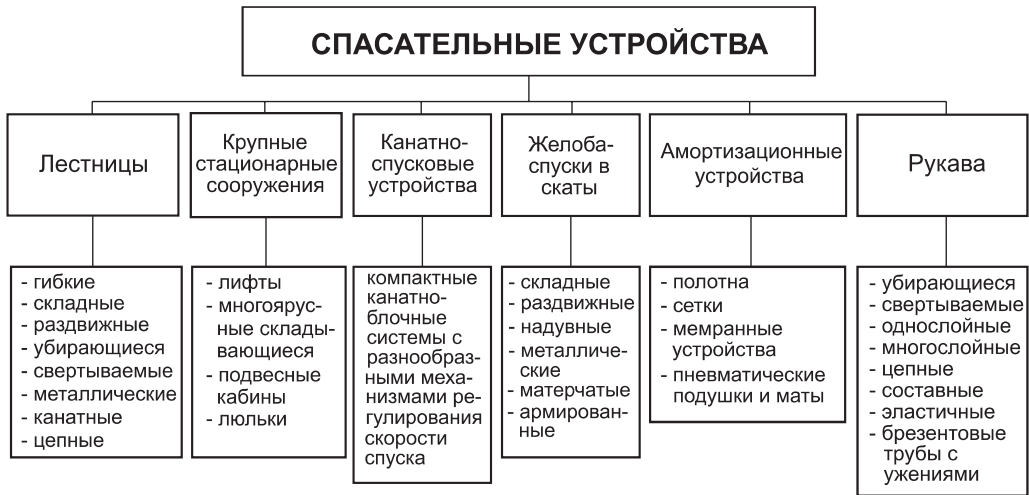


Рис. 4.3. Виды спасательных устройств

Таблица 4.1

Время проведения спасательных работ по лестничным маршам (высота этажа 3 м)

Действия	Этаж	Время, с
Спуск на первый этаж здания группы спасаемых из 8 человек в сопровождении 3-х пожарных по не задымленной лестничной клетке	20	360
	16	286
	14	252
	10	180

Спасательные работы можно проводить путем вывода людей к оконным проемам с дальнейшим их спуском по автолестницам. Однако обеспечить по автолестницам массовую эвакуацию из здания невозможно, так как высота автолестниц ограничена и перестановка их в условиях пожара занимает много времени, а порой это сделать нельзя.

Время подъема и спуска пожарных со спасаемыми и без них по автолестницам показаны в табл. 4.2.

В настоящее время большинство подразделений пожарной охраны оснащены автолестницами с высотой выдвижения 17 и 30 м, при полном выдвижении колен которых можно достигнуть соответственно 6–5-го и 8-го этажей зданий.

**Время подъема и спуска пожарных со спасаемыми
и без них по автолестницам**

№ п/п	Действия	Этаж спасания	Время движения людей, с	
			подъем	спуск
1	Подъем 1 человека	9	68	–
		12	91	–
		14	119	–
2	Спуск 1 человека	9	–	80
		12	–	120
		14	–	210
3	Спуск 10 человек	9	–	292
		12	–	350
		14	–	536

В крупных городах имеются автолестницы с высотой выдвижения 45, 52 и 62 м. Эти автолестницы оборудованы лифтами грузоподъемностью 200 кг.

Коленчатые подъемники также оборудуются люлькой грузоподъемностью 400 кг. Коленчатые подъемники по сравнению с автолестницами позволяют более оперативно выполнять работы на высотах, так как обладают большей маневренностью. Из люльки без особого риска можно выполнять работы на пожаре в таких местах, которых невозможно достичь на автолестницах.

На многих пожарах для эвакуации людей из зданий успешно использовался комбинированный способ применения автомобильных и ручных лестниц. Автомобильная лестница устанавливается к горящему зданию и выдвигается на максимальную высоту, затем пожарные поднимаются по ней со штурмовой лестницей и с ее помощью проникают на вышележащие этажи. При этом необходимо обеспечить надежную страховку спасаемых, для чего используют спасательные веревки и выставляют на каждом этаже, балконе пожарных.

Данные по спасанию с помощью спасательной веревки из здания с высотой этажа 2,7 м при различном весе спасаемых и в зависимости от этажа приведены в табл. 4.3.

Полный цикл спасания одного человека тремя пожарными с этажа здания с помощью веревки состоит из таких последовательных элементов данной операции:

- движения пожарных для отыскания спасаемого;
- движения пожарных со спасаемым к проему;

- вязки спасательного кресла;
- надевания спасательного кресла на спасаемого;
- спуска спасаемого до безопасной зоны;
- снятия веревки со спасаемого и подъема ее на этаж спасания.

Время, затрачиваемое на снятие спасательной веревки составляет около 8 с, на вязку спасательного кресла — около 21 с, на подъем спасательной веревки — 17 с.

Время спасания с помощью спасательной веревки зависит от этажа спасания: чем выше этаж, тем время спасания будет больше.

Таблица 4.3

Параметры по спасанию людей из здания с помощью спасательной веревки

Этаж	Время спасания, с, при весе спасаемого, кг						
	60	65	70	75	80	85	90
2	31,3	33,0	35	39	40	41	44
3	31,8	34,4	38	41	42	44	46
4	38,0	39,0	42	44	44	49	48

В табл. 4.4–4.5 приведены результаты по спасанию людей (выносом) по лестничным маршам. Время спасания существенно зависит от веса спасаемого и этажа спасания.

Полный цикл спасания одного человека двумя пожарными способом выноса включает:

- движение пожарных по вертикальному (лестничной клетке) и горизонтальному направлениях к месту возможного нахождения людей (без спасаемого);
- отыскание спасаемого;
- движение пожарных со спасаемым в безопасную зону.

Таблица 4.4

Параметры по спасанию людей способом выноса

Способ переноса спасаемого	Скорость движения пожарных, м/мин			
	без спасаемого		со спасаемым	
	вверх по лестничной клетке	по горизонтальному участку	по горизонтальному участку	вниз по лестничной клетке
На руках	27–30	40–43	36–40	19–23
На носилках	28–32	40–45	40–44	20–22

Параметры по спасанию людей способом выноса при движении по маршруту лестничной клетки

Этаж	Время спасания, с., при весе спасаемого, кг					
	60	65	70	75	80	90
2	36	37	39	40	45	47
4	74	76	83	86	88	97
6	105	107	110	119	122	129
8	161	164	170	175	181	192
10	183	192	200	216	228	242
12	243	250	261	270	276	288
14	295	301	310	320	330	346

Эвакуация людей из здания может осуществляться с помощью лифтов; при аварийных ситуациях, согласно нормам пожарной безопасности, лифты при определении расчетного времени эвакуации не учитываются.

Эвакуацию людей по лестницам можно считать безопасной только для зданий, не превышающих 10–12 этажей. При эвакуации из более высоких зданий на лестницах образуются людские потоки высокой плотности, что увеличивает время пребывания людей в горящем здании и делает эвакуацию небезопасной. Поэтому в аварийных условиях лестницы многоэтажных общественных зданий могут быть использованы только для частичной эвакуации. Так, в 20-этажных зданиях время движения при вынужденной эвакуации по лестнице составляет 15–18 мин, 30-этажных — 25–30 мин. Задержка эвакуации на 2 мин приводит к тому, что успешно могут покинуть здание только 13 % людей. Недостаточная надежность систем противодымной защиты может сделать пешеходную эвакуацию из высотных зданий невозможной из-за действия опасных факторов пожара на пути эвакуации.

Здания с массовым пребыванием людей должны иметь в качестве дополнительных средств эвакуации специальные средства спасания, характеризующиеся высокой пропускной способностью, безопасностью, малым временем эвакуации и не требующие от людей специальных знаний и навыков для их использования.

Таковыми устройствами могут быть: пневматические прыжковое спасательное устройство (ППСУ-20) и эластичный спасательный рукав. ППСУ предназначено для гашения энергии падающих с высоты людей при пожарах и других аварийных ситуациях в зданиях и сооружениях. Оно соответствует требованиям климатического исполнения для температур от минус 40 до плюс 65 °С. ППСУ представляет собой пневматическую камеру, имеющую надувной каркас. Вертикальные стойки каркаса стянуты в средней

части между собой к центру с помощью ленты, образующей дополнительную амортизирующую сетку. На боковых стенках ППСУ имеются отверстия, предназначенные для дозированного стравливания воздуха.

Рукавным спасательным устройством, обеспечивающим безопасный спуск людей с высоты, является эластичный рукав, принцип действия которого основан на создании достаточной силы трения между стенками рукава и одеждой спускающегося внутри него человека. Скорость спуска в рукаве может регулироваться непосредственно спасаемым за счет изменения положения частей тела или спасателями, находящимися на земле (рукав можно отклонить от вертикали, закрутить или пережать руками). Спасательный рукав пригоден для спуска людей любого возраста, комплекции, физического и психологического состояния. При пользовании спасательным рукавом люди не испытывают страха высоты.

Выпускается двухслойный спасательный рукав. Разрывная прочность рукава составляет 31,8 кН; установленный ресурс — не менее 500 циклов.

Наиболее быстро и эффективно спасательный рукав может быть использован при его стационарном размещении в здании в зоне возможного потока или скопления людей.

Использование спасательного рукава на коленчатом подъемнике позволяет существенно увеличить производительность спасательных операций.

Неоспоримым преимуществом эластичного спасательного рукава перед другими видами спасательных устройств является высокая пропускная способность — 15–36 чел./мин. Спуск происходит под действием собственного веса спасаемого со скоростью 1–3 м/с. Параметры работы спасательных рукавов представлены в табл. 4.6.

Таблица 4.6

Этажность	Длина СР, м	Время готовности, с	Время спуска, с		Средняя скорость, м/с
			1 чел.	3–4 чел.	
13	40	22	30	39	1,3–1,0
17	52	22	37	47	1,4–1,1
21	53	22	40	50	1,32–1,06
25	66	22	46	55	1,43–1,2

В отдельных гарнизонах пожарной охраны с помощью штурмовок, закрепленных за ограждение балконов, подоконников и других конструкций зданий, составляют «непрерывную» лестницу, по которой при обязательной страховке осуществляется спуск людей в безопасное место. Для этой цели на рукавном автомобиле размещено по 10 лестниц-штурмовок, на автомобиле ГДЗС — 4 лестницы. Эти штурмовки имеют по два крюка для закрепления за подоконник или балкон.

4.3. Организация и проведение спасательных работ при пожарах в зданиях с массовым пребыванием людей

Здания с массовым пребыванием людей — это здания, в которых одновременно находится 50 человек и более. К ним относятся театры, дворцы культуры, кинотеатры, клубы, концертные залы, учебные заведения, торговые учреждения, административные здания, больницы, выставки, музеи.

Коридоры в зданиях с массовым пребыванием людей являются основными горизонтальными коммуникациями, обеспечивающими связь между помещениями в пределах этажа, а также путями движения из помещений к лестницам.

Минимальная ширина коридоров для массового движения принимается 1,5 м (в чистоте) и второстепенных (при длине 10 м) — 1,25 м. В лечебных профилактических учреждениях ширина коридоров устраивается не менее 2,2 м. Коридоры, в которые выходят двери учебных помещений, устраиваются шириной не менее 1,8 м с дверями, открывающимися в коридор.

В качестве вертикальных коммуникаций в здании с массовым пребыванием людей применяются подъемники периодического и непрерывного действия, пассажирские и грузовые лифты и эскалаторы.

В реальных условиях пожара основными факторами, вызывающими потерю сознания или смерть людей, являются: прямой контакт с пламенем, высокая температура, недостаток кислорода, наличие в дыму оксида углерода и других токсичных веществ, механическое воздействие. Наиболее опасны недостаток кислорода и наличие токсичных веществ, так как около 60 % смертей при пожарах происходит от отравления и удушья.

Опыт показывает, что в закрытых помещениях снижение концентрации кислорода до опасных значений в отдельных случаях возможно по истечении 1–2 мин с начала возникновения пожара. Например, в театрах с объемом зрительного зала и сцены 2500 м³ при горении декораций концентрация кислорода снижается до опасных значений в течение 2–3 мин.

Особую опасность для жизни людей на пожарах представляет воздействие на их организм дымовых газов, содержащих токсичные продукты горения и разложения различных веществ и материалов. Так, концентрация оксида углерода в дыме в количестве 0,05 % является опасной для жизни людей.

В некоторых случаях дымовые газы содержат сернистый газ, оксиды азота, синильную кислоту и другие токсичные вещества, кратковременное воздействие которых на организм человека даже в небольших концентрациях (сернистый газ — 0,05 %; оксиды азота — 0,025 %; синильная кислота — 0,2 %) приводит к смертельному исходу.

Чрезвычайно высока потенциальная опасность для жизни человека продуктов горения синтетических полимерных материалов.

Опасные концентрации могут образовываться даже при термическом окислении и разрушении небольших количеств синтетических полимерных материалов.

Синтетические полимерные материалы составляют в современных помещениях более 50 % всех материалов, поэтому они представляют опасность для людей в условиях пожара.

Реальная угроза для жизни людей в зданиях повышенной этажности еще более возрастает. Как показали исследования и имевшие место пожары в зданиях повышенной этажности, продукты горения распространяются по этажам здания в течение 3–5 мин. В то же время для эвакуации людей из такого здания, даже при нормальных условиях, требуется не менее 10–15 мин, а зачастую и более.

Опасно для жизни людей также воздействие высокой температуры продуктов горения не только в горящем, но и в смежных с ним помещениях. Превышение температуры нагретых газов над температурой человеческого тела в таких условиях приводит к тепловому удару. Уже при повышении температуры кожи человека до 42–46 °С появляются болевые ощущения (жжение). Температура же окружающей среды 60–70 °С является опасной для жизни человека, особенно при значительной влажности и вдыхании горячих газов, а при температуре выше 100 °С происходит потеря сознания и через несколько минут наступает смерть.

Не менее опасным, чем высокая температура, является воздействие теплового излучения на открытые поверхности тела человека. Так, тепловое облучение интенсивностью 1,1–1,4 кВт/м² вызывает у человека те же ощущения, что и температура 42–46 °С.

Критической же интенсивностью облучения считают интенсивность, равную 4,2 кВт/м². В табл. 4.7 приведены данные по времени, в течение которого человек способен переносить тепловое облучение тела при различной интенсивности тепловых потоков.

Еще большей опасности подвергаются люди при непосредственном воздействии пламени. В некоторых случаях скорость распространения пожара может оказаться настолько высокой, что застигнутого пожаром человека спасти очень трудно или невозможно без специальной защиты (орошение водой, защитная одежда). К серьезным последствиям приводит и загорание одежды на человеке. Если своевременно не сбить пламя с одежды, то человек может получить ожоги, которые обычно вызывают смерть.

Большой опасностью при пожаре является паника, представляющая собой внезапный, безотчетный, неудержимый страх, овладевающий массой людей. Она возникает от неожиданно появившейся опасности. Люди сразу оказываются перед лицом грозной стихии, сознание и воля подавляются впечатлением от пожара, невозможностью сразу же найти выход из создавшегося положения.

Таблица 4.7

Плотность теплового потока, кВт/м ²	Допустимое время пребывания людей, мин	Требуемая защита людей	Степень теплового воздействия на кожу человека
3,0	Не ограничивается	Без защиты	Болевые ощущения отсутствуют
4,2	То же	В боевой одежде и в касках с защитным стеклом	Непереносимые болевые ощущения через 20 с
7,0	5	То же	Непереносимые болевые ощущения, возникающие мгновенно
8,5	5	В боевой одежде, смоченной водой, и в касках с защитным стеклом	Ожоги через 20 с
10,5	5	То же, но под защитой распыленных струй воды или водяных завес	Мгновенные ожоги
14,0	5	В теплоотражательных костюмах под защитой водяных струй или завес	То же
85,0	1	То же, но со средствами индивидуальной защиты	»

Для спасания людей в первую очередь выбирают кратчайшие и наиболее безопасные пути.

Способы спасания людей определяются в зависимости от обстановки на пожаре и состояния людей, которые нуждаются в помощи. Основными способами спасания людей являются: самостоятельный выход людей; вывод людей в сопровождении пожарных; вынос людей; спуск спасаемых с высоты.

В большинстве случаев, заметив опасность, люди выходят из помещений еще до прибытия пожарных подразделений.

Если пути спасания задымлены или неизвестны спасаемым и, кроме того, состояние и возраст спасаемых вызывают сомнение в возможности самостоятельного выхода из опасной зоны (люди находятся в состоянии сильного нервного возбуждения или это дети, больные, престарелые), то организуют вывод спасаемых.

Вынос людей из опасной зоны осуществляется, когда люди не могут самостоятельно передвигаться (потеряли сознание или это лежачие больные, малолетние дети, инвалиды и т. д.)

Спуск спасаемых с высоты производится в тех случаях, когда пути спасания отрезаны огнем и другие способы применить нельзя. Для этого, как указывалось выше, используются стационарные, передвижные и переносные лестницы, коленчатые подъемники, спасательные веревки и другие приспособления.

В некоторых случаях способы спасания могут применяться в комбинации. Например, самостоятельный выход до определенного места и далее вывод в сопровождении пожарных; вывод людей на крышу или балкон и спуск их с высоты с помощью выдвижных лестниц, спасательных веревок, вертолетов и др.

По прибытии к месту вызова РТП должен немедленно установить связь с обслуживающим персоналом объекта и получить сведения о наличии людей в горящих и смежных с ними помещениях (иногда эти сведения поступают при приеме сообщения о пожаре), после чего провести тщательную разведку задымленных помещений.

Разведка выясняет наличие опасности для жизни людей, их местоположение и способность самостоятельно передвигаться; пути и способы спасания; последовательность проведения спасательных работ; возможность угрозы огня и дыма путям спасания; наличие сил и средств для спасания людей; наличие обслуживающего персонала, который можно привлечь к спасательным работам; меры, принятые для спасания до прибытия пожарных подразделений, а также определяет места для размещения спасенных людей (особенно в зимнее время).

В зависимости от обстановки разведка может проводиться в нескольких направлениях.

Разыскивая людей в помещениях, необходимо окликать их. Взрослых надо искать у окон, дверей, в коридорах, т. е. на путях к выходу из помещения. Детей следует искать еще и под кроватями, в шкафах, за печками, в чуланах, под столами, в санузлах и т. д.

Проверку помещений проводят во всех случаях, ее прекращают только после тщательного осмотра, убедившись в отсутствии людей в горящем здании.

На основании данных, полученных в ходе разведки пожара, РТП принимает решение и отдает необходимые распоряжения по спасанию людей. При этом возможны различные варианты действия подразделений:

- если на пожар прибыло достаточное количество сил и средств и имеется необходимость проведения спасательных работ, РТП обязан немедленно организовать спасание людей. При этом РТП должен лично возглавить спасательные работы и одновременно руководить тушением пожара;

- если людям угрожает огонь и пути спасания отрезаны или могут быть отрезаны огнем или другими опасными факторами пожара, подача стволов для обеспечения спасания людей обязательна;

- если на пожар прибыло достаточное количество сил и средств и прямой угрозы для жизни людей нет, а РТП уверен, что пожар может быть быстро потушен введенными на путях распространения огня стволами и при этом будет обеспечена безопасность для людей, действия подразделений направляются на предупреждение паники и одновременное тушение пожара;

- в случаях, когда сил и средств для одновременного проведения работ по тушению пожара и спасанию людей недостаточно, весь личный состав прибывших пожарных подразделений может быть направлен на спасательные работы с последующим тушением пожара. Подача стволов для обеспечения спасания людей в этом случае обязательна как в места, где людям непосредственно угрожает огонь, так и в места, где возможно распространение пожара.

В практике работы подразделений пожарной охраны по спасанию людей в зависимости от обстановки на пожаре могут быть применены и другие варианты действий.

Очередность спасания определяется не числом людей, а степенью опасности для их жизни. В первую очередь спасают людей из наиболее опасных мест. При одинаковой степени опасности сначала спасают детей, больных и престарелых.

Во всех случаях, когда проводятся спасательные работы, РТП должен одновременно с развертыванием сил и средств вызвать скорую медицинскую помощь. До прибытия на пожар медицинского персонала первую помощь пострадавшим должен оказать личный состав пожарных подразделений.

Основным условием обеспечения успешного выполнения спасательных работ в школах является заблаговременная подготовка учителей и учеников к эвакуации. Поэтому по прибытии на пожар РТП обязан оказать помощь учителям в быстром выводе детей (в первую очередь младшего возраста) из опасных зон. На каждый путь, по которому проводится эвакуация, РТП выделяет командиров и пожарных для руководства проведением спасательных работ и оказания практической помощи.

В детских учреждениях (детские сады, ясли) РТП обязан тщательно проверить, не остались ли дети в спальнях и игровых комнатах, нет ли детей в шкафах и за ними, на кроватях и под ними, в подсобных помещениях, за занавесками и т.д.

Спасенные дети должны размещаться в безопасном и теплом помещении и находиться под наблюдением обслуживающего персонала. После спасения руководители школы должны сделать переключку учащихся.

Спасание людей при пожарах из зданий повышенной этажности осложняется наличием большого числа людей, нуждающихся в оказании помощи;

задымлением лестничных клеток и верхних этажей; высокой температурой на путях спасания, на этаже, где возник пожар (в коридоре или на лестничной клетке); большой высотой здания и отсутствием резервных (запасных) выходов.

РТП обязан прежде всего принять меры к предупреждению задымления здания и удалению дыма с путей эвакуации. Для этого принудительно приводится в действие система противодымной защиты, если она имеется и не включилась автоматически (включение вентиляторов для создания подпора воздуха, открывание дымовых люков и т. д.). При отсутствии противодымной защиты дым удаляется через оконные проемы.

Одновременно определяют степень угрозы для жизни людей, пути и способы их спасания с верхних этажей. Для этого организуют разведку несколькими группами (пожарные должны быть в средствах индивидуальной защиты органов дыхания).

Спасательные работы проводят в первую очередь с этажей, которым угрожает огонь и дым. Одновременно могут применяться все способы спасания. Пути спасания могут служить незадымляемые лестницы.

Из горящей секции людей можно переправлять в смежные секции и на лестничные клетки, через лоджии и балконы, из квартиры в квартиру по стационарным лестницам (вниз или вверх в зависимости от обстановки).

Если невозможно использовать перечисленные пути и автолестницы, спасание осуществляется путем подъема пожарных по штурмовым лестницам на верхние этажи с последующим спуском людей по спасательным веревкам. Применение спасательных веревок также целесообразно при спуске людей, не имеющих возможности передвигаться (получивших травмы, потерявших сознание, больных, детей).

РТП должен иметь в виду, что при отсутствии противодымной защиты или выходе ее из строя на спасательные работы по лестницам остается очень мало времени. Поэтому для быстрого проведения спасательных работ необходимо привлекать как можно больше сил и средств пожарной охраны.

Спасательные работы при пожарах (на всех объектах) всегда сопряжены с большими трудностями и сложностями. Для их выполнения требуются значительные силы и средства. Поэтому расписание выезда пожарных подразделений на объекты, где имеет место массовое пребывание людей, должно предусматривать повышенные номера вызова сил и средств по первому сообщению о пожаре, вплоть до максимального номера вызова.

Личный состав пожарных частей, особенно начальствующий, должен хорошо знать особенности устройства зданий и сооружений, расположенных в районе выезда части, чтобы быстро и четко принимать меры по эвакуации людей из опасных мест.

При разработке оперативных планов пожаротушения, а также при анализе работы личного состава по спасанию людей на пожарах необходимо

производить расчет личного состава, требуемого для ведения спасательных работ.

Исходными данными для расчета в этих случаях являются:

- число спасаемых людей, их возраст и состояние;
- время, в течение которого надо осуществлять спасание с учетом обстановки на пожаре (допустимое время спасания);
- время спасания одного человека (группы людей);
- расстояние, которое необходимо преодолеть при спасании;
- скорость движения спасаемых и пожарных с пострадавшими;
- число пунктов (мест), где необходимо одновременно обеспечить помощь.

При определении числа людей, подлежащих спасанию, следует исходить из возможной наиболее сложной обстановки на пожаре и назначения здания или сооружения. Например, в театрально-зрелищных учреждениях наиболее сложным будет вариант, когда зрительный зал заполнен зрителями, в больнице — когда пожар произошел на этаже, где имеются лежащие больные, и т. д. Что касается возраста и состояния людей, то наибольшую трудность будет представлять спасание детей, престарелых, потерявших сознание, а также людей, находящихся в состоянии паники. При этом число детей и престарелых, которые могут находиться в опасном месте (исходя из предполагаемой обстановки), известно, а число потерявших сознание или поддавшихся панике следует определять на основании опыта тушения пожаров. В больнице общего типа примерно 50 % больных являются лежачими.

Существенным фактором является время, в течение которого необходимо произвести спасание (допустимое время спасания). Оно определяется обстановкой (скоростью распространения огня, состоянием людей в опасных местах, скоростью установления в помещении температуры более 60 °С, скоростью задымления помещений, путей спасания и т. п.) и при спасании людей в различных зданиях колеблется в широких пределах. Например, для жилых и общественных зданий, зданий больниц это время может составлять 5–15 мин с момента возникновения пожара, для театров — 4–6 мин и т. д.

Число пожарных, требуемое для спасания людей из каждого места, устанавливают исходя из применяемых средств спасания. Так, при спасании по лестницам необходимо не менее трех пожарных: один внизу принимает людей, двое вверху спасают их, страхуя веревкой. Не менее трех человек нужно также и для спасания одного человека с помощью спасательной веревки. Как в том, так и в другом случае при ограниченном времени спасания на одно место потребуется пожарных в 1,5–2 раза больше.

Если предполагается вынос людей, которые не могут самостоятельно передвигаться, то в зависимости от физических возможностей пожарных и состояния пострадавшего последнего может спасти либо один пожарный,

либо двое. Исходя из этого рассчитывают общее число пожарных, требуемое для проведения спасательных работ в расчетное время.

Практика показывает, что в большинстве случаев спасательные работы проводятся одновременно с развертыванием сил и средств на тушение и тушением пожара или подачей стволов на защиту путей спасания. При этом часть личного состава, освободившегося от прокладки рукавных линий, может быть также привлечена для выполнения спасательных работ.

Кроме расчета сил и средств для непосредственного спасания людей, необходимо определить количество личного состава, требуемое для защиты путей (мест) спасания и для создания благоприятных условий для спасания (например, при создании водяных завес количество личного состава определяют по числу водяных стволов).

4.4. Тушение пожаров в лечебных учреждениях

Лечебные учреждения бывают следующих типов: поликлиники, больницы общего назначения и специализированные, медицинские санитарные части со стационаром и без него, специализированные кабинеты, оздоровительные центры, амбулатории.

Они могут размещаться в зданиях различной степени огнестойкости. Так, в сельской местности они размещаются в кирпичных, железобетонных, панельных и блочных зданиях, а нередко и в деревянных. В городах они чаще всего находятся в зданиях I—III степеней огнестойкости.

По этажности лечебные учреждения старой постройки бывают не более пяти этажей. Новые современные здания больниц, медицинских центров и другие здания подобного назначения достигают 15 этажей. Если новые здания строятся отдельно стоящими, то старые бывают как отдельно стоящие, так и встроенные в нижние этажи зданий различного назначения — жилых, общественных и др.

Высота этажа в зданиях старой постройки достигает 3,6 м, а в новых лечебных учреждениях — около 3 м.

Внутренняя планировка их — коридорная, с размещением лечебных палат и медицинских кабинетов по одну или обе стороны коридора. Как правило, на каждом этаже имеется два или три выхода: в торцах коридоров и в его середине. В новых зданиях лечебных учреждений высотой более трех этажей имеются грузовые и пассажирские лифты, расположенные в средней части здания. Отделка стен лифтовых холлов выполнена из негорючих материалов. Холл соединяется с коридорами и выходом в здание. Двери, ведущие из холла в коридор, деревянные или из пластика без уплотнителей и затворов. Запасные эвакуационные выходы на этажах зданий располагаются в конце коридоров и отделяются от них обычными дверями. В современных многоэтажных лечебных учреждениях эвакуационные запасные лестницы выполняются незадымляемыми.

Лечебное учреждение может состоять из нескольких зданий, которые соединяются между собой закрытыми переходами и галереями. Количество больных на одном этаже может быть от 40 до 100 человек, а в лечебном учреждении — до 3000.

На этажах зданий размещаются различные службы, лаборатории, аптеки и аптечные склады, ординаторские и процедурные кабинеты, кухни, регистратура. Здания оборудуются системой пожарной сигнализации, а отдельные помещения — системами пожаротушения. Многоэтажные здания лечебных учреждений новой постройки оборудуются внутренними пожарными кранами, системой дымоудаления с этажей, огнетушителями (пенными, углекислотными, порошковыми). На некоторых многоэтажных корпусах больниц, поликлиник, лечебных центров монтируются сухотрубы, которые выводятся в шкафы пожарных кранов. На лечебные учреждения должен разрабатываться оперативный план пожаротушения.

До настоящего времени существует еще много больниц и поликлиник старой постройки III—IV степеней огнестойкости с конструкциями из труднотопящихся и горящих материалов. Стены и перегородки имеют пустоты, которые нередко соединяются с пустотами междуэтажных и чердачных перекрытий через неплотности и щели в местах их сочленения.

Внутренняя планировка зданий больниц — коридорная с односторонним расположением различных помещений. Коридоры могут быть большой протяженности и имеют естественное освещение, а центральные лестничные клетки нередко выполняются открытыми.

Многие помещения больниц оборудуют установками кондиционирования воздуха с разветвленной сетью вентиляционных каналов. В настоящее время широко применяют воздушное отопление, централизованные системы пылеулавливания, мусоропроводы, различные системы электро- и радиоустройств, телевидения и т. п.

Пожарная нагрузка в больницах неодинакова: так, в регистратурах она составляет 80—100, в палатах — 40—50, а в других помещениях — 20—50 кг/м².

При пожарах наибольшая опасность возникает на этажах, где расположены палаты, так как в них круглосуточно находится большое количество больных в различном состоянии (ходячих и лежащих).

В зданиях I и II степеней огнестойкости огонь распространяется в основном по горючим материалам, мебели и оборудованию, находящемуся в помещениях, со скоростью 0,5—1,0 м/мин. Из помещений огонь и продукты сгорания распространяются в коридоры. Если лестничные клетки не отделены от коридоров, то продукты сгорания и огонь быстро распространяются на вышерасположенные этажи и могут отрезать пути эвакуации больным. В отдельных зданиях больниц и поликлиник коридорами соединены несколько лестничных клеток, что приводит к их быстрому задымлению.

Быстрому распространению огня и дыма способствуют системы вентиляции, воздушного отопления, мусоропроводы, а также пустоты в конструкциях зданий больниц III и IV степеней огнестойкости. Скорость распространения огня в таких зданиях достигает 2–3 м/мин, а в коридорах, галереях и переходах иногда 4–5 м/мин. Быстрому развитию пожара способствует наличие легковоспламеняющихся веществ и материалов в аптеках, лабораториях, складах медикаментов и др.

При пожарах в больницах прежде всего создается опасность для больных. Наибольшую опасность представляют продукты сгорания в рентгеновских кабинетах, аптеках, складах медикаментов, фармацевтических отделениях, где возможно выделение разнообразных токсичных паров и газов.

По прибытии на пожар РТП немедленно устанавливает связь с администрацией и обслуживающим персоналом больницы, уточняет, какие меры приняты по эвакуации больных, количество больных, подлежащих эвакуации, их состояние, пути эвакуации, а также какой обслуживающий персонал можно привлечь для эвакуации больных. РТП быстро оценивает достаточность сил для эвакуации больных из опасных помещений и определяет необходимость вызова дополнительных сил и средств на пожар.

Разведку пожара организуют в нескольких направлениях. В процессе разведки определяют: угрозу от огня и дыма и пути эвакуации больных, местоположение больных и их количество, способность самостоятельно передвигаться, последовательность спасательных работ, кратчайшие и безопасные пути эвакуации, место возникновения и размеры зоны горения и задымления, способы удаления дыма с путей эвакуации, угрозу от огня и дыма лабораториям, аптекам, рентгеновским и другим процедурным кабинетам и ценному оборудованию. Разведку осуществляют по возможности без шума, в палаты без особой нужды заходить не рекомендуется. Разведку скрытых очагов горения в местах расположения больных, если больные о пожаре не знают, проводят без боевой одежды и снаряжения в больничных халатах под предлогом осмотра инженерных коммуникаций.

Для спасательных работ во всех случаях привлекают медицинский персонал, особенно при проведении эвакуации людей из родильных домов, инфекционных лечебниц, нервно-психиатрических больниц, послеоперационных отделений и др. В этих условиях способы и приемы спасания определяют с учетом рекомендаций медицинского персонала. При эвакуации инфекционных и лежачих больных основные работы выполняет медицинский персонал, а пожарные или привлекаемые для этой цели спасательные подразделения оказывают помощь при переноске больных, спуске их по пожарным лестницам и выполняют другие работы. В первую очередь выносят тяжелобольных вместе с кроватями, не перекладывая на носилки. Перекладывают их на носилки только по указаниям врачей. Ходячие больные выходят самостоятельно в указанном направлении или под надзором

медицинских работников и пожарных. Из задымленных помещений эвакуацию больных осуществляют звенья и отделения ГДЗС.

Все спасательные работы организуют и проводят под контролем опытных командиров пожарной охраны. При эвакуации больных по нескольким направлениям на каждое из них РТП назначает ответственных лиц, а сам возглавляет эвакуацию на наиболее ответственном участке и одновременно осуществляет руководство боевыми действиями по тушению пожара.

После эвакуации больных РТП тщательно проверяет все помещения, пути, по которым она проводилась, а обслуживающий персонал проверяет больных по спискам. Поисково-спасательные работы заканчиваются тогда, когда все люди спасены.

Для быстрой и слаженной работы личного состава пожарных подразделений и обслуживающего персонала администрацией заранее разрабатывается план эвакуации больных, в котором указаны действия обслуживающего персонала, отрабатывается план на тактических учениях совместно с персоналом больницы, и один его экземпляр включается как составная часть в план пожаротушения.

При следовании на пожар в районах больниц и особенно при подъезде к лечебным корпусам не следует включать сигнал «сирена», а пожарные машины по возможности устанавливать на водоисточники, расположенные вне зоны видимости больных. Магистральные рукавные линии прокладывают по возможности скрыто, за зданиями, к запасным входам, стационарным пожарным лестницам, а если о пожаре известно больным, то и к основным входам в здание. Рабочие линии внутри зданий прокладываются так, чтобы они не препятствовали и не мешали эвакуации больных. РТП должен принять меры по предотвращению паники, особенно в родильных домах, нервно-психиатрических лечебницах, инфекционных больницах, травматологических отделениях и др.

Для тушения пожаров в больницах используют разнообразные огнетушащие вещества. Воду и водные растворы смачивателей применяют для тушения пожаров на чердаках, в подсобных помещениях, палатах больных, кабинетах врачей, коридорах и пр.

Воздушно-механическую пену целесообразно применять в аптеках, складах медикаментов, рентгеновской пленки, рентгеновских и процедурных кабинетах и др.

Для тушения пожаров, как правило, используют стволы РСК-50 и РС-50, распыленные и компактные струи, а при развившихся пожарах, особенно в зданиях IV степени огнестойкости, применяют и более мощные стволы. Количество стволов для тушения пожаров определяют с учетом требуемой интенсивности подачи воды, но не менее $0,1 \text{ л}/(\text{м}^2 \cdot \text{с})$.

В зависимости от обстановки и количества сил и средств РТП может одновременно организовать работы по спасанию людей и тушению пожаров. Если сил и средств недостаточно для одновременного решения этих

двух задач, РТП должен использовать все силы и средства для эвакуации людей. В случае уверенности РТП в том, что пожар можно быстро потушить и обеспечить безопасность людям, подача стволов осуществляется на тушение и для предотвращения паники среди больных.

Одновременно с тушением РТП и командиры на боевых участках определяют наличие дорогостоящего оборудования, запасов медикаментов, рентгеновской пленки, баллонов с газами, легковоспламеняющихся жидкостей, быстро вводят силы и средства для их защиты от огня, дыма и проливаемой воды, а при необходимости организуют их эвакуацию.

После ликвидации пожара весь личный состав пожарных подразделений должен пройти медицинский осмотр на предмет возможного заражения или отравления.

Организация боевых участков, а также меры техники безопасности при пожарах в больницах осуществляются по аналогии с жилыми и общественными зданиями.

4.5. Тушение пожаров в школах и детских садах

Здания школ и школ-интернатов, как правило, строят из негорючих материалов I и II степеней огнестойкости по типовым проектам высотой 3–5 этажей. В настоящее время еще много эксплуатируется зданий школ III степени огнестойкости с пустотами в конструкциях из трудногорючих материалов, а иногда встречаются и одноэтажные IV степени огнестойкости. Планировка этажей в зданиях общеобразовательных школ и школ-интернатов — коридорная, с вестибюлями и односторонним или двухсторонним расположением классов, специальных кабинетов и лабораторий. В зданиях школ могут располагаться спортивные залы, мастерские.

Детские сады, ясли и кабинеты строят одно- и двухэтажными I и II степеней огнестойкости. Они могут размещаться в нескольких зданиях, соединенных закрытыми переходами. Планировку этажей детских учреждений осуществляют так, чтобы помещения детских групп (игровые комнаты и спальни) были изолированы друг от друга для каждой группы детей. На первых этажах детских учреждений располагают преимущественно комнаты для детей ясельного или младшего возраста, кухни, стиральные помещения, изоляторы, кладовые, кабинеты администрации и др.

Пожарная нагрузка в школах и детских учреждениях в основном находится в пределах 40–50 кг/м². В некоторых помещениях (библиотеки, кладовые и т. п.) она может быть значительно больше.

В игровых помещениях детских садов и яслей находится много игрушек из дерева, пластмассы, бумаги и картона, а также синтетических, поролоновых и хлопчатобумажных материалов, ковровых покрытий.

В зданиях школ, колледжей и профессионально-технических училищ имеются специализированные лаборатории, кабинеты и другие помеще-

ния, в которых может находиться значительное количество горючих и легковоспламеняющихся жидкостей, изделий и полуфабрикатов из древесины и различных видов пластмасс. Пожарная нагрузка в таких помещениях может достигать 40–100 кг/м². На кухне и в некоторых других помещениях может быть естественная и механическая приточно-вытяжная вентиляция.

Скорость распространения пламени в одноэтажных зданиях IV–V степеней огнестойкости составляет 2–3 м/мин, а в школах и детских учреждениях I и II степеней огнестойкости — 0,6–1,0 м/мин.

Администрация школ и детских учреждений заранее разрабатывает план эвакуации детей на случай пожара, изучает его с обслуживающим персоналом и периодически отрабатывает действия согласно планам. В пожарных частях, в районах выезда которых расположены школы и детские учреждения, на них разрабатывают оперативные карточки. В оперативных карточках указывают планировку и конструктивные особенности зданий, места расположения и количество детей в дневное и ночное время, основные и резервные пути эвакуации и другие данные, необходимые РТП для организации тушения пожаров.

Следуя на пожар, командир первого пожарного подразделения по оперативной карточке и вкладышу о наличии детей в данный момент уточняет возможную обстановку, а по прибытии на пожар немедленно устанавливает связь с обслуживающим персоналом и выясняет, какие приняты меры по эвакуации детей и тушению пожаров, а также предусматривает предотвращение паники.

Решающим направлением является эвакуация и спасение детей. В разведке пожара РТП определяет: количество и возраст учащихся или детей, кратчайшие и наиболее безопасные пути эвакуации и угрозу от огня и дыма; началась ли эвакуация детей и как она проходит; сколько человек из обслуживающего персонала можно использовать для эвакуации; наиболее целесообразные способы и приемы спасания.

В процессе разведки пожара РТП определяет состояние путей эвакуации и при необходимости вводит стволы от автоцистерн и внутренних пожарных кранов на их защиту. При этом особое внимание уделяется удалению дыма из помещений, коридоров и лестничных клеток путем вскрытия окон. Двери из задымленных лестничных клеток и коридоров, ведущие в классы, групповые и другие помещения, где находятся люди, необходимо плотно закрывать.

Для снижения плотности задымления и температуры на путях эвакуации надо использовать распыленные струи воды. Эвакуацию учащихся и детей осуществляют по заранее разработанным планам эвакуации. При возникновении пожаров в школах учащихся эвакуируют по классам под руководством классных руководителей или педагогов, проводящих занятия в классе, а в детских учреждениях — по группам под руководством воспитателей и нянь. Поэтому по прибытии на пожар РТП должен немедленно

оказать помощь педагогам и воспитателям в планомерной и быстрой эвакуации детей, в первую очередь детей младшего возраста. Основными путями эвакуации детей являются лестничные клетки и стационарные пожарные лестницы. Иногда для вывода детей из задымленных помещений в безопасное место используют незадымленные помещения, расположенные в противоположной части здания, с последующим их выводом из здания. Из горящих и отрезанных дымом помещений учащихся и детей пожарные спасают через окна и балконы по пожарным лестницам, спасательным рукавам и с помощью веревок. При спасении детей по пожарным лестницам необходимо помнить, что детей дошкольного возраста и учащихся младших классов пожарные должны выносить на руках или, закрепившись на пожарной лестнице, передавать из рук в руки.

После эвакуации всех детей распределяют по группам или классам, проверяют по спискам и размещают, особенно в зимний период, в ближайших теплых помещениях, которые предусматривают заранее и указывают в оперативных карточках и планах эвакуации.

При пожарах в школах и детских учреждениях РТП обязан тщательно проверить, не остались ли дети в классах, игровых и спальнях комнатах и других задымленных помещениях. При этом следует проверять, нет ли детей в шкафах, за шкафами и под кроватями, за занавесками и различной мебелью.

По возможности одновременно с организацией эвакуации детей и защиты путей эвакуации обеспечивают ввод стволов на основных путях распространения огня и в очаг пожара. Рукавные линии от пожарных автомобилей по возможности прокладывают через запасные выходы, оконные проемы, чтобы они не мешали эвакуируемым. Для тушения пожара в школах и детских учреждениях применяют воду, водные растворы смачивателей и воздушно-механическую пену средней кратности. Интенсивность подачи воды на тушение зданий I–II степеней огнестойкости $0,08–0,1$ л/($m^2 \cdot c$), а для зданий IV–V степеней огнестойкости — $0,15$ л/($m^2 \cdot c$). Для подачи воды при тушении пожаров, как правило, используют стволы РС-50 и РСК-50, а при развившихся пожарах в клубах, мастерских, спортивных и актовом залах подают стволы РС-70. Тушение пожаров в химических и физических кабинетах, лабораториях, музеях школ, подсобных помещениях и кладовых детских учреждений целесообразно осуществлять воздушно-механической пеной средней кратности с интенсивностью подачи раствора $0,05$ л/($m^2 \cdot c$). Особенно сложная обстановка создается тогда, когда пожары возникают в школах и детских учреждениях в момент проведения новогодних праздников, торжественных собраний учащихся, вечеров художественной самодеятельности, спектаклей и других массовых мероприятий. По прибытии на пожар РТП в этих случаях принимает срочные меры по недопущению паники, эвакуации и введению стволов от автоцистерны и внутренних пожарных кранов для защиты путей эвакуации, а также проникновению в по-

мещения, где остались дети. В случае горения синтетических материалов и пластмасс выделяются токсичные газы, поэтому детей необходимо эвакуировать через задымленную зону в противогасах.

4.6. Тушение пожаров в театрально-зрелищных учреждениях

К театрально-зрелищным учреждениям относятся здания, имеющие зрительский комплекс, состоящий из зрительного зала и прилегающих к нему помещений. Это — театры, дворцы и дома культуры, клубы, кинотеатры и цирки. В зданиях клубов, дворцов и домов культуры могут размещаться библиотеки, лекционные залы, выставки, помещения для проведения кружковой работы, а в цирках — помещения для размещения различных животных.

Театральные здания делятся на две части: сценическую и зрительную, которые отделяются друг от друга противопожарной стеной. Демонстрацию представлений осуществляют через порталный проем, площадь которого может достигать 200–300 м². В театрах сценический комплекс включает в себя сцену, карманы и склады декораций бутафории и другие помещения.

Сцена состоит из сценической коробки, трюма, планшета, рабочих площадок и колосников. Сценическую коробку выполняют из негорючих материалов высотой 25–40 м и более. Трюм с механизмами поворотных кругов и подъема или опускания отдельных участков планшета сцены и противопожарного занавеса, пунктом управления освещением располагается под планшетом сцены и может иметь один, два и три яруса, которые устраивают из деревянных настилов. Трюм, как правило, имеет входы с планшета сцены или засценных помещений и лестничных клеток сценической части и выходы в оркестровую яму и на пункт управления освещением.

В трюме находятся помещения различного назначения: столярные и швейные мастерские, склады и помещения обслуживающего персонала театра. Пожарная нагрузка трюма состоит из древесины в сухом состоянии, различных тканей и пластмассы, электрических кабелей и двигателей, а также щитов управления. Ее величина может быть для различных помещений от 30 до 50 кг/м².

Планшеты сцены представляют собой сплошной настил из досок и брусьев, под которым прокладывают электрические сети для обеспечения представлений и который в отдельных местах имеет проемы для подключения электропотребителей. Площадь планшета может достигать 300–600 м².

Колосники для подвесных декораций представляют собой настил из брусьев (толщиной 0,2–0,15 м) в виде обрешетки и две-три рабочие площадки (галереи). Рабочие галереи располагают по периметру боковых и задних стен сценической коробки. Их выполняют в виде ленточных балконов

из металлических и железобетонных несущих элементов с деревянным настилом. На рабочих галереях (балконах) располагаются пожарные краны со стволами РС-70, а в отдельных театрах там могут устраиваться лафетные стволы. Выходят на галереи и колосники из лестничных клеток, расположенных по бокам сценической коробки. Если такие лестничные клетки отсутствуют, то выход из колосников и галерей устраивают на наружные стационарные пожарные лестницы.

Покрытие сцены бесчердачное, выполненное иногда из горючих элементов. Для удаления дыма и изменения направления движения продуктов сгорания во время пожара в покрытии над сценой устраиваются дымовые люки, управление которыми осуществляется с планшета сцены и помещения пожарного поста театра.

К сцене примыкают карманы для хранения декораций и бутафории. Они соединяются со сценой проемами высотой до 6–8 м. В некоторых театрах позади планшета сцены устраивают сейфы для хранения подвесной декорации, которые отделяются от трюма глухой стеной из негорючих материалов. В карманах сцены и сейфах устраиваются спринклерные или дренчерные автоматические системы водяного пожаротушения. Кроме того, они оснащаются пенными, углекислотными и порошковыми огнетушителями.

Сцена и предлагающие к ней помещения характеризуются наличием большого количества горючих материалов в виде конструкций планшета сцены, трюма, колосников, горючей декорации и бутафории. Пожарная нагрузка с сильно развитой поверхностью в сценическом комплексе достигает 200–350 кг/м². Для демонстрации спецэффектов на сцене применяются горючие и легковоспламеняющиеся жидкости, фейерверки на основе пороховых и химических соединений, углекислый газ, факелы и др.

Зрительный зал от фойе, гардеробов и других помещений отделяется стенами из негорючих материалов и имеет достаточное количество эвакуационных выходов. В фойе театров и других зрелищных учреждений находятся буфеты, небольшие магазины, в которых находится много твердых горючих материалов в виде бумаги, картона, изделий из древесины и пластмассы, а также горючие и легковоспламеняющиеся жидкости (одеколон, водочные изделия и др.). Перекрытия над зрительным залом, как правило, выполняют подвесными, трудногорючими или горючими, по сложным фермам. В чердачных помещениях располагают сборники и шахты вентиляционных систем зрительных залов.

Полы в зрительных залах устраивают с уклоном к сцене, поэтому под полами образуются значительные пустоты. Большую опасность представляют ярусы и балконы в зрительных залах, конструкции которых в зданиях старой постройки выполнены из горючих материалов с пустотами. Пожарная нагрузка зрительных залов находится в пределах 30–50 кг/м².

Зрительные залы театров вместимостью 800 и более мест отделяются порталными проемами от сцен, которые защищены противопожарными занавесами.

В театрально-зрелищных учреждениях устраивают стационарные системы пожаротушения. В зрительном зале, трюме и на сцене на уровне планшета, на рабочих галереях около колосников устраивают внутренний пожарный водопровод. Для обеспечения работы систем пожаротушения в театрах устанавливают насосы-повысители. Покрытие из горючих материалов над сценой, боковыми и задними карманами, зрительным залом, а также порталный проем и проемы в карманах защищают спринклерными и дренчерными установками. В театрах на рабочих галереях и в районе колосников могут устанавливаться лафетные стволы. Зрелищные учреждения, как правило, построены по индивидуальным проектам, поэтому каждое из них имеет свои особенности, которые изучаются личным составом пожарных подразделений в охраняемых районах.

Как показывает статистика, большинство пожаров в театрах возникает на сцене. Быстрому развитию пожаров на сцене способствует объем сцены, который достигает 20 тыс. м³ и более, наличие большого количества горючих материалов и образование мощных конвективных потоков.

Если пожар возник на сцене, когда порталный проем перекрыт противопожарным занавесом и дымовые люки закрыты или отсутствуют, то огонь в течение 5–10 мин охватывает весь объем сцены (рис. 4.4,а). В этих условиях огонь быстро распространяется на чердак зрительного зала, уходит в трюм, а через открытые проемы — в смежные помещения и затем в зрительный зал. Линейная скорость распространения огня на планшете сцены достигает 3 м/мин, а вверх по декорациям — 6 м/мин. В объеме сцены создается значительное давление продуктов сгорания. При пожарах на сцене скорость выгорания деревянных конструкций и декораций составляет 1100–1200 °С. В этих условиях металлические конструкции быстро нагреваются, поэтому через 25–30 мин после начала пожара возможно обрушение покрытия над сценой. При закрытом порталном проеме и открытых дымовых люках или обрушении покрытия над сценой (рис. 4.4,б) происходит подсос воздуха в объем сцены, который изменяет направление газообмена и способствует интенсивному горению. В этих условиях снижается опасность распространения огня и дыма в зрительный зал. Если пожар возник на сцене, когда порталный проем открыт и закрыты дымовые люки (рис. 4.4,в), то создается явная угроза распространения огня и дыма в зрительный зал. Практика показывает, что в этих условиях зрительный зал заполняется дымом в течение 1–2 мин. Дым в начале развития пожара со сцены распространяется в зрительный зал под подвесным потолком и заполняет верхнюю часть зрительного зала. Затем эта дымовая «подушка» опускается вниз, где у пола еще остается воздушное пространство высотой 0,4–0,8 м. Через открытый порталный проем вместе с продуктами сгорания

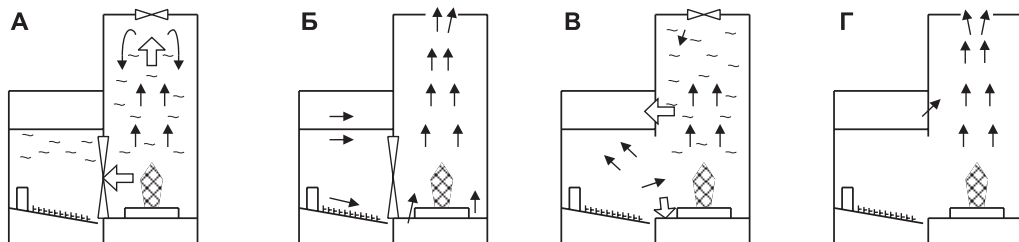


Рис. 4.4. Варианты развития пожара на сцене театра (стрелками указано направление распространения пожара): а — при закрытых порталном проеме и дымовых люках; б — при закрытом порталном проеме и открытых дымовых люках; в — при открытом порталном проеме и закрытых дымовых люках; г — при открытых порталном проеме и дымовых люках

в зрительный зал конвективными потоками переносятся искры, от которых в зале могут возникнуть многочисленные очаги горения кресел, напольного покрытия. От большого давления дымовых газов двери, ведущие из зала в фойе, могут самопроизвольно открываться. Горение может распространиться со сцены вверх на подвесное перекрытие над зрительным залом и на чердак. В этом случае создается угроза потери несущей способности подвесного перекрытия и его обрушения в зрительный зал, что приведет к еще большему распространению пожара.

При горении декораций и бутафории, изготовленных из синтетических веществ и материалов, продукты сгорания содержат большое количество отравляющих веществ. Если в зрительном зале находятся люди, то уже через 3 мин с начала интенсивного горения может создаваться угроза их жизни и здоровью.

Если пожар возник на сцене при открытых дымовых проемах (рис. 4.4,г), то продукты сгорания только частично могут попасть в зрительный зал, а основная их часть уходит через дымовые люки. Если не закрыть порталный проем противопожарным занавесом на начальной стадии развития пожара на сцене, то возможна его деформация и заклинивание. Тогда дымовые газы и огонь будут распространяться в зрительный зал, создавая угрозу возникновения новых очагов загораний. Однако интенсивность распространения огня и дыма в зал будет намного меньше, чем при закрытых дымовых люках. В этом случае в нижней части зрительного зала и сцены создается разрежение, поэтому снижается опасность распространения огня в зрительный зал и смежные со сценой помещения, а потоки воздуха могут плотно закрывать двери, ведущие в зрительный зал.

При возникновении пожара в трюме театра огонь интенсивно распространяется по конструкциям из горючих материалов, может проникать на планшет сцены, через дверные проемы в оркестровую яму и на пульт

управления освещением, в карманы и сейфы сцены, а затем в зрительный зал. Развитие пожаров в трюмах театров аналогично развитию пожаров в подвалах с наличием электрического оборудования. В трюме быстро создается плотное задымление и высокая температура, что затрудняет проведение разведки пожара, эвакуацию и спасание людей, находящихся в подценных помещениях. Там создается повышенное давление продуктов сгорания, что затрудняет подачу пены на большое расстояние, и тушение пожара часто не достигается.

Если пожар возник в зрительном зале, то огонь быстро распространяется по мебели и конструкциям из горючих материалов, создавая угрозу распространения огня на подвесное покрытие и чердак. Линейная скорость распространения огня в зрительном зале достигает 0,8–1,5 м/мин. Быстрому распространению огня способствуют системы вентиляции, воздушного отопления и кондиционирования воздуха. По мере развития пожара при открытом порталном проеме огонь из зрительного зала интенсивно распространяется на сцену, а через открытые двери и в другие смежные помещения (рис. 4.5,а). При закрытом порталном проеме огонь интенсивнее распространяется на перекрытия. В условиях пожара возможна деформация металлических конструкций и обрушение подвесного перекрытия. Огонь может распространяться в пустотах под полом. Это приводит к интенсивному задымлению зрительного зала и быстрому распространению огня по вентиляционным каналам (см. рис. 4.5,а и 4.5,б). Через верхнюю часть дверных проемов продукты сгорания из зрительного зала распространяются в фойе и вестибюль, а снизу в зону горения происходит подток свежего воздуха. Пламя из зрительного зала может распространиться в фойе, где много горючих материалов и воздуха.

При возникновении пожара в зрительном зале дым устремляется вверх к подвесному перекрытию, балкам и лоджиям, где очень быстро создается высокая температура и плотное задымление. Людям, находящимся в ложах и на балконах, создается угроза здоровью и жизни.

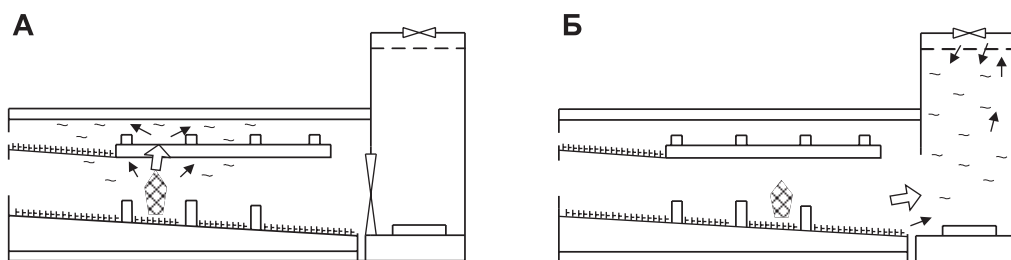


Рис. 4.5. Схема развития пожара в зрительном зале: а — при закрытом порталном проеме; б — при открытом порталном проеме

Развитию пожаров в зрительной части здания цирка способствует большой объем самого помещения, большое количество конструкций из горючих материалов, мебели, амфитеатров, трибун и ярусов манежа, а также пустот в конструкциях и развитая система вентиляции. При возникновении пожаров возможно сильное задымление, быстрое распространение огня и обрушение конструкций. Пожары в цирках могут возникать в подсобных помещениях, где содержатся животные. Быстрое задымление и повышение температуры в этих помещениях нередко приводит к гибели ценных цирковых животных. Пожары в кинотеатрах чаще всего происходят в киноаппаратных. Огонь может быстро распространяться по киноплёнке, конструкциям из горючих материалов и системам вентиляции киноаппаратной. В этих условиях могут выделяться токсичные продукты сгорания и проникать в зрительный зал.

Тушение пожара в зрелищных учреждениях связано с необходимостью проводить спасательные работы, особенно во время представлений. Статистика показывает, что пожары в театрах происходили во время представлений, когда в театре находились зрители, причем часто пожары сопровождались массовой гибелью людей. При пожарах в зрелищных учреждениях люди могут погибать от отравления продуктами сгорания, высокой температуры, недостатка кислорода, а также в результате паники.

Первые действия по эвакуации людей и тушению пожара осуществляет администрация. При возникновении пожара в сценической части дежурные местной пожарной охраны вызывают пожарную охрану, закрывают противопожарный занавес (отпускают), при необходимости включают его орошение, насосы-повысители и приступают к тушению пожара стволами от пожарных кранов и огнетушителями. Представители администрации прерывают представление, под благовидным предлогом просят зрителей покинуть зал, включают полный свет, музыку, открывают все выходы и задействуют обслуживающий персонал согласно плану эвакуации зрителей. При этом необходимо в кратчайшее время освободить зрительный зал и направить людей в безопасные места внутри здания, а затем на улицу.

Разведка пожара устанавливает наличие зрителей, артистов, обслуживающего персонала, степень угрозы их жизни; выясняет, как осуществляется эвакуация людей из помещений. В дальнейшем определяется место и характер горения; особенности и пути распространения огня и дыма; опасность обрушения конструкций и декораций; необходимость вскрытия дымовых люков; опущен ли огнезащитный занавес; включены ли стационарные установки пожаротушения.

При наличии зрителей во многих случаях разведку целесообразно проводить в нескольких направлениях одновременно: в фойе, на балконах, со стороны сцены, начиная с комнаты пожарного поста, и так, чтобы зрители, находящиеся в зале, не видели работников пожарной охраны: появление их в боевой одежде может вызвать панику среди зрителей.

Разведка пожара в районе колосников, в трюмах и на чердаке зрительного зала осуществляется группами с помощью звеньев или отделений ГДЗС. На входах в здание выставляют посты безопасности.

Эвакуация зрителей

Руководитель тушения пожара обязан в кратчайший срок организовать и провести эвакуацию людей, а также принять меры к предотвращению паники. Если по прибытии на пожар эвакуация зрителей проходит спокойно, то РТП принимает меры к полному их удалению из зрительного зала и других помещений, привлекая для этой цели обслуживающий персонал. Один из руководителей администрации театра (цирка, клуба) должен со сцены сделать объявление для зрителей примерно такого содержания: «Уважаемые зрители! К большому сожалению, мы должны прервать представление (спектакль). Один из ведущих артистов этого представления внезапно почувствовал себя плохо и отправлен в больницу. Прошу покинуть помещения театра. Билеты будут действительны на спектакль, который мы покажем через три дня. До свидания».

Основные силы и средства подразделений в этих случаях используют для спасания людей из задымленных помещений и тушения пожара. Если на пожаре нет опасности для зрителей и к моменту прибытия пожарных подразделений эвакуация их не начиналась, то основные силы и средства направляют для быстрой ликвидации пожара и принимают меры предосторожности, чтобы не допустить возникновения паники.

Если для зрителей, артистов и обслуживающего персонала создалась реальная угроза от огня и дыма и пути эвакуации отрезаны, то РТП вводит все основные силы и средства для защиты путей эвакуации и проведения спасательных работ. В первую очередь эвакуируют людей из галерей, бельэтажа и других мест, где возможно быстрое проникновение продуктов сгорания и резкое повышение температуры.

Если среди зрителей появились признаки паники, то РТП все усилия подразделений направляет для организации и проведения их эвакуации. При этом личный состав пожарных подразделений расставляют по путям эвакуации для организации спокойного выхода людей. Наиболее опытных работников пожарной охраны направляют для пресечения паники. Для этой цели используют мегафоны и другие средства звуковой связи и оповещения, а также подают стволы на тушение видимых зрителями очагов горения. Одновременно с этим РТП со звеньями ГДЗС осматривает задымленные помещения, балконы, ярусы и другие места, где могут находиться люди, потерявшие сознание.

При пожарах в зрелищных учреждениях боевое развертывание во всех случаях не должно нарушать нормальной работы по эвакуации и спасанию людей. По прибытии на пожар пожарные автомобили устанавливают на ближайшие водоисточники со стороны сцены и прокладывают рукавные

линии к служебным входам. Боевое развертывание проводят через служебные входы, не занятые эвакуацией людей. Одновременно с подачей стволов от пожарных машин часть личного состава выделяют для работы со стволами от внутренних пожарных кранов.

При боевом развертывании используют сухотрубы, наружные пожарные лестницы, автолестницы.

Основные и запасные пути эвакуации могут быть использованы для введения сил и средств на тушение при отсутствии людей в зрительном зале или после окончания их эвакуации.

Тушение пожаров в сценической части

При пожаре в трюме огнетушащие средства вводят через ближайшие входы непосредственно в трюм, а также на защиту планшета сцены, чтобы не допустить распространения огня по декорациям на колосники, а затем на защиту других смежных помещений сцены. При наличии входов в трюм с боков сцены стволы подают с двух направлений одновременно. При этом действия сил и средств направляют на обеспечение эвакуации людей, сохранности механизмов поворотного круга и подъема декораций. Чтобы не допустить распространения огня на сцену, включают автоматические установки пожаротушения на сценическом комплексе. При этом подвесные декорации поднимают вверх с планшета сцены, особенно над местом горения, удаляют декорации и бутафорию, вскрывают участки сцены для ввода стволов в очаг горения.

Тушение пожара в трюме затрудняется сильным его задымлением, отсутствием освещения, наличием электрических устройств под напряжением. Пожарным приходится подавать стволы в трюм под сцену звеньями ГДЗС, поэтому необходимо выставлять посты безопасности и организовать КПП.

При развившихся пожарах в трюмах для их тушения применяют воздушно-механическую пену средней кратности. Расчет необходимого количества пеногенераторов для тушения производится аналогично тушению пожаров в подвалах. Для тушения пожаров в трюме также используют воду и растворы смачивателей.

Боевые участки при пожарах в трюмах можно организовывать непосредственно в трюме, на планшете сцены и со стороны зрительного зала.

При пожаре на планшете сцены и отсутствии противопожарного занавеса в первую очередь на тушение вводят стволы РС-70 и лафетные со стороны зрительного зала. Одновременно вводят стволы на защиту колосников и карманов сцены, а затем на защиту проемов в смежные помещения и трюм. Количество стволов для тушения определяют исходя из интенсивности подачи воды, равной $0,2-0,3 \text{ л}/(\text{м}^2 \cdot \text{с})$. Основной задачей при тушении пожара на планшете сцены является ликвидация горения на планшете и защита зрительного зала и карманов.

На защиту колосников по возможности вводят стволы РС-70 от пожарных машин по боковым лестничным клеткам или наружным лестницам.

Для введения стволов на колосники чаще всего выделяют звенья или отделения газодымозащитников, которые обеспечивают их работу от галерей и с рабочих площадок. Боковые карманы чаще всего защищают водяными завесами дренчерных установок или водяными струями от стволов РС-70.

Загоревшиеся подвесные декорации спускают для тушения на планшет сцены, а негорящие поднимают вверх к колосникам. Для выполнения этой работы привлекают обслуживающий персонал театра или работников местной пожарной охраны. В этих случаях могут организовываться боевые участки по защите зрительного зала, по тушению пожара на планшете сцены, защите колосников и трюма карманов.

Если пожар возник на планшете сцены при отсутствии в театре противопожарного занавеса и в зрительном зале находятся люди, а сил и средств пожарных подразделений недостаточно для защиты зрительного зала от огня, то открывают дымовые люки. Если по какой-то причине невозможно открыть над сценой дымовые люки или их нет, то необходимо отделением со стволом РС-50 произвести вскрытие кровли. Площадь вскрытия кровли $S_{вскр}$ (м²) можно рассчитать по формуле

$$S_{вскр} = 0,025 S_{сц} \frac{H_{сц}}{10}, \quad (4.1)$$

где $S_{сц}$ — площадь пола сцены, м²;

$H_{сц}$ — высота сцены от пола до колосников, м.

Более точно требуемое количество пожарных для вскрытия кровли можно определить по формуле

$$N_{лс} = \frac{S_{вскр}}{v_s \tau_{дир}}, \quad (4.2)$$

где v_s — скорость вскрытия кровли, м²/мин;

$\tau_{дир}$ — директивное время вскрытия, мин.

При этом резко снижается опасность быстрого задымления и распространения огня в зрительный зал. Дымовые люки открывают после локализации пожара для удаления дыма со сцены и из прилегающих к ней помещений, а также для окончательного проветривания здания.

При пожаре на сцене, когда порталный проем защищен противопожарным занавесом и он опущен, основные силы и средства вводят со стороны боковых лестничных клеток и карманов на планшете сцены, а также на защиту колосников и трюма. Резервные стволы вводят на защиту перекрытий для дополнительного охлаждения огнезащитного занавеса со стороны зрительного зала. Для этой цели используют внутренние пожарные краны и перекрывные водяные стволы. При этом интенсивность подачи

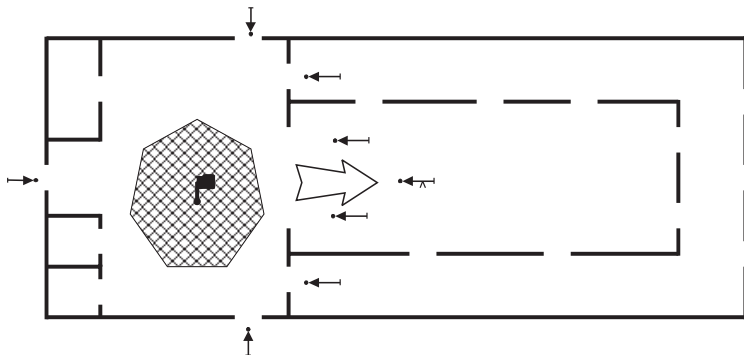


Рис. 4.6. Схема расстановки стволов при тушении пожара на сцене

воды для охлаждения занавеса должна быть не менее $1 \text{ л}/(\text{м}^2 \cdot \text{с})$. Для тушения развившегося пожара на планшете сцены подают стволы РС-70 и лафетные (рис. 4.6).

Во всех случаях при развившихся пожарах на сцене проводят разведку и вводят стволы на защиту зрительного зала.

Для подачи стволов на планшете сцены используют внутренние пожарные краны. С планшета сцены эвакуируют все декорации и бутафорию, а подвешенные декорации и занавесы спускают на планшет сцены и удаляют в безопасное место. При невозможности эвакуировать мебель и бутафорию их защищают от огня и проливаемой воды брезентовыми покрывалами и другими подручными материалами.

При тушении пожаров в колосниках стволы вводят по внутренним лестницам и наружным пожарным лестницам, имеющим выходы на рабочие площадки и галереи, а также по автолестницам и коленчатым подъемникам. Резервные стволы вводят на защиту перекрытия из горючих материалов и чердачного помещения зрительного зала, а также на планшет сцены для тушения падающих горящих декораций.

При наличии на галереях и рабочих площадках стационарно установленных пожарных стволов и внутренних пожарных кранов их используют в первую очередь. При этом маневр стволами должен быть таким, чтобы обеспечить тушение струями воды по всей горящей площади колосников.

В зависимости от обстановки боевые участки можно организовать на колосниках, на планшете сцены, а также на покрытии и чердаке зрительного зала.

Тушение пожара в зрительном зале

При пожаре в зрительном зале в первую очередь стволы вводят в очаг пожара, на защиту сцены и чердака, а затем для защиты других помещений. При наличии противопожарного занавеса его опускают и интенсивно

охлаждают. При отсутствии противопожарного занавеса первые стволы РС-70 и лафетные вводят так, чтобы не допустить распространения огня на сцену. Количество стволов для тушения пожаров в зрительных залах и подсобных помещениях определяют из интенсивности подачи воды, равной $0,15 \text{ л}/(\text{м}^2 \cdot \text{с})$. Для защиты подвесных перекрытий из горючих материалов подают резервные стволы с ярусов и балконов, а также на чердак зрительного зала. При этом особое внимание уделяют снижению температуры на чердаке путем вскрытия кровли, чтобы не допустить обрушения перекрытия. Проверяют вентиляционные системы, системы воздушного отопления, принимают меры к прекращению их работы, а при необходимости вскрывают воздуховоды и сборники для предотвращения открытого распространения огня путем введения туда водяных стволов.

При пожаре под полом зрительного зала в местах наиболее интенсивного распространения огня снимают и удаляют кресла, вскрывают пол и вводят стволы на тушение. Для тушения пожара под полом, а также для предотвращения быстрого распространения огня в пустотах и вентиляционных каналах используют воздушно-механическую пену средней кратности.

При пожарах на чердаке над зрительным залом в первую очередь вводят стволы-распылители в местах наиболее интенсивного распространения огня, а затем на покрытие, в место вскрытия. Водяные струи подают на защиту ферм и соединительных узлов перекрытия, чтобы не допустить их деформации и обрушения.

При пожаре в зрительном зале боевые участки можно создать со стороны сцены и смежных помещений со зрительным залом, а также на чердаке.

Тушение пожаров в зрелищных учреждениях связано с работой пожарных подразделений на высотах и в сильно задымленных помещениях. В этих случаях РТП обязан принимать меры по защите личного состава от отравления продуктами сгорания. При работе на планшете сцены и в трюмах возможны случаи падения подвесных декораций и противовесов, которые при падении пробивают планшет сцены и уходят в трюм. В зрительных залах возможны обрыв и падение люстр и лепных украшений. При угрозе обрушения колосников и покрытия сцены или подвесного перекрытия зрительного зала личный состав выводят в безопасные места. Места обрушения конструкций, люки в планшете сцены, места работ на чердаке освещают прожекторами, а при необходимости выставляют пост из пожарных для предупреждения об опасности. По решению РТП может быть назначено лицо для наблюдения за поведением конструкций на пожаре и принятия необходимых мер безопасности. При тушении пожаров следует отключать электрические сети, не сосредотачивать людей на подвесных перекрытиях и в местах их возможных обрушений.

Тушение пожаров в цирках и кинотеатрах

При пожаре на манеже или в зрительном зале цирка (сидений и пола) продукты сгорания устремляются вверх под купол. Ввиду того что высота купола довольно значительная, внизу на арене цирка и на первых зрительных рядах рост температуры и задымления на начальной стадии развития пожара будет значительным. Этому способствует большой объем воздуха и, как следствие, быстрый рост площади пожара.

По прибытии к месту вызова РТП должен провести разведку и установить следующее: существование угрозы здоровью людям и животным от опасных факторов пожара и обрушения конструкций здания; место возникновения пожара и возможные пути его распространения; возможность взрыва емкостей с горючими жидкостями и газовых баллонов; отключена ли вентиляция в горящем здании и электроэнергия; включены ли автоматические системы пожаротушения в горящем и смежных с ним помещениях; пути прокладки рукавных линий от пожарных автомобилей и позиции ствольщиков; решающее направление боевых действий пожарных подразделений.

РТП после проведения разведки и оценки обстановки на пожаре должен выработать решение на боевые действия имеющихся в его распоряжении сил и средств, определить необходимый номер (ранг) пожара и сообщить об этом на ЦУС.

При тушении пожара в цирках РТП обязан организовать эвакуацию сначала людей, а затем и животных. При достаточном количестве сил и средств эвакуацию людей и животных осуществляют одновременно. При пожарах в цирках особенно быстро может возникнуть опасность для людей. В зрелищной части пожар тушат стволами РС-70 и лафетными. В первую очередь стволы вводят на защиту путей эвакуации. Прокладывают рукавные линии и вводят стволы через служебные входы, чтобы не мешать нормальной эвакуации зрителей.

При тушении пожаров в зрелищной части проводят вскрытие деревянных конструкций, вентиляционных каналов, чтобы не допустить распространения огня на покрытия. Для тушения и защиты покрытия снизу вводят стволы РС-70 и лафетные. Для подачи стволов используют ярусы и балконы.

При возникновении пожара в подсобных помещениях цирков стволы подают на защиту манежа. Одновременно с введением стволов эвакуируют животных в клетках и других приспособлениях с помощью обслуживающего персонала в безопасное место, во двор цирка.

При тушении пожара в здании цирка боевые участки организуют следующим образом: для эвакуации людей и животных; по локализации пожара по фронту или периметру распространения пламени; по защите несущих конструкций арены здания от воздействия температуры; по защите смежных с горящим помещений по горизонтали и вертикали.

Тушение пожаров в кинотеатрах осуществляется стволами РС-70 и РС-50, которые вводят через служебные входы со стороны вестибюля. Зрителей эвакуируют по двум направлениям: из зрительного зала через эвакуационные выходы непосредственно наружу, а из вестибюля других помещений зрителей, ожидающих сеанс, — через основные входы из кинотеатра. При этом одновременно с эвакуацией зрителей проверяют киноаппаратные и другие места, где люди могут потерять сознание при вдыхании продуктов сгорания киноплёнки. Состав разведки должен иметь с собой протivoгазы (аппараты).

В клубах и домах культуры эвакуируют людей и тушат пожары так же, как и в театрах, не имеющих противопожарного занавеса. Особенностью организации и проведения спасательных работ является то, что люди могут находиться не только в зрительном зале, но и в помещениях, предназначенных для работы различных кружков.

На крупные цирки, театры и кинотеатры разрабатывают оперативные планы пожаротушения. В них отражаются не менее двух вариантов возможного тушения пожара: на сцене и в зрительном зале. В оперативном плане предусматривают: схему эвакуации зрителей и обслуживающего персонала; размещение эвакуированных людей зимой и летом; взаимодействие с администрацией зрелищного учреждения; места включения стационарных автоматических средств пожаротушения; место отключения вентиляции и силовой электросети в здании; место расположения штаба пожаротушения; расчет требуемого количества сил и средств для локализации и ликвидации пожара; схему предварительного развертывания пожарных подразделений, необходимых для локализации пожара; вопросы обеспечения организации тушения пожара и техники безопасности при проведении спасательных работ и ликвидации горения.

4.7. Тушение пожаров в вычислительных центрах и конструкторских бюро

Современный вычислительный центр (ВЦ) — это сложный производственно-технический комплекс, насыщенный электронной и электромеханической техникой. Основная часть ВЦ — вычислительные средства. Они создают информационные массивы, осуществляют поиск и хранение данных, вычислительных и логических операций, печать выходных документов и подготовку данных на машинных носителях информации и др. По своему оснащению вычислительной техникой и количеству штатных работников ВЦ условно разделяют на три категории. К первой категории относят ВЦ, в которых эксплуатируется 10 и более ЭВМ и в штате содержится более 300 человек. ВЦ второй и третьей категорий имеют соответственно в два и три раза меньшую техническую оснащенность и численность обслуживающего персонала. Они могут размещаться в специально

спроектированных зданиях (комплексе зданий) или в приспособленных помещениях административных или производственных зданий. Здания ВЦ высотой более трех этажей строят только I и II степеней огнестойкости. Они могут быть различной этажности. Например, здание крупного вычислительного центра построено высотой 13 этажей, размеры первого этажа 99×30 м, а над ним надстроенная часть размером 36×42×52 м. Основной объем здания занимают машинные залы высотой 4,35 м. Для подвода питающих кабелей, воздухопроводов системы кондиционирования и других коммуникаций под каждым основным этажом предусмотрен технический этаж. Связь между этажами осуществляется по лестничным клеткам и пассажирскими лифтами. Кроме машинных, в зданиях ВЦ размещаются помещения для программистов и математиков, хранилища информации (киноплёнки, бумажные перфокарты и ленты, магнитные диски, ленты, цифровые носители и др.), помещения для установки оборудования, помещения для хранения микрофонов, мастерские по ремонту узлов ЭВМ, складские помещения и др. Количество людей в таких вычислительных центрах может превышать 1000 чел. Поэтому в таких ВЦ, а также в ВЦ, расположенных в административных зданиях повышенной этажности, для эвакуации людей предусматривают незадымляемые лестничные клетки, системы подпора воздуха в лестнично-лифтовых узлах, системы дымоудаления и другие устройства.

Кабельные линии и коммуникации в ВЦ при отсутствии технологических этажей прокладывают под технологическими полами (фальшполами) (рис. 4.7,а). Свободное пространство определяется габаритами коммуникаций, но не менее 20 см. Свободное пространство в плане совпадает с планировкой машинного зала. Съёмные плиты настила фальшполов из негорючих и трудногорючих материалов с пределом огнестойкости не ниже 0,5 ч должны обеспечивать свободный доступ к коммуникациям кабельного хозяйства и вентиляционным системам при обслуживании. Все свободное пространство под съёмными полами разделяют диафрагмами из негорючих материалов с пределом огнестойкости не менее 0,75 ч на отсеки площадью не более 250 м².

При расположении машинных залов на нескольких этажах для подключения ЭВМ устраивают вертикальные кабельные шахты (рис. 4.7,б).

Для эксплуатации технического оборудования ЭВМ потребляются большие энергетические мощности и выделяется значительное количество тепла, которое отрицательно влияет на выходные технические характеристики. Поэтому для его удаления используют принудительное воздушное охлаждение с кондиционированием воздуха, а также жидкостное охлаждение. Для технических средств ЭВМ предусмотрено дополнительное автономное охлаждение с помощью вентиляторов, размещенных в стойках оборудования. Конструкции ЭВМ позволяют подключать его устройства к централизованной вентиляции. Для этого в технологическом полу под ЭВМ делают

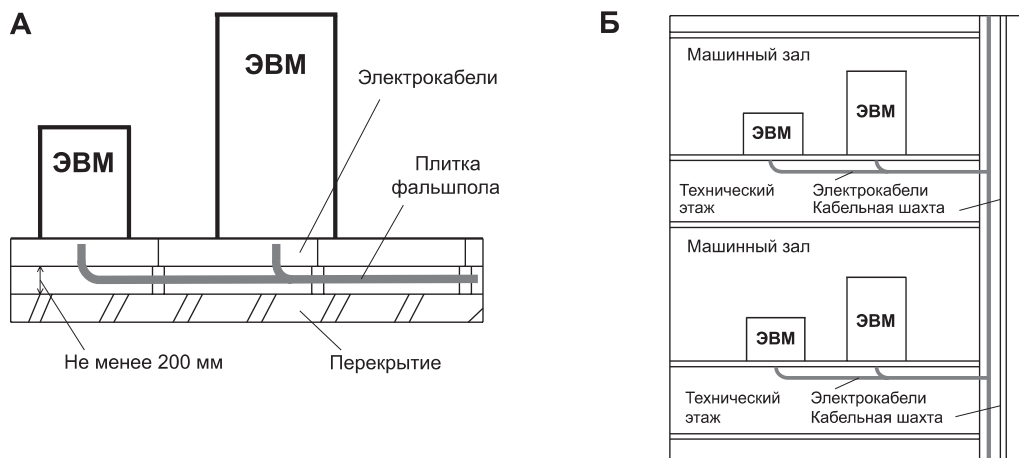


Рис. 4.7. Прокладка кабелей в ВЦ: а — под фальшполом; б — в кабельных шахтах и технических этажах

проемы для подачи очищенного воздуха от централизованной системы вентиляции, подпольное пространство которой используется в качестве приточного канала, а пространство над подвесным потолком — в качестве вытяжного. Элементы подвесного потолка устраивают съемными для доступа к инженерным коммуникациям; высота надпотолочного пространства составляет 40–80 см.

Кондиционирование воздуха предусматривают в машинных залах, помещениях сервисного оборудования, устройства подготовки данных, архивах, устройств внешней памяти, а также в помещениях хранения микрофонов.

В машинных залах нередко между звукопоглощающими и капитальными стенами имеются значительные пустоты. Для отделки помещений ВЦ иногда применяют древесно-стружечные и древесно-волоконные плиты без глубокой пропитки огнезащитными составами и другие отделочные материалы.

В машинных залах, помещениях архивов, не имеющих оконных проемов, для удаления дыма устраивают дымовые люки и вытяжные шахты с ручным и автоматическим приводом.

Конструкторские бюро с чертежными залами, помещениями для вычислительной техники, копировальных устройств, хранилища и библиотеки и др., как правило, располагаются в административных или специально спроектированных зданиях. Особенностью конструкторских бюро является то, что они могут располагаться в зданиях повышенной этажности, иметь системы принудительной вентиляции и кондиционирования воздуха.

Конструктивные особенности зданий и помещений ВЦ и конструкторских бюро, характер оборудования и технологический процесс обуславливают характер возникновения и развития пожаров. Развитие пожаров в машинных залах, наиболее пожароопасных местах ВЦ, во многом зависит от горючей загрузки, которая обуславливается плотностью расположения на монтажных платах и блоках электронных узлов и схем коммутационных и электрических кабелей, полупроводниковых диодов и транзисторов, резисторов и конденсаторов, других устройств и приборов. Их высокая плотность в электронных схемах обуславливает значительное повышение температуры отдельных узлов (80–100 °С), что способствует быстрому распространению огня. Так, линейная скорость распространения огня по кабельным линиям составляет 0,8–1,1 м/мин, а массовая скорость выгорания — до 20,5 кг/((м² · мин)).

Пожарная нагрузка в ВЦ и конструкторских бюро в ряде помещений может быть различной и находиться в пределах 30–50 кг/м², а в хранилищах информации может быть еще больше.

Необходимо помнить, что электронные устройства очень чувствительны к повышению температуры и для них могут быть опасны даже небольшие пожары и загорания, которые приводят к большим убыткам, так как на незначительных площадях сосредоточены большие материальные ценности.

При пожарах в ВЦ и конструкторских бюро огонь может распространяться как открыто — по мебели, отделке помещений, строительным конструкциям, так и скрыто — под фальшполом, над подвесными потолками, за звукопоглощающими стенками, по системам вентиляции и кондиционирования воздуха, по кабельным каналам и шахтам. Быстрому распространению огня в машинных залах и других помещениях ВЦ и конструкторских бюро способствует система вентиляции, воздушного охлаждения, автономного охлаждения, кондиционирования воздуха. При возникновении пожара внутри ЭВМ и других аппаратов мощные потоки воздуха раздувают небольшие очаги горения и огонь быстро распространяется по горючим материалам.

При горении различного видов изоляции, утеплителя, звукоизоляции, синтетических и отделочных материалов выделяется большое количество опасных для жизни людей продуктов сгорания. Они быстро заполняют помещения и распространяются в соседние залы и вышерасположенные этажи.

В качестве теплозвукоизоляции широко применяются пенопласты на основе фенолформальдегидных смол и поливинилхлорида, которые являются трудновоспламеняющимися материалами, а пенопласты на основе полистирола — легковоспламеняющимися. Горение энергонасыщенных ВЦ, наличие кабелей, узлов и устройств под высоким напряжением создают условия для быстрого распространения огня и опасность для обслуживающего персонала и личного состава подразделений в условиях пожара.

Убытки от пожара могут во много раз увеличиваться в результате потери при пожаре ценной научно-исследовательской и технической информации, записанной на различных носителях, а также в результате применения огнетушащих веществ, не соответствующих высокочувствительным аппаратам ЭВМ.

Помещения конструкторских бюро и особенно ВЦ оборудуют установками автоматической противопожарной защиты. Приемные станции систем извещения размещают в помещениях для дежурного персонала ВЦ или конструкторских бюро. От каждой приемной станции в пожарную часть может быть выведен сигнал «Пожарная тревога». Если пожарные части находятся недалеко от ВЦ (особенно на объектах ВЦ), то приемные станции выносят на пункт пожарной связи под контроль диспетчера пожарной части. Это позволяет сразу определить, где и в каком месте возникло горение, а следовательно, начальник караула при следовании на пожар может выбрать план по ликвидации пожара.

Для защиты многих помещений и вычислительной техники ВЦ широко применяют стационарные автоматические огнетушащие установки с высокоэффективными, неэлектропроводными и не вызывающими коррозию и порчу оборудования огнетушащими составами. К ним относятся стационарные системы газового пожаротушения с использованием диоксида углерода CO_2 , криптона или углекислоты и галоидированных углеводородов. Все помещения, оборудованные установками автоматического газового тушения, обеспечивают вытяжными системами для удаления газов с кратностью воздухообмена 3, а для удаления углекислоты — 6.

При решении вопроса подготовки к тушению пожаров необходимо учитывать особенности пожарной опасности, а также противопожарной защиты ЭВМ и ВЦ в целом. Для этого заранее разрабатывают планы и карточки пожаротушения на ВЦ и конструкторские бюро. Кроме общих данных, в них должны быть указаны все помещения, защищенные установками обнаружения и тушения пожаров, места установки приемных станций пожарной сигнализации, пультов управления установками тушения пожаров, порядок их отключения и перевода на ручной пуск, особенности работы и порядок отключения вентиляционных, вытяжных систем и установок охлаждения, в каких помещениях и где применяются те или другие огнетушащие средства, особенности взаимодействия с обслуживающим персоналом в процессе тушения. Действия по организации и тушению пожаров должны заранее быть отработаны с начальствующим составом на занятиях и учениях.

По прибытии на пожар РТП должен установить связь с обслуживающим персоналом, уточнить у него место возникновения пожара и какие приняты меры по его тушению. В случае отсутствия обслуживающего персонала местонахождение очага пожара можно также определить по сигналам на панели приемной станции автоматической пожарной сигнализации.

В разведке пожара необходимо установить: наличие угрозы людям от огня и дыма, а также от огнетушащих составов в местах срабатывания стационарных систем тушения; какие стационарные системы можно использовать для тушения и защиты; отключены ли системы вентиляции, охлаждения и кондиционирования воздуха; нет ли угрозы от огня и дыма путям эвакуации; какое оборудование, машины и аппараты представляют наибольшую ценность и какие меры необходимы по их защите; отключены ли отдельные участки кабелей, помещения, агрегаты и установки в зоне пожара; какие местные огнетушащие вещества можно использовать для тушения пожара; какие системы вентиляции или дымоудаления целесообразно использовать для снижения концентрации дыма и температуры в зоне пожара; возможность скрытого распространения огня по пустотам под фальшполом, над декоративным потолком, в кабельных каналах и шахтах и др. Разветвленная сеть электросиловых и вентиляционных каналов, лифтовых и других коммуникаций и шахт создает условия быстрого задымления смежных помещений и этажей. Поэтому разведку целесообразно организовать и проводить несколькими разведывательными группами одновременно в нескольких направлениях звеньями ГДЗС. Так как в горящих помещениях могут находиться вещества, материалы и изделия, которые при пожаре выделяют большое количество отравляющих веществ, то для эвакуации людей и тушения пожара должны применяться средства защиты органов дыхания. А вода, применяемая для тушения кабелей, может вступать в химическую реакцию с продуктами сгорания и образовывать соляную кислоту, цианиды.

При тушении пожаров вычислительных центров и КБ РТП организует боевые участки: по ликвидации основного очага горения; по защите смежных с горящим помещений; по защите выше- и нижерасположенных (от горящего) этажей; по защите ценного оборудования от воды и пены, а также удалению излишне пролитой воды с полов помещений; по эвакуации и спасанию людей; по эвакуации ценного имущества, носителей информации; по защите несущих конструкций здания.

При пожарах в ВЦ необходимо предусматривать прибытие автомобилей углекислотного и воздушно-пенного тушения, а также водозащитных средств.

Воду следует применять в исключительных случаях на развившихся пожарах, когда создается угроза соседним помещениям и этажам, а также опасность обрушения конструкций здания. В этих условиях целесообразно использовать перекрывные стволы, стволы-распылители, воду подавать только на видимые очаги горения и исключать попадание ее на негорящие аппараты и установки, не допускать проливания излишней воды во избежание дополнительного материального ущерба.

В технических этажах, кабельных лотках, каналах, туннелях, пустотах перекрытий для тушения пожаров применяют углекислый газ и воздушно-механическую пену средней кратности. ВМП используют тогда, когда

с кабелей и проводов снято напряжение. При этом необходимо следить, чтобы она не попала на электронное оборудование ВЦ.

В конференц-залах, библиотеках, помещениях программистов, столовых, административных помещениях ВЦ для тушения пожаров применяют воду, растворы смачивателей, а также ВМП различной кратности. Особенности тушения пожаров в этих помещениях такие же, как и в других гражданских зданиях.

Одновременно с тушением пожаров, особенно в машинных залах и хранилищах информации, ЭВМ и их устройства защищают от попадания воды. Для этой цели используют брезенты, полотна и другие материалы и накрывают ими оборудование и установки, производят отвод пролитой воды из помещений наружу.

4.8. Тушение пожаров в музеях, библиотеках и на выставках

Конструкции зданий музеев, библиотек и выставок в настоящее время изготовлены из негорючих материалов, с большим пределом огнестойкости. Одна из особенностей этих объектов — это непосредственное сообщение всех демонстрационных помещений переходами по ходу движения экскурсии и их большая высота.

Музеи и выставки нередко размещают в специальных или приспособленных зданиях, имеющих историческую или архитектурную ценность. В этих зданиях старой постройки междуэтажные перекрытия, перегородки и другие конструкции деревянные, оштукатуренные, со значительными пустотами. Для изготовления полов используются наборы ценных пород дерева или линолеума, а во внутренней отделке этих зданий широко применяются художественные росписи, лепка и архитектурно-художественные конструкции из дерева (колонны, пилястры, ложные стенки, куполообразные потолки и т. п.).

Нормальное естественное освещение в перекрытиях и покрытиях экспозиционных залов обеспечивается от световых фонарей, а также окон.

Для поддержания микроклимата в зданиях и на выставках устраивают разветвленную систему вентиляции, кондиционирования воздуха, а иногда и воздушное отопление, каналы, которые проходят в перекрытиях, перегородках, выполненных из дерева или пластика.

Быстрому развитию пожаров в экспозиционных залах способствует большое количество различных экспонатов, стендов, выполненных из дерева, оргстекла и других горючих материалов. Скорость распространения горения в высотных залах 0,8–1,2 м/мин, а в складах помещениях — 1–1,5 м/мин. Часть экспонатов, особенно художественные картины, вывешиваются на стендах в залах и переходах. Залы и переходы отделяют декоративными материалами и драпировкой.

В зданиях музеев и выставок большое количество экспонатов находится в хранилищах, которые располагаются в отдельных обособленных помещениях или в подвалах.

Склады для хранения запасных картин, скульптур и других экспонатов имеют стеллажи и проходы между ними шириной 1,2–1,4 м. Высота этих помещений может достигать 4–6 м. Окна закрыты солнцезащитной занавеской и металлическими решетками. Многие экспонаты выполнены из горючих материалов и могут находиться в рулонах, деревянных и картонных коробках, контейнерах из органического стекла или пластика. Склады выставок, картинных галерей оборудованы автоматической системой обнаружения и тушения пожара (фреон, аргон). Кроме этого, они оснащены передвижными порошковыми и газовыми огнетушителями. Внутри помещений складов картин и других ценных экспонатов имеется система кондиционирования воздуха. Пожарная нагрузка в помещениях склада 50–80 кг/м².

Публичные библиотеки располагают в специально построенных зданиях или в отдельных помещениях общественных зданий, клубов и дворцов культуры. Основными помещениями библиотек и архивов являются хранилища литературы и документов, помещения для их обработки и читальные залы. Хранилища находятся в многоэтажной части зданий, междуэтажные перекрытия которых устраивают повышенной прочности с учетом нагрузки до 200 кг/м² и с большим пределом огнестойкости. Литературу и документы хранят на деревянных или металлических стеллажах в один или несколько ярусов с небольшими проходами между ними.

Для отправки литературы или документов из хранилища на выдачу в ряде библиотек и архивов устраивают вертикальные и горизонтальные конвейеры, соединяющие помещения обработки литературы с хранилищем. В центральных библиотеках могут быть отделы редких книг, отделы рукописей, хранилища фотокопий книг и документов. В них сосредотачивают наиболее ценные книги и документы, находящиеся в единичных экземплярах.

Весь учет литературы в библиотеках сосредотачивается в каталогах, которые могут располагаться в отдельных помещениях. Музеи, выставки и библиотеки могут иметь подсобные помещения и мастерские — переплетные, реставрационные, столярные, малярные, лаборатории, кинотеки и др.

Пожарной нагрузкой в этих помещениях являются: шелковые, хлопчатобумажные и синтетические материалы; изделия из фанеры, древесины и пластмассы; в большом количестве бумага и картон; клей и краски на масляной и нитрооснове; горючие и легковоспламеняющиеся жидкости в виде растворителей, красителей; наполнители и пластификаторы; кино- и фотопленки на нитрооснове в виде фотокопий.

Многие помещения крупных библиотек и их хранилищ оборудуются системой обнаружения и тушения пожаров. Как правило, помещения кни-

гохранилищ и мастерские оборудованы системой автоматического газового тушения, а другие — водяного пожаротушения. В некоторых помещениях библиотек постоянно находятся ручные и передвижные огнетушители (углекислотные, порошковые, пенные). На здания библиотек и музеев составляются оперативные карточки и планы пожаротушения.

При возникновении пожаров в зданиях музеев и выставок огонь быстро распространяется по мебели, декоративной драпировке, экспонатам и стендам, а также через переходы из зала в зал и может отрезать пути эвакуации людям и создать угрозу большим материальным ценностям. От высокой температуры разрушаются световые фонари, создаются мощные конвекционные потоки воздуха и продуктов сгорания. Скорость распространения пламени может достигать 0,8–1,2 м/мин.

В зданиях старой постройки огонь может распространяться скрыто — в пустотах конструкций здания, перекрытиях и перегородках, в вентиляционных и калориферных каналах, создавая при этом угрозу задымления всего здания.

При горении некоторых экспонатов и декоративных отделочных материалов может выделяться большое количество продуктов сгорания, опасных для жизни людей.

При пожарах в библиотеках и архивах большие площади и объемы помещений книгохранилищ обуславливают образование мощных конвективных потоков. При горении книг, журналов, документов выделяется большое количество дыма. Пожары в книгохранилищах могут привести к обрушению стеллажей и завалам проходов между ними. Огонь и дым могут распространяться по шахтам подъемников, конвейерам и другим коммуникациям. Особенно опасным является распространение огня в хранилищах редкой литературы, рукописей, микропленки.

По прибытии на пожар РТП немедленно устанавливает связь с обслуживающим персоналом и звеньями ГДЗС, организует разведку пожара в одном или нескольких направлениях. В разведке РТП определяет наличие людей, которым угрожают опасные факторы пожара; необходимость и способы их спасания; место расположения уникальных ценностей и степень угрозы им; какие местные средства можно использовать для тушения пожара; необходимость и очередность проведения эвакуации материальных и уникальных ценностей, а также меры защиты их от огня, дыма и воды, подаваемой на тушение огня.

В процессе проведения разведки выпускают дым, предотвращая задымление помещений путем закрытия дверей и открытия окон. В зданиях старой постройки принимают меры к ограничению распространения огня по пустотам конструкций, вентиляционным и калориферным каналам путем отключения вентиляционных и калориферных систем, остановки конвейеров в помещениях библиотек и архивов, а также введения стволов РС-50.

Если создается угроза людям, РТП немедленно организует их эвакуацию из залов и других помещений с помощью обслуживающего персонала и принимает меры к предотвращению паники.

Если пути эвакуации или помещения, где находятся люди, отрезаны огнем или задымлены, то спасение людей из этих помещений осуществляют пожарные. Организация и способы спасения людей аналогичны спасанию в зрелищных учреждениях.

Для прокладки рукавных линий применяют, как правило, прорезиненные рукава, в первую очередь используют сухотрубы. После эвакуации посетителей, а также при возникновении пожара в нерабочее время для проведения боевого развертывания используют наиболее удобные входы и кратчайшие пути для ввода стволов на тушение.

Эвакуация материальных ценностей

Если пожар угрожает экспонатам и другим ценностям, то одновременно с вводом огнетушащих веществ согласно разработанному плану приступают к их эвакуации.

При эвакуации строго соблюдают указания обслуживающего персонала. Громоздкие экспонаты, которые невозможно эвакуировать, закрывают брезентовыми покрывалами и при необходимости смачивают водой. Экспонаты, представляющие большую ценность, эвакуируют в первую очередь с помощью обслуживающего персонала в безопасные помещения и организуют их охрану.

При пожарах в библиотеках эвакуацию негорящих книг осуществляют только тогда, когда они мешают боевой работе подразделений по тушению пожара или создают угрозу обрушения стеллажей и междуэтажных перекрытий. Негорящие стеллажи закрывают брезентами и другими подручными материалами, а при необходимости вводят стволы на их защиту. Если на пожаре создается угроза хранилищам рукописей, редких книг, микропленки, каталогам, организуют их эвакуацию. Книги, рукописи и различные документы укладывают в мешки, удаляют в безопасное место и выставляют охрану. В процессе эвакуации по возможности используют грузовые лифты, подъемники и конвейеры.

Для тушения локальных пожаров применяют углекислотные установки и другие местные специальные средства тушения, воду со смачивателем, воздушно-механическую пену, огнетушащие порошки, распыленные струи воды. Для подачи воды на тушение развившихся пожаров используют, как правило, более мощные стволы-распылители и перекрывные стволы. Для локализации и тушения пожаров в хранилищах экспонатов, в мастерских и других подсобных помещениях применяют огнетушащие пены.

В тех случаях, когда сил и средств недостаточно для одновременного спасения ценностей и тушения пожара, а посетители отсутствуют, основные силы и средства направляют на эвакуацию ценностей. В зависимости

от обстановки на пожаре могут быть и другие варианты использования сил и средств. Но во всех случаях действия пожарных должны обеспечивать:

- эвакуацию посетителей, защиту от огня и дыма путей эвакуации;
- сохранность экспонатов, ценных книг и документов;
- быстрое введение сил и средств для тушения огня в хранилищах и других помещениях, пустотах конструкций, а также защиту их от проливаемой воды.

При тушении пожаров в зданиях большой архитектурной ценности РТП принимает меры по защите конструкций, лепных украшений, полов из ценных пород древесины и других конструкций.

На основе данных, полученных в ходе разведки пожара, РТП принимает решение о введении в первую очередь стационарных установок пожаротушения: углекислотных установок пожаротушения (или других газовых АУПТ); пенных стволов типа ГПС или (и) стволов — распылителей воды типа РСК-50. Более мощные стволы для подачи воды на тушение вводятся в случае сильного развития пожара в здании с деревянными конструкциями или в больших читальных залах библиотек.

Одновременно с тушением пожара проводится защита и (или) эвакуация материальных ценностей, защита их от воды и воздушно-механической пены. Стволы должны работать только на ликвидации огня, а не по дыму, при смене позиций ствольщик должен перекрыть подачу воды.

Во время тушения пожара производится вскрытие фальшполов, пустотелых перегородок и перекрытий, вентиляционных каналов для ограничения распространения горения внутри них. Эти работы надо поручать наиболее подготовленным и опытным специалистам пожарной охраны, чтобы своевременно прекратить распространение огня и нанести ущерб экспонатам, ценному оборудованию и др.

В помещениях книгохранилищ, архивов огонь распространяется по стеллажам, которые сделаны из деревянных или металлических конструкций, поэтому имеют небольшой предел огнестойкости и через 20–30 мин с начала горения они могут обрушиться. Для ликвидации горения на стеллажах стволы типа РС-50 подаются в проходы между стеллажами с пола.

На пожаре в зданиях выставок, музеев, больших библиотек организуется оперативный штаб пожаротушения. В него входят: руководитель тушения пожара, начальник оперативного штаба пожаротушения, начальник тыла, представители администрации объекта, на котором происходит пожар. Кроме них, могут быть представители: горгаза, горводопровода, милиции, администрации населенного пункта, где расположено горящее здание.

Руководитель тушения пожара является единоначальником, и на него возлагается ответственность за спасание людей, материальных ценностей и обеспечение безопасной работы пожарных по ликвидации пожара. Ему подчиняются все привлекаемые для тушения пожара силы и средства, независимо от их ведомственной принадлежности. Он организует управление

силами и средствами, выполняющими боевую работу на пожаре, и управляет лично или через начальника оперативного штаба пожаротушения, начальника тыла и начальников боевых участков. Он несет персональную ответственность за успешное тушение пожара.

На всех описанных объектах имеются склады хранения различных веществ и материалов: медикаменты в сгораемой упаковке; горючие и легковоспламеняющиеся жидкости в таре; строительные материалы, мебель, изделия из дерева, древесно-стружечные плиты, фанера; продукты питания в бумажной, стеклянной и другой таре; баллоны с горючими газами, кислородом под высоким давлением и др. Они представляют собой большую взрывопожарную опасность.

4.9. Тушение пожаров на складах хранения веществ и материалов

Классификация складов для хранения веществ и материалов несет условный характер и сделана для того, чтобы РТП знал особенности устройства, развития пожаров и правильно определял способы их локализации и ликвидации.

В городах и сельских населенных пунктах имеются склады, которые различаются между собой:

- по виду хранящихся материалов: специализированные склады хранения веществ и материалов и склады смешанного хранения;
- по способу хранения: открытые и закрытые;
- по месту нахождения: наземные и подземные;
- по виду хранящихся веществ и материалов: твердых горючих материалов, легковоспламеняющихся и горючих жидкостей, горючих газов, смешанного хранения ЛВЖ, ГЖ и ГГ;
- по этажности: одноэтажные и многоэтажные;
- по горючести: сгораемые, трудносгораемые и несгораемые.

Специализированные склады характеризуются хранением веществ и материалов, близких по своим физико-химическим свойствам. Это склады бумаги и картона; древесины, фанеры и древесно-стружечных плит; бензина, керосина и смазочных масел; угля и торфа; металла и изделий из него.

Склады смешанного хранения веществ и материалов характеризуются совместным хранением сырья, готовой продукции, различных по физико-химическим свойствам. Различные вещества и материалы могут храниться в одном помещении как отдельными партиями, так и вперемешку (склады совместного хранения ЛВЖ, ГЖ, бумаги, изделий из резины, керамики, древесины).

Здания складов бывают одноэтажные и многоэтажные, сделанные из сгораемых, трудносгораемых и несгораемых конструкций. Сгораемые здания из древесины строятся в сельской местности. Из несгораемых материа-

лов здания складов могут быть как в городах, так и в сельских населенных пунктах.

Размеры современных зданий складов имеют длину более 200 м, ширину — 54 м, а высоту — 36 м.

Высота каждого этажа в многоэтажных зданиях складов не превышает 6 м, а одноэтажных — 25 м.

Высокостеллажный механизированный склад состоит из складских помещений, отделений комплектации, упаковки, платформ для железнодорожного и автомобильного транспорта, погрузочно-разгрузочных устройств.

Структура высокостеллажных механизированных складов включает в себя зоны: приемки, хранения, отгрузки. Прибывший транспорт с грузом подается к эстакадам разгрузки. Там с помощью штабелеров, кранов-балок, тельферов и электропогрузчиков грузы распределяются вдоль разгрузочной линии эстакад в зоне временного хранения материалов. Контейнеры вскрываются, сортируются и перекалдываются в специальную складскую тару. Затем содержимое с помощью подвесных контейнеров подается в зону хранения. Управление всем технологическим процессом осуществляется с диспетчерского пункта. Стены закрытых складов могут быть: кирпичными, железобетонными, бревенчатыми, каменными, из асбестовых плит, из стеклопластиков. Большие по площади склады разделяются перегородками и противопожарными стенами на секции и помещения. В стенах могут быть окна, чаще всего защищенные металлическими решетками и находящиеся на значительном расстоянии от земли. В качестве несущих конструкций покрытия и наружных стен склада используются сами стеллажи из металла.

Склады для хранения ЛВЖ, ГЖ, ГГ изготавливаются из легкосбрасываемых навесных панелей, а перекрытия — с фонарями, системами вентиляции и дымоудаления. Некоторые здания складов выполняются с применением незащищенных и защищенных с огнестойким веществом металлических конструкций (колонны, перекрытия, фермы).

Перекрытия одноэтажных складов могут быть выполнены с применением сгораемого полимерного утеплителя.

Перекрытия многоэтажных зданий складов несгораемые. В них могут устраиваться различные проемы, шахты для грузовых лифтов, задымляемые лестничные клетки, коробка системы вентиляции и дымоудаления, кабельные линии, пересекающие все этажи по высоте, подъемники.

Кровля зданий складов может быть как несгораемой, так и сгораемой, из рубероида, гидростеклоизола, металла, шифера.

Большинство закрытых складов оборудовано стеллажами, на которых хранятся вещества и материалы. Стеллажи могут изготавливаться в виде длинных полок, шкафов с выдвигающимися ящиками из дерева и металла. Высота стеллажей зависит от вида хранимых веществ и материалов, конструктивных особенностей устройств стеллажей, а также применяемых средств автоматизации и механизации отыскания и перемещения грузов.

Применение различного вида погрузчиков ограничивает высоту стеллажей до 5,5 м, а автоматическая система перемещения грузов — до 13 м; через каждые 40 м в стеллажах устраиваются поперечные проходы высотой не менее 2 м и шириной 1,5 м. Проходы отделяются от конструкций стеллажей противопожарными перегородками.

Склады универсального (смешанного) хранения высотой до 13 м имеют полочную (балочную) или консольную конструкцию стеллажей. По высоте стеллажи разделены огнепреграждающими несгораемыми экранами, в которых просверлены отверстия для протекания воды. В связи с такой технологией складирования в помещениях складов практически отсутствуют окна.

В помещениях склада при высокостеллажном хранении изделий над проходами между стеллажами устраиваются шахты дымоудаления.

При строительстве складов нередко в противопожарных стенах, разделяющих помещения на отсеки, имеются большие сквозные отверстия. Помещения складов большой площади могут разделяться внутри металлической сеткой на секции или небольшие помещения.

Подземные склады размещаются в полуподвальных и подвальных помещениях различных зданий или специальных отдельно стоящих помещениях зданий, расположенных глубоко под землей. Вход и въезд в глубокие склады осуществляется по наклонным спускам (пандусам) или на грузовых лифтах. Такие склады оборудуются системами дымоудаления и вентиляции воздуха. В вентиляционных каналах скапливаются отложения в виде пыли, выделяемой от бумажной упаковки при транспортировке и укладке различных грузов, а также непосредственно из хранящихся веществ и материалов. В складах могут находиться самые разнообразные вещества и материалы, хранящиеся группами в штабелях, на стеллажах и кучами.

Некоторые склады имеют рельсовые пути для транспортировки грузов сразу внутрь здания.

В складе могут быть холодильные установки, которые работают под давлением или вакуумом. В них хранятся различные вещества и продукты питания в бумажной, стеклянной, металлической и другой таре. Склады-холодильники часто имеют теплоизоляцию из пенополиуретана, который легко загорается и горит без доступа воздуха. Площадь хранения каждой холодильной установки может достигать сотен квадратных метров. В этих установках в качестве охлаждающего вещества используется фреон или аммиак, который при определенных условиях может создавать взрывоопасную смесь с воздухом.

На складах, где хранятся вещества и материалы в сгораемой упаковке или сами вещества и материалы сгораемые, устраиваются автоматические установки обнаружения и тушения пожаров (спринклерные и дренчерные).

На территории больших складов устраивается противопожарный водопровод с диаметром сети 150 мм, а при его отсутствии — водоемы из расчета радиуса обслуживания 200 м и вместимостью не менее 250 м³ каждый.

В большинстве центров и сельских населенных пунктах склады располагаются вблизи озер, прудов, небольших рек. На отдельных больших складах со значительными материальными ценностями строятся противопожарные водоемы различной вместимости, а некоторые склады не имеют никакого противопожарного водоснабжения. Внутренние пожарные краны в помещениях складов обеспечивают расход воды не более 15–20 л/с. На некоторых многоэтажных складах имеются сухотрубы и пожарные краны на крыше здания.

Вещества и материалы могут храниться под навесом, на открытом воздухе или в зданиях.

Открытые склады характеризуются хранением веществ и материалов на определенной территории, не защищенной от атмосферных природных явлений стенами и крышей (склады леса и пиломатериалов; угля; торфа; металлических труб; песка и др.).

Закрытые склады располагаются в специальных помещениях или отдельно стоящих зданиях. Такие склады могут быть отапливаемыми и неотапливаемыми в зависимости от требуемых условий хранения веществ и материалов, находящихся в них.

В закрытых складах и под навесом хранятся в кучах зерно, некоторые виды удобрений. В штабелях чаще всего хранятся следующие материалы и вещества: хлопок; джут; ЛВЖ и ГЖ в таре; канцелярские товары в упаковке; изделия из резины в упаковке; крупные изделия из древесины; древесно-стружечная плита и фанера; пластмассы и стеклопластики; некоторые виды удобрений; пиломатериалы; мука в мешках.

Вещества и материалы могут храниться в различной таре: бумажной; бумажной, пропитанной битумной мастикой; деревянной; стеклянной; металлической в виде канистр, бочек, цистерн; синтетических мешках; металлических контейнерах; деревянных корзинах; пластиковых корзинах, контейнерах, ведрах и т. д.

Вещества и материалы могут быть в различном агрегатном состоянии: жидком, твердом, порошковом, газовом, в виде эмульсии, пасты. Каждому агрегатному состоянию и химическим свойствам веществ и материалов соответствует и способ хранения.

Хранить вещества и материалы на складе надо по признакам однородности их возгорания, требуемого способа и средства тушения (воды, пена, порошок, инертный газ).

Кислоты должны храниться в специальных складских помещениях, изолированно от других материалов и химических реагентов. При хранении кислот на открытых площадках для них устраивают навесы, защищающие от солнечных лучей и атмосферных осадков. Бутыли с кислотой хранятся группами по высоте не более двух рядов на стеллажах. Полы имеют уклон и сточные канавки для отвода пролитой кислоты. На складах кислот имеется запас щелочи или извести для нейтрализации пролитой кислоты.

При хранении азотной и серной кислот не должно быть вблизи них веществ и материалов органического происхождения, с которыми они реагируют с выделением тепла и дыма.

На склады хранения химических веществ разрабатываются специальные карты их размещения с указанием характерных свойств: поведения в условиях нагревания, огнеопасных свойств, выделения ядовитых веществ, рекомендуемых огнетушащих средств, склонности к самовозгоранию при контакте с воздухом и водой, способности образовывать взрывчатые смеси. Химикаты в мелкой таре хранятся на стеллажах открытого типа или в специальных шкафах и в крупной таре — штабелями.

В помещениях, где хранятся химические вещества, способные плавиться при пожаре, устраиваются бортики, пороги, ограничивающие свободное растекание расплава.

Щелочные металлы хранятся в керосине или масле в толстостенной таре, тщательно закупоренной от проникновения воздуха и испарения керосина. Эти емкости помещают в ящики и закрывают крышкой, а внутри ящика стенки и дно обшивают негорючим материалом.

Фосфор и другие вещества, реагирующие с воздухом с выделением тепла и пламени, хранятся под слоем воды.

На складах пищевой промышленности хранятся следующие горючие вещества: спирты, ликероводочные изделия, парфюмерия, растительные масла, водород, сера, формалин, эфиры, мука, сахар, табачные изделия, крахмал и др. Для транспортировки этих и других веществ применяется большое количество тары: деревянные, картонные и фанерные ящики; тара из полиэтилена, целлофана; бумажные мешки, пакеты и коробки; тканевые мешки; пластмассовые ящики. Для дезинфекции складских помещений используются хлорные растворы, дихлорэтан, сера.

Наиболее изучен вопрос пожарной опасности и тушения сахара на складах.

Сахар представляет собой горючее вещество с температурой горения 1100–1200 °С. Он в виде сахарной пыли образует с воздухом взрывоопасную смесь. При движении по воздуховодам сахарной пыли образуется статическое электричество. Сахар чаще всего хранится в мешках в виде штабелей на складах не ниже III степени огнестойкости. Помещения для хранения сахара могут располагаться на любом этаже многоэтажного склада. Внутри помещений поддерживается плюсовая температура и низкая влажность воздуха. Сахар-рафинад хранится в бумажной упаковке штабелями на стеллажах. Внутри помещений склада сахара имеется вентиляция воздуха и систем отопления. Как правило, такие склады оборудованы системами обнаружения пожара и автоматическими установками пожаротушения. Внутри склада устраивается противопожарный водопровод с общим расходом 10–15 л/с.

Снаружи по территории склада прокладывается противопожарный кольцевой водопровод диаметром 150 мм или пожарные водоемы вместимостью не менее 250 м³ каждый из расчета радиуса обслуживания 200 м.

На больших складах размещение веществ и материалов производится по технологической карте складирования.

Эта карта позволяет РТП знать расположение самовозгорающихся, способных к взрыву при смешивании между собой, с воздухом или водой хранящихся веществ. В ней также указывается: какие вещества и материалы при их нагревании или горении выделяют токсичные газы, плавятся и растекаются; какими средствами пожаротушения целесообразно ликвидировать их горение и тление. Кроме этого, в технологической карте складирования могут быть указаны правила техники безопасности при эвакуации наиболее опасных веществ и материалов.

В начальной стадии развития пожара на складе сахара происходит горение бумажной и полиэтиленовой упаковки, скорость распространения горения составляет 0,5–0,8 м/мин, а при развившемся пожаре — 1–2 м/мин. Происходит разрушение упаковки, и сахар из мешков высыпается в проходы между штабелями. От упаковки горение распространяется непосредственно на сахар, который горит желтовато-голубым пламенем, выделяя большое количество продуктов сгорания и тепла. При этом он плавится и через неплотности и проемы в полу протекает на нижележащие этажи склада, где возникают новые очаги горения.

В зависимости от вида и величины пожарной нагрузки скорость распространения горения вверх по стеллажам может достигать 4–6 м/мин.

Пламя быстро распространяется по отложениям горючей пыли на конструкциях здания, стеллажах и поверхности хранимых материалов и веществ. Некоторые из них при нарушении герметичности тары образуют с воздухом газозвудушную смесь, способную к взрыву. При взрыве происходит обрушение несущих и ограждающих конструкций здания склада, разрушение стеллажей, стеклянной и другой тары, что приводит к возникновению горения сразу в нескольких местах и на большой площади. Это приводит к усложнению обстановки на пожаре, создает трудности в проведении разведки, введении стволов на тушение и защиту.

Внутри горящего помещения склада создается плотное задымление и высокая температура, которые не позволяют пожарным находиться внутри этих помещений без специальных средств защиты. Снижение температуры и плотности задымления достигается открытием дымовых люков и фонарей, оконных и дверных проемов. Вскрытие различных проемов способствует притоку свежего воздуха в зону горения, увеличению скорости распространения пламени, росту температуры внутри горящих помещений, быстрой потере несущей способности строительных конструкций перекрытия и их обрушению.

Управлять дымовыми потоками в складских помещениях для снижения задымления и температуры можно с помощью переносных дымососов.

Горение может распространяться в другие помещения по электрическим проводам, пусковым автоматам, выключателям и другим устройствам, находящимся под напряжением, где происходит короткое замыкание.

Пламя быстро распространяется по коробам вентиляции, где постоянно находятся горючие отложения. Горение распространяется по горизонтали в соседние с горящим помещения секции, а также по вертикали на вышерасположенные этажи склада. Достаточно часто пламя быстро достигает чердачных помещений и выходит на сгораемую кровлю. Увеличивается площадь пожара и усложняется обстановка на пожаре.

Обстановка на пожаре во многом зависит от площади и высоты помещений складов, так как это создает большие трудности в продвижении пожарных со стволами в задымленной среде к очагу пожара.

При попадании струи воды из ствола на стеклянную тару, нагретую свыше 200 °С, она разрушается и содержимое растекается по стеллажам и полу, тем самым увеличивается площадь пожара и создается опасность для здоровья и жизни пожарных. В результате длительного соприкосновения бумажных мешков с водяными струями, подаваемыми из стволов под большим давлением, они разрушаются и их содержимое падает со штабелей вниз, загромождая проходы между стеллажами и штабелями. Это создает препятствие для продвижения пожарных к очагу горения.

Нередко в продуктах сгорания веществ и материалов, хранившихся на складе в различной упаковке, содержатся ядовитые газы: оксид углерода, фосген, цианистый водород, хлористый водород. Присутствие их в дымовых газах даже в небольших количествах ведет к угрозе жизни пожарных. Аммиак, содержащийся в складах-холодильниках, обладает не только токсичными свойствами, но и может образовывать с воздухом взрывоопасную смесь. Угроза взрыва может также исходить и от других легко воспламеняющихся материалов на складах. Они могут образовывать взрывоопасную смесь при нарушении герметичности тары во время пожара, а некоторые из них даже при смешивании с водой.

Находящиеся длительное время в зоне высокой температуры металлические стеллажи теряют свою несущую способность. Происходит их обрушение вместе с их содержимым в проходы. Кроме образовавшихся завалов, препятствующих успешной работе пожарных, может разбиваться стеклянная тара и содержимое выливается на окружающие вещества и материалы, которые становятся непригодными для дальнейшего использования.

Образовавшиеся завалы различных веществ и материалов в проходах между стеллажами могут иметь скрытые очаги горения и тления. Эти завалы трудно потушить, так как в них плохо проходит вода и часто требуется их разборка и эвакуация веществ и материалов из помещений наружу.

Из-за большой высоты складирования материалов и изделий в горючей упаковке и консервационной смазке, хранящихся на деревянных поддонах и стеллажах, при пожаре возникают мощные конвективные потоки нагретых продуктов сгорания, оказывающих существенное влияние на скорость распространения пламени в вертикальном направлении. Скорость распространения пламени по бумажной таре вверх по стеллажам составляет 6–10 м/мин. Из-за этого резко возрастает интенсивность тепловыделения и среднеобъемная температура внутри горящих помещений. При возникновении горения в нижней части стеллажа через 2–3 мин пламя распространяется до верха, где происходит быстрое распространение пламени по его горизонтальной поверхности.

Основными огнетушащими средствами при ликвидации пожара на складах хранения веществ и материалов являются: воздушно-механическая пена средней кратности, вода со смачивателем и без него. Для большинства хранимых на различных складах веществ и материалов (резинотехнические изделия, пластмассы, удобрения, изделия из древесины) требуемая интенсивность подачи воды на тушение составляет 0,2–0,3 л/(м² · с).

Воздушно-механическая пена средней кратности применяется для ликвидации горения ЛВЖ, ГЖ, хранящихся на складе, и некоторых других веществ и материалов. Интенсивность подачи раствора ВМП составляет 0,1 л/(м² · с). Время пенной атаки зависит от площади пожара, места и условий подачи пены и составляет величину от 10 до 15 мин при трехкратном запасе пенообразователя.

Нередко в горящих помещениях возникают взрывы баллонов с различными газами; при этом они разрываются и осколки разлетаются на десятки метров, производя разрушения строительных конструкций склада и поражение обслуживающего персонала и пожарных.

Быстрому развитию пожара способствует открытие окон и дверей без предварительной подготовки и введения стволов на путях распространения горения. Подток воздуха в зону горения увеличивает скорость выгорания пожарной нагрузки, конвективный и лучистый теплообмен внутри горящих помещений.

Обстановка на пожаре усложняется, иногда требуется передислокация сил и средств. При пожаре на любом материальном складе горение может в течение нескольких минут распространиться на большую площадь и на всю высоту штабелей. При этом создается угроза уничтожения или серьезного повреждения как веществ и материалов, так и самого здания склада. Чтобы успешно ликвидировать пожар на материальном складе, необходимо за короткий промежуток времени ввести требуемое количество стволов на решающем направлении боевых действий. Медленное наращивание сил и средств для локализации пожара ведет к распространению горения на большую площадь и уничтожению материальных ценностей и здания склада.

На большие склады хранения веществ и материалов составляются оперативные планы пожаротушения.

Тушение пожара на этих складах требует правильного определения решающего направления боевых действий пожарных подразделений и способов их локализации и ликвидации. Пожары на складах часто принимают большие размеры уже к моменту прибытия первого подразделения. Так, среднее сообщение о пожаре в городах составляет 10 мин, а в сельской местности — 20 мин. Время следования первого подразделения к месту вызова в городах — 8 мин, а в сельской местности — 20 мин. Сосредоточение необходимого количества сил и средств для локализации пожара составляет 50–60 мин.

Уже в пути следования и при подъезде к месту пожара РТП выясняет обстановку: по информации с ЦППС; по внешним признакам пожара в здании или на открытой площадке (цвету дыма и степени задымления, площади горения, высоте пламени, местам выхода дыма из помещений здания склада); по оперативному плану пожаротушения. На месте пожара выясняется обстановка: путем опроса очевидцев возникновения горения, обслуживающего персонала и администрации объекта.

При проведении разведки внутри склада РТП должен установить:

- какие и где хранятся вещества и материалы, порядок их складирования и количество;
- имеются и включены ли стационарные системы пожаротушения;
- необходимость работы личного состава подразделений в СИЗОД;
- пути введения стволов для локализации горения, защиты материальных ценностей и строительных конструкций;
- необходимость вскрытия дверей, окон, перегородок, стен, перекрытий, кровли для создания условий работы личного состава по тушению пожара и эвакуации материальных ценностей;
- пути распространения огня в смежные помещения и секции, средства и способы локализации пожара.

Сведения об обстановке на пожаре, принятых мерах по локализации пожара, спасению материальных ценностей РТП передает на ЦППС.

Часто площадь пожара имеет такую величину, что сил и средств первого прибывшего подразделения недостаточно для его локализации, тогда РТП должен как можно быстрее объявить повышенный номер вызова.

Во время проведения разведки прибывшую пожарную технику целесообразно установить на ближайšie водоисточники и произвести необходимый вид боевого развертывания. Для тушения пожаров на складах в начальной стадии их развития используются стволы ГПС и водяные стволы-распылители РС-50 и РС-70. При развившемся пожаре применяются переносные лафетные стволы.

Вещества, хранящиеся в стеклянной таре или бумажных мешках, тушат распыленными струями воды или воздушно-механической пеной средней

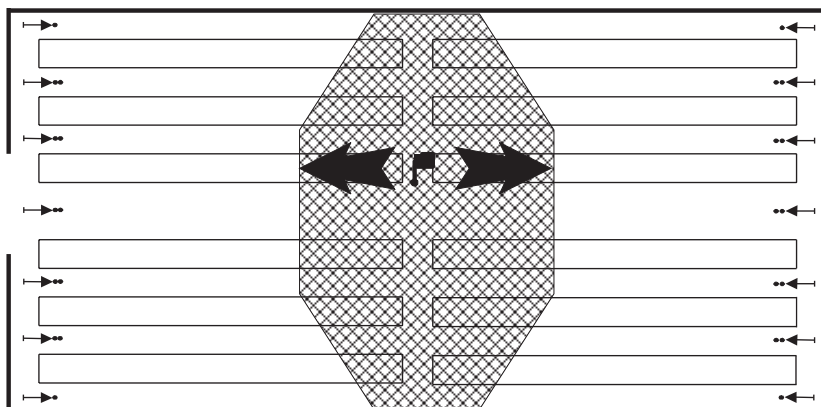


Рис. 4.8. Схема введения стволов для локализации пожара на складе

кратности. При тушении веществ, хранящихся штабелями в бумажных коробках, подаются распыленные струи воды. В случае если струи воды из ручных стволов не достигнут очага пожара, надо использовать переносные лафетные стволы. Струи воды лафетных стволов целесообразно направлять на перекрытие, чтобы уже раздробленная об него вода сверху падала на хранящиеся в мешках горящие вещества и не разрушала их.

При тушении тканей из хлопка, вискозы и шелка, одежды для ликвидации горения используется вода со смачивателем.

Для тушения легковоспламеняющихся и горючих жидкостей в таре, аэрозольных баллончиков используется воздушно-механическая пена средней кратности. При тушении пожара в складе стеллажного хранения веществ и материалов стволы вводятся для ликвидации горения между стеллажами, а если их высота более 15 м, то может применяться прием подачи ручных водяных стволов в двух уровнях: с земли и с переносных пожарных лестниц, а также переносных лафетных стволов (рис. 4.8).

Количество стволов, необходимых для локализации пожара на складе при стеллажном хранении материалов, определяется по формуле

$$N_{cm} = n_n (m + A) K_g, \quad (4.3)$$

где n_n — количество направлений ввода стволов;

m — количество проходов между горящими стеллажами;

A — количество смежных проходов между горящими и негорящими стеллажами;

K_g — количество стволов, подаваемых в один проход в зависимости от высоты стеллажей (при $H_{cm} \leq 15$ м $K_g = 1$; при $H_{cm} > 15$ м $K_g = 2$).

Резерв звеньев ГДЗС должен составлять 25 % от числа работающих.

Главной задачей подразделений пожарной охраны по прибытии на пожар является: своевременная эвакуация и защита веществ и материалов

в горящих и соседних с ними помещениях склада. Для эвакуации материальных ценностей, веществ и материалов, которые при нагревании или взаимодействии с водой возгораются или взрываются, РТП назначает лицо из начсостава и в его распоряжение выделяет часть сил и средств. В эвакуации материальных ценностей может принимать участие и обслуживающий персонал склада, личный состав воинских подразделений. При эвакуации необходимо использовать все имеющиеся на складе транспортные средства: лифты, электрокары, подъемники и др.

В первую очередь необходимо эвакуировать наиболее опасные и ценные вещества, материалы, изделия, воздействие на которые температуры и воды может привести к взрыву, усилению горения или выделению ядовитых газов. Все эти материальные ценности должны эвакуироваться в безопасные помещения или во двор склада под навес, где выставляется охрана. Эвакуируемые вещества и материалы размещаются и складываются так, чтобы не создавалась угроза их воспламенения, растекания и взрыва.

Некоторые из этих веществ (ткани, бумага в рулонах, кипы хлопка) могут глеть продолжительное время. Поэтому после их эвакуации на территорию склада необходимо произвести разборку и проливку водой.

Материальные ценности, хранящиеся в синтетической и пластмассовой упаковке, а также изделия из них при горении выделяют токсичные пары, газы и обладают высокой дымообразующей способностью.

За короткий промежуток времени в горящем помещении возникает опасность для жизни и здоровья людей. Продукты сгорания с высокой температурой, воздействуя на материальные ценности, приводят к их порче. Поэтому личный состав пожарных подразделений, работая в противогазах, должен как можно быстрее подать стволы в очаг пожара. Как показывает практика тушения развившихся пожаров на складах смешанного хранения веществ и материалов, для успешной локализации пожаров должен быть расход воды около 150–200 л/с.

При тушении пожаров в закрытых складах с небольшой площадью помещений иногда возникает эффект «парной бани». Вода, попадая на сильно нагретые поверхности ограждающих конструкций склада, превращается в пар, который отдает тепло в окружающую воздушную среду, тем самым повышая ее температуру. Газодымозащитники, попадая в такую среду, ощущают резкое повышение температуры на маске и во вдыхаемой смеси или воздухе за счет конденсации пара на деталях противогаза, что может привести к ожогу тела или тепловому удару. При таких условиях тушения пожара звену ГДЗС необходимо выйти из опасной зоны наружу. Если невозможно быстро покинуть это горящее помещение, то надо всем лечь на пол и, не выключаясь из аппаратов, ползком продвигаться к выходу из склада. Подача воды на горячую маску противогаза ведет к тепловому ожогу лица газодымозащитника.

При тушении пожаров в холодильниках необходимо в процессе разведки установить: расположение противопожарных поясов; степень задымления на путях ввода стволов к очагу пожара; необходимость вскрытия перегородок, дверей для ввода стволов и снижения температуры внутри горящего холодильника; площадь загазованности аммиаком; опасность повреждения хранимых продуктов дымовыми газами и водой; площадь пожара и пути его распространения; необходимость и возможность дальнейшего хранения в камере продуктов.

Наиболее часто в холодильниках горит термоизоляция из пенополиуретана или других сгораемых пенопластов. Границы распространения горения теплоизоляции РТП определяет по изменению цвета стен холодильника или путем их вскрытия в горячей и смежных камерах.

Руководитель тушения пожара прежде всего должен отдать распоряжение администрации склада на отключение работы всех холодильных камер. Затем потребовать слить аммиак из холодильной установки через ресивер или другим способом, заранее указанным в плане ликвидации аварии. Выпускать аммиак наружу следует только в крайнем случае, если это не приведет к взрыву или отравлению людей, находящихся на территории склада. Выходящий из холодильных установок аммиак следует осажать распыленными струями воды.

Практика тушения пожаров на холодильниках показала, что при горении теплоизоляции необходимо производить вскрытия стен, перегородок, покрытия для снижения температуры и уменьшения плотности задымления под прикрытием водяных стволов.

Для ликвидации пожаров в холодильниках используют воду в виде распыленных струй с интенсивностью подачи $0,1-0,15 \text{ л}/(\text{м}^2 \cdot \text{с})$, а также пену средней кратности. При применении воды со смачивателем необходимо учитывать, что можно испортить продукты. Поэтому РТП должен постоянно консультироваться с представителем администрации склада, прежде чем принять решение на введение сил и средств или эвакуацию продуктов.

Большинство стволов на тушение и защиту вводится по лестничным клеткам через дверные проемы. Можно также вводить стволы через отверстия, сделанные в стенах, перегородках и перекрытиях, если в этом есть необходимость. Для проведения вскрытий используется механизированный инструмент из автомобиля технической службы. Однако вскрытие и протушивание стен и перегородок внутри горячей камеры чаще всего производятся вручную. Эта работа усугубляется тем, что холодильники не имеют естественного освещения, а электричество при пожаре будет отключено. Поэтому РТП должен организовать освещение внутри горящего склада путей эвакуации и позиций ствольщиков с помощью переносных прожекторов.

Боевые участки при тушении холодильников создаются по видам боевой работы и на решающем направлении боевых действий по локализации пожара. В задачи боевых участков входит: ликвидация горения продуктов,

строительных конструкций и холодильника; эвакуация продуктов; вскрытие конструкций; ликвидация горения и тления эвакуируемых продуктов. Для ликвидации горения в первую очередь надо использовать пожарные краны, автоматические установки пожаротушения. Иногда сил и средств прибывших пожарных подразделений оказывается недостаточно для выполнения всех видов работ на пожаре. Особенно много надо газодымозащитников. Поэтому на месте пожара должен быть создан контрольно-пропускной пункт с запасом баллонов и регенеративных патронов. Резерв газодымозащитников для подмены ствольщиков, занятых на ликвидации горения и эвакуации продуктов, должен составлять не менее 25 %. Целесообразно личному составу работать в теплоотражательных костюмах.

При длительном тушении таких пожаров назначается лицо из начсостава, ответственное за соблюдение правил техники безопасности. Он следит за поведением конструкций и в случае угрозы их обрушения докладывает РТП.

При наличии в складских помещениях взрывчатых или отравляющих веществ, баллонов с газами или другой тары с легковоспламеняющимися и горючими жидкостями боевые действия пожарных подразделений направляются на их защиту от воздействия пламени и высокой температуры. Они должны быть эвакуированы из опасной зоны в первую очередь. При невозможности быстрой эвакуации необходимо их охладить распыленными струями воды или покрыть слоем воздушно-механической пены средней кратности. В случае угрозы взрыва этих веществ и материалов, личный состав пожарных подразделений должен быть выведен за пределы здания и по возможности продолжать их охлаждение распыленными струями воды или пеной.

Серьезное внимание должно быть уделено командирами, участвующими в тушении пожара, соблюдению мер техники безопасности:

- так как при пожаре на складах выделяются ядовитые пары и газы, личному составу необходимо работать в противогазах;
- по окончании всех видов работ на пожаре личный состав должен пройти медицинский осмотр;
- по прибытии в пожарное депо обязательно произвести дезинфекцию противогазов, боевой одежды и снаряжения, а также пожарно-технического вооружения, используемого на пожаре;
- газодымозащитникам, работающим внутри склада, соблюдать меры предосторожности на случай обрушения перекрытий, стеллажей;
- при проведении разведки в горящих помещениях склада звеньями ГДЗС обязательно у входа должен быть выставлен пост безопасности, а в дальнейшем организован КПП;
- в случае угрозы взрыва хранящихся веществ и материалов при пожаре в помещениях склада необходимо вывести из помещений всех газодымозащитников.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В связи со строительством в России жилых высотных зданий остро встает вопрос об обеспечении необходимого уровня противопожарной защиты как самих зданий, так и людей, находящихся в них.

Увеличивается пожарная опасность этих зданий ввиду применения большого количества различных горючих материалов, возникают еще большие сложности в подаче огнетушащих веществ на большие высоты с помощью передвижной техники.

Развитие пожарной охраны и ее оснащенность пожарной техникой отстают от требований времени. Для успешного тушения пожаров и спасания людей из высотных зданий необходимы опережающие темпы развития и оснащения пожарной охраны. Для этого надо при строительстве высотных зданий предусматривать возможность выхода людей из горящего здания на крышу и спасание их с помощью вертолетов.

Вторым необходимым условием спасания людей из высотных зданий при пожаре является устройство в них незадымляемых лестничных клеток с выходом наружу.

Третьим условием является необходимость оборудования здания современными автоматическими установками обнаружения и тушения пожаров и первичными средствами пожаротушения.

Кроме этого, все высотные здания необходимо оборудовать системами коллективного и индивидуального самоспасания и защиты органов дыхания людей (спасательные рукава и комплекты, спасательные веревки, средства индивидуальной защиты органов дыхания от дыма и др.).

Несмотря на все принимаемые меры по противопожарной защите зданий, часто при пожаре люди поддаются панике и не могут самостоятельно покинуть горящее здание. Поэтому вся тяжесть и ответственность за ликвидацию пожаров, спасание людей и материальных ценностей ложатся на пожарные подразделения, прибывшие к месту вызова. Поскольку в большинстве городов России автолестницы и коленчатые подъемники имеют длину от 30 до 45 м, то не везде при пожаре они могут быть эффективно использованы для спасания людей и ликвидации горения. Поэтому пожарные будут выводить, выносить людей по лестничным клеткам, опускать из окон вниз с помощью спасательных веревок, а также по переносным пожарным лестницам.

Успешная эвакуация людей при пожарах в зданиях библиотек, выставок, музеев, больниц, развлекательных учреждений зависит во многом от действий обслуживающего персонала. Знание своих обязанностей сотрудниками на случай пожара, правильная и своевременная эвакуация находя-

щихся в опасной зоне пожара людей определяют во многом успех дальнейших боевых действий пожарных подразделений по его локализации и спасанию людей. Для этого необходимо регулярно проводить на таких объектах пожарно-тактические учения с привлечением обслуживающего персонала и администрации, а также служб объекта, необходимых для успешной и безопасной эвакуации (спасания) людей и ликвидации пожара.

На таких объектах надо использовать самые современные средства и способы тушения пожаров (огнетушащие газы, порошки, пены).

В настоящее время усилия научных работников направлены в основном на совершенствование АУПТ, разработку средств индивидуального и количественного спасания, боевой одежды пожарных, передвижной пожарной техники.

Однако в таком сложном процессе, как тушение пожаров, спасание людей и материальных ценностей, главным является человек (пожарный, командир). Подготовка инженеров-командиров с хорошими профессиональными качествами будет способствовать повышению боеспособности подразделений и частей пожарной охраны МЧС России, снижению материальных и людских потерь на пожарах.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Повзик Я. С., Теребнёв В. В., Некрасов В. Б.* Пожарная тактика в примерах. — М.: Стройиздат, 1991. — 305 с.
2. *Повзик Я. С.* Пожарная тактика. / ЗАО «Спецтехника». — М., 1991. — 416 с.
3. *Савельев П. С.* Пожары — катастрофы. — М.: Стройиздат, 1981. — 365 с.
4. Пожарное дело. — 2004. — № 12. — С. 15–16.
5. *Кимстач И. Ф., Девлишев П. П., Евтюшкин Н. М.* Пожарная тактика. — М.: Стройиздат, 1984. — 590 с.
6. *Теребнёв В. В.* Справочник руководителя тушения пожара. — М.: Пож-книга, 2004. — 248 с.
7. *Теребнёв В. В., Теребнёв А. В.* Управление силами и средствами на пожаре. — М., 2003. — 261 с.
8. *Артемьев Н. С., Даниленко А. С., Харисов Г. Х.* Спасение людей на пожаре способом выноса на руках с помощью спасательной веревки // «Пожарная безопасность — 97». Матер. конф. МИПБ МВД РФ. — М., 1997.
9. Система пожарной сигнализации // Пожарная автоматика: Каталог. — 2005. — С. 18.
10. Установки пожаротушения и их составные части // Пожарная автоматика: Каталог. — 2005. — С. 54–58.

11. *Варламова Т.* Современные приборы для построения автоматической противопожарной защиты // Пожарная автоматика: Каталог. — 2005. — С. 46–47.
12. *Себенцов Д. А.* Высокоэффективная и экономическая защита муниципальных объектов // Пожарная автоматика: Каталог. — 2005. — С. 112–115.
13. *Грибанов В. И.* Специальная государственная программа // Пожарная автоматика: Каталог. — 2005. — С. 116–119.
14. *Артемьев Н. С., Подгрушный А. В.* Общая классификация пожаров. «Крупные пожары»: Предупреждение и тушение. Матер. 16-й науч.-практ. конф. Ч. I / ВНИИПО МВД РФ. — М., 2001.
15. *Артемьев Н. С., Терехнёв В. В., Камински А.* О тактико-технических возможностях отделений на автоцистернах // Сб. тр. ВИПТШ МВД СССР: Стационарные и передвижные средства борьбы с пожарами. — М., 1985.
16. Боевой устав пожарной охраны. Приказ МВД РФ № 257 от 05.07.95.
17. *Абдурагимов И. М. и др.* Физико-химические основы развития и тушения пожаров. — М.: Стройиздат, 1981. — 365 с.
18. *Богданов М. И., Кокарев В. Ю.* Действия сил и средств на пожаре. — СПб, 1994. — 56 с.
19. НПБ 201–96. Таблица по интенсивности подачи огнетушащих веществ при тушении пожаров передвижной техникой.
20. Наставление по ГДЗС ГПС МВД РФ. Приказ МВД № 234 от 30.04.96.
21. Временные рекомендации по тушению пожаров передвижной пожарной техникой в высотных механизированных стеллажных складах, оборудованных АУП / ГУПО МВД СССР. — М., 1985.
22. *Баратов А. Н. и др.* Пожарная опасность строительных материалов. — М.: Стройиздат, 1988. — 380 с.
23. Особенности ведения боевых действий и проведение первоочередных аварийно-спасательных работ, связанных с тушением пожаров на различных объектах. Рекомендации / ВНИИПО МВД РФ. — М., 1997.
24. *Собурь С. В.* Пожарная безопасность складов: Справочник. — Сергиев Посад: ГП «Загорская типография», 2004.
25. *Собурь С. В.* Пожарная безопасность общественных и жилых зданий: Справочник. — Сергиев Посад: ГП «Загорская типография», 2004.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
1. ПРИМЕРЫ ПОЖАРОВ В ЖИЛЫХ И ОБЩЕСТВЕННЫХ ЗДАНИЯХ.	5
1.1. Пожары в жилых зданиях	5
1.2. Пожары в учебных заведениях	24
1.3. Пожары в торговых учреждениях	34
1.4. Пожары в местах развлечений и отдыха	48
1.5. Пожары в театрах	56
1.6. Пожар в Московском манеже	74
1.7. Пожары в отелях	78
1.8. Выводы по развитию и тушению пожаров в жилых и обществен- ных зданиях	107
2. ПРОТИВОПОЖАРНАЯ ЗАЩИТА ЖИЛЫХ И ОБЩЕСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ.	111
2.1. Жилые здания. СНиП 2.08.01–89	111
2.2. Индивидуальные жилые дома. Противопожарные требования. НПБ 106–95	126
2.3. Общественные здания и сооружения. СНиП 2.08.02–89	129
2.4. Правила пожарной безопасности для учреждений культуры Российской Федерации. ВППБ 13-01–94	169
2.5. Культовые учреждения. Противопожарные требования. НПБ 108–96	182
2.6. Здания учреждений Центрального банка Российской Федерации. ВНП-001–95. Банк России	188
2.7. Предотвращение распространение пожара. МДС 21-1.98	198
3. АВТОМАТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ ОБНАРУЖЕНИЯ И ТУШЕНИЯ ПОЖАРОВ	220
3.1. Автоматическая пожарная сигнализация	220
3.2. Установки пожаротушения, параметры защиты и работы	228
3.3. Система автоматической противопожарной защиты «Посейдон»	237
3.4. Опросная адресная система пожарной сигнализации	239
4. ТУШЕНИЕ ПОЖАРОВ В ЖИЛЫХ И ОБЩЕСТВЕННЫХ ЗДАНИЯХ	243
4.1. Основы тушения пожаров в зданиях	243
4.2. Средства и способы проведения спасательных работ в жилых и общественных зданиях	252

Книга 1. Жилые и общественные здания и сооружения

4.3. Организация и проведение спасательных работ при пожаре в зданиях с массовым пребыванием людей	259
4.4. Тушение пожаров в лечебных учреждениях	266
4.5. Тушение пожаров в школах и детских садах	270
4.6. Тушение пожаров в театральнo-зрелищных учреждениях . . .	273
4.7. Тушение пожаров в вычислительных центрах и конструкторских бюро	285
4.8. Тушение пожаров в музеях, библиотеках и на выставках	291
4.9. Тушение пожаров на складах хранения веществ и материалов .	296
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	309
ЛИТЕРАТУРА	310

В.В. Терещнев, Н.С. Артемьев, А.И. Думилин

Противопожарная защита и тушение пожаров.

Книга 1

**ЖИЛЫЕ И ОБЩЕСТВЕННЫЕ ЗДАНИЯ
И СООРУЖЕНИЯ**

Издательство «Пожнаука»
109052, Москва, ул. Смирновская, 1А
Тел.: (495) 918-03-11, 918-03-60, 707-14-07
E-mail: info@firepress.ru, firescience@mail.ru

Подписано в печать 10.08.06 г. Формат 70x100 1/16. Печать офсетная.

Бумага офсетная. Гарнитура Таймс. Усл. печ. л. 19,6.

Тираж 2000 экз. Заказ № _____

Отпечатано в типографии «ГранПри»
129500, г. Рыбинск, ул. Луговая, 7